

Trường Đại học Công nghệ - ĐHQGHN  
Khoa Công nghệ thông tin

**KỸ NGHỆ YÊU CẦU**  
INT 3133 20



**HỆ THỐNG HỖ TRỢ NHÓM LÀM  
BÀI TẬP LỚN UET**  
(*UET Course Project System*)  
*Assignment 02*

Giảng viên: PGS.TS Đặng Đức Hạnh

Nhóm 6:

Chung Hoàng Minh	K66CACLC1	21020218
Lê Văn Khoa	K66CACLC1	21020642
Nguyễn Văn Hùng	K66CACLC1	21021504
Đỗ Mạnh Dũng	K66CACLC2	21020611
Phạm Vũ Duy	K66CACLC2	21020179

## Mục lục

<b>I. Mô tả kỹ thuật đánh giá yêu cầu .....</b>	<b>4</b>
1.1. Quản lý xung đột.....	4
1.1.1. Thuật ngữ chưa được định nghĩa.....	6
1.1.2. Thuật ngữ không đồng nhất.....	6
1.1.3. Thuật ngữ không rõ về ngữ nghĩa.....	6
1.1.4. Thuật ngữ không rõ về cấu trúc.....	6
1.1.5. Xung đột mạnh .....	6
1.1.6. Xung đột yếu .....	6
1.1.7. Các bước xử lý xung đột .....	7
1.2. Quản lý rủi ro .....	8
1.2.1. Ma trận tầm ảnh hưởng.....	8
1.2.2. Ma trận hiệu quả .....	9
1.3. Xếp hạng ưu tiên yêu cầu.....	9
1.3.1. Xây dựng ma trận so sánh.....	10
1.3.2. Đánh giá các tiêu chí phân phối trong số tất cả các yêu cầu.....	11
1.3.3. Biểu đồ giá trị - chi phí .....	12
1.3.4. Bảng sắp xếp các yêu cầu theo mức độ ưu tiên .....	12
<b>II. Đặc tả yêu cầu phần mềm .....</b>	<b>15</b>
2.1. Giới thiệu .....	15
2.1.1. Mục tiêu .....	15
2.1.2. Phạm vi .....	15
2.1.3. Thuật ngữ và viết tắt .....	15
2.1.4. Tài liệu tham khảo .....	16
2.1.5. Tổng quan .....	16
2.2. Mô tả chung .....	17
2.2.1. Bối cảnh sản phẩm .....	17
2.2.2. Chức năng sản phẩm .....	20
2.2.3. Đặc điểm người dùng .....	20
2.2.4. Ràng buộc .....	21
2.2.5. Giá định và phụ thuộc .....	21

2.2.6. Phân bô các yêu cầu .....	22
2.3. Các yêu cầu cụ thể .....	22
2.3.1. Yêu cầu chức năng.....	22
2.3.2. Yêu cầu phi chức năng.....	52
<b>III. Các mô hình hệ thống.....</b>	<b>55</b>
3.1. Mô hình mục tiêu hệ thống .....	55
3.1.1. Mô hình mục tiêu tổng quát.....	55
3.1.2. Mô hình mục tiêu phân tích .....	55
3.2. Mô hình miền khái niệm .....	59
3.3. Mô hình tác tử hệ thống và trách nhiệm .....	60
3.4. Mô hình ca sử dụng.....	61
3.5. Mô hình mô tả quy trình nghiệp vụ .....	62
3.6. Mô hình hành vi hệ thống .....	63
3.6.1. Gửi lời mời tham gia nhóm.....	63
3.6.2. Phản hồi lời mời tham gia nhóm.....	64
3.6.3. Quản lý tiến độ công việc .....	65

# I. Mô tả kỹ thuật đánh giá yêu cầu

## 1.1. Quản lý xung đột

Sau khi xem xét những thông tin thu thập được trong quá trình thu thập miền và phân tích yêu cầu, nhóm đã thực hiện đánh giá các yêu cầu như sau:

### Bảng tổng hợp yêu cầu

	A	B
#	Đối với sinh viên	Đối với giảng viên
1	Cung cấp cho sinh viên nền tảng thân thiện, thuận tiện cho việc làm bài tập lớn, giúp đỡ nhanh quá trình tìm nhóm và dễ dàng quản lý tiến độ công việc.	Cung cấp cho giảng viên nền tảng dễ dàng tiếp cận, hiệu quả cho việc liên lạc với sinh viên, giúp đơn giản hóa quá trình quản lý, cũng như thuận tiện hơn trong việc kiểm tra, đánh giá bài tập lớn của sinh viên.
2	Hệ thống cung cấp sẵn tài khoản cho sinh viên theo tài khoản tương ứng đã được đăng ký sẵn trong hệ thống Single Sign-on của Đại học Quốc gia Hà Nội, cho phép sinh viên đăng nhập với MSV và mật khẩu.	Hệ thống cung cấp sẵn tài khoản cho giảng viên theo tài khoản tương ứng đã được đăng ký sẵn trong hệ thống Single Sign-on của Đại học Quốc gia Hà Nội.
3	Hệ thống hiển thị cho sinh viên tất cả những bài tập lớn được giao bởi giảng viên trong các lớp học phần mà sinh viên đó đang tham gia, với đầy đủ thông tin về bài tập lớn do giảng viên cung cấp, các thông báo từ hệ thống hoặc giảng viên.	Giảng viên có thể tiến hành giao bài tập lớn cho các lớp học phần mình đang phụ trách thông qua giao diện hệ thống. Hệ thống sẽ tiến hành thông báo đến tất cả các sinh viên thuộc lớp học phần mà giảng viên giao bài tập lớn.
4	Với mỗi lớp học phần có bài tập lớn, sinh viên có thể tìm các sinh viên khác trong cùng lớp, trao đổi, liên lạc với nhau để thành lập nhóm bài tập lớn. Hệ thống cho phép sinh viên tạo ra nhóm bài tập lớn, gửi lời mời tham gia nhóm cho các sinh viên khác, cũng như rời nhóm đã tham gia.	Hệ thống cung cấp cho giảng viên thông tin tổng hợp về việc chia nhóm trong các lớp học phần có bài tập lớn sau thời hạn chốt nhóm mà giảng viên đưa ra, nhằm đảm bảo tiến độ theo đúng kế hoạch của học phần.

5	Hệ thống cung cấp cho các thành viên trong nhóm khả năng trao đổi thông tin, liên lạc, bàn luận với nhau về bài tập lớn một cách hiệu quả thông qua chức năng nhắn tin và họp trực tuyến.	Hệ thống cung cấp cho giảng viên khả năng theo dõi tiến độ bài tập lớn của sinh viên qua việc theo dõi sự phân chia công việc, trạng thái của các nhiệm vụ, nhằm đưa ra đánh giá khách quan về mức độ đóng góp và tinh thần làm việc của sinh viên.
6	Sinh viên có thể phân chia công việc, tạo ra, chỉnh sửa và giao nhiệm vụ cho các thành viên khác trong nhóm thông qua giao diện hệ thống, đồng thời quản lý tiến độ nhiệm vụ của mình và theo dõi tiến độ nhiệm vụ của các thành viên trong nhóm. Hệ thống sẽ đưa ra nhắc nhở nếu sinh viên không hoàn thành nhiệm vụ đúng thời hạn đã được giao.	Giảng viên có thể truy cập vào tài liệu và mã nguồn trong bài tập lớn, nhằm đưa ra đánh giá khách quan về chất lượng bài tập lớn và quá trình thực hiện của sinh viên.
7	Hệ thống cung cấp cho sinh viên khả năng quản lý tài liệu dự án cho bài tập lớn, cho phép sinh viên tạo ra tài liệu mới hoặc đăng tải tài liệu có sẵn, đồng thời cho phép các thành viên trong nhóm thực hiện chỉnh sửa, xóa hoặc tải về các tài liệu và lưu lại thành các phiên bản theo mốc thời gian để các thành viên trong nhóm theo dõi những thay đổi đã xảy ra.	Hệ thống cung cấp cho giảng viên khả năng trao đổi trực tiếp với sinh viên trong lớp học phần mình quản lý qua tin nhắn dạng văn bản, âm thanh, hình ảnh, video hay file, nhằm giải đáp thắc mắc của sinh viên trong quá trình thực hiện bài tập lớn.
8	Hệ thống liên kết và đồng bộ bài tập lớn của nhóm với repository trên Github, cho phép sinh viên thực hiện viết, chỉnh sửa, quản lý các thay đổi mã nguồn ngay trên giao diện hệ thống.	Hệ thống cung cấp cho giảng viên chức năng kiểm tra trùng lặp (kiểm tra sao chép mã nguồn hay đạo văn tài liệu) đối với bài tập lớn của các nhóm sinh viên trong quá trình kiểm tra và đánh giá kết quả bài tập lớn.
9	Hệ thống cung cấp cho sinh viên khả năng trao đổi, liên lạc với giảng viên phụ trách học phần đó thông qua giao diện hệ thống.	Giảng viên có khả năng đưa ra điểm số và nhận xét cho các sinh viên trong lớp học phần mình quản lý thông qua giao diện hệ thống, dựa trên những thông tin về nhóm bài tập lớn bao gồm mã nguồn, tài liệu, kết quả kiểm tra trùng lặp và báo cáo đóng góp cụ thể của từng thành viên trong nhóm
10	Sinh viên sau khi hoàn thành bài tập lớn có thể xem điểm số và nhận xét của giảng viên đưa ra cho bài tập lớn của nhóm và từng thành viên trên giao diện hệ thống.	

### 1.1.1. Thuật ngữ chưa được định nghĩa

- Single Sign-on: một cơ chế xác thực cho phép người dùng truy cập vào nhiều ứng dụng hoặc hệ thống khác nhau bằng cách sử dụng một bộ thông tin đăng nhập duy nhất. Trong ngữ cảnh của Đại học Quốc gia Hà Nội, bộ thông tin đăng nhập này bao gồm mã sinh viên và mật khẩu.
- MSV: Mã sinh viên của sinh viên trường Đại học Công nghệ
- repository: tiếng Việt là kho lưu trữ - là một nơi để lưu trữ, quản lý và theo dõi các phiên bản của mã nguồn, tài liệu, hoặc dữ liệu liên quan đến một dự án phần mềm.
- Github: một nền tảng dịch vụ dựa trên hệ thống Git, cung cấp các công cụ để người dùng lưu trữ, theo dõi và quản lý mã nguồn một cách hiệu quả.

### 1.1.2. Thuật ngữ không đồng nhất

- Sinh viên, thành viên trong nhóm
- Công việc, nhiệm vụ

### 1.1.3. Thuật ngữ không rõ về ngữ nghĩa

Không có.

### 1.1.4. Thuật ngữ không rõ về cấu trúc

Không có.

### 1.1.5. Xung đột mạnh

Không có.

### 1.1.6. Xung đột yếu

- A3 với B3, A6.
- A3 với A10.
- A4 với B4.

### 1.1.7. Các bước xử lý xung đột

#### 1.1.7.1. Ma trận tương tác giữa các yêu cầu xung đột

	A3	A4	A6	A10	B3	B4	Tổng
A3	0	1000	1	1	1	1000	2003
A4	1000	0	1000	1000	1000	1	4001
A6	1	1000	0	1000	1000	1000	4001
A10	1	1000	1000	0	1000	1000	4001
B3	1	1000	1000	1000	0	1000	4001
B4	1000	1	1000	1000	1000	0	4001
Tổng	2003	4001	4001	4001	4001	4001	

Tổng kết xung đột và không xung đột:

	A3	A4	A6	A10	B3	B4
Xung đột	3	1	1	1	1	1
Không xung đột	2	4	4	4	4	4

#### 1.1.7.2. Giải quyết xung đột

Xung đột	Cách giải quyết
A3, B3, A6	Bổ sung tùy chọn nhận thông báo qua email, tránh việc sinh viên bỏ qua các thông báo quan trọng.
A3, A10	Hiển thị cả những tóm tắt cả những bài tập lớn mà sinh viên đã tham gia sử dụng hệ thống hỗ trợ bài tập lớn, không giới hạn trong học kì hiện tại của sinh viên.
A4, B4	Thời hạn chốt nhóm có thể được thiết lập và điều chỉnh bởi giảng viên giao bài tập lớn. Sau thời hạn này, sinh viên không thể thực hiện các chức năng tạo nhóm, rời nhóm, gửi lời mời tham gia nhóm. Một bảng tổng hợp thông tin chia nhóm sau đó sẽ được hiển thị cho giảng viên quản lý lớp học phần.

## 1.2. Quản lý rủi ro

### 1.2.1. Ma trận tầm ảnh hưởng

	Rủi ro		Hệ thống khó sử dụng	Tồn tại nhóm có số lượng thành viên không hợp lệ	Hệ thống quá tải dẫn đến mất dữ liệu	Đăng nhập tài khoản trên 2 máy cùng lúc	Lỗi tích hợp với Github	Sinh viên xóa nhầm tài liệu	Độ mất mát
Mục tiêu	Likelyhood		0.5	0.3	0.6	0.2	0.3	0.6	
	Weight								
<b>Đơn giản hóa quá trình thực hiện và quản lý bài tập lớn cho sinh viên và giảng viên</b>	0.4		0.8	0.4	0.7	0.1	0.1	0.2	<b>0.44</b>
<b>Lưu trữ, quản lý tất cả tài liệu ở một nơi</b>	0.1		0.5	0	0.4	0	0.9	0.6	<b>0.12</b>
<b>Tăng sự tương tác trong quá trình làm bài tập lớn</b>	0.2		0.7	0	0	0	0	0	<b>0.07</b>
<b>Đẩy nhanh tiến độ và nâng chất lượng của bài tập lớn</b>	0.2		0.8	0.1	0.3	0	0.5	0.3	<b>0.19</b>
<b>Đảm bảo tính bảo mật</b>	0.1		0	0	0.4	0.8	0	0	<b>0.04</b>
<b>Độ nghiêm trọng</b>			<b>0.35</b>	<b>0.05</b>	<b>0.25</b>	<b>0.03</b>	<b>0.07</b>	<b>0.12</b>	

### 1.2.2. Ma trận hiệu quả

	Rủi ro	Hệ thống khó sử dụng	Tồn tại nhóm có số lượng thành viên không hợp lệ	Hệ thống quá tải dẫn đến mất dữ liệu	Đăng nhập tài khoản trên 2 máy cùng lúc	Lỗi tích hợp với Github	Sinh viên xóa nhầm tài liệu	Độ hiệu quả tổng quan
<b>Biện pháp đối phó</b>	Likelyhood	0.5	0.3	0.6	0.2	0.3	0.6	
<b>Định hướng thiết kế giao diện trực quan, kèm theo hướng dẫn sử dụng.</b>		0.8	0	0	0.4	0	0.6	<b>0.36</b>
<b>Đánh dấu những nhóm có số lượng thành viên ko hợp lệ cho giảng viên khi báo cáo.</b>		0	0.9	0	0	0	0	<b>0.05</b>
<b>Tại một thời điểm chỉ cho phép một phiên làm việc duy nhất diễn ra.</b>		0	0	0	1	0	0	<b>0.03</b>
<b>Kiểm tra kết nối Github định kỳ</b>		0.3	0	0	0	0.7	0	<b>0.15</b>
<b>Lưu trữ tài liệu theo phiên bản để có thể khôi phục khi cần thiết.</b>		0.4	0	0.5	0	0	1	<b>0.39</b>
<b>Nâng cấp, bảo trì hệ thống</b>		0.7	0	0.7	0	0.5	0	<b>0.46</b>
<b>Mức độ giảm rủi ro</b>		<b>0.97</b>	<b>0.9</b>	<b>0.85</b>	<b>1</b>	<b>0.85</b>	<b>1</b>	

### 1.3. Xếp hạng ưu tiên yêu cầu

Sử dụng kỹ thuật AHP để xếp hạng ưu tiên các yêu cầu dựa trên mức độ đóng góp về giá trị (value) và giá cả (cost).

Tài liệu xếp hạng các (nhóm) yêu cầu sau:

**R1.** Cung cấp nền tảng thân thiện, dễ tiếp cận (tương ứng A1, B1).

**R2.** Cung cấp sẵn tài khoản dựa theo hệ thống Single Sign-on của ĐHQGHN (tương ứng A2, B2).

**R3.** Hiển thị đầy đủ những bài tập lớn được giao với đầy đủ thông tin cho sinh viên (tương ứng A3).

**R4.** Các chức năng tìm và tạo nhóm bài tập lớn (tương ứng A4).

**R5.** Hỗ trợ giao tiếp giữa các thành viên nhóm (tương ứng A5).

**R6.** Cung cấp chức năng phân chia công việc và quản lý tiến độ cho sinh viên trong nhóm bài tập lớn (tương ứng A6).

**R7.** Cung cấp các chức năng lưu trữ và quản lý tài liệu bài tập lớn cho sinh viên (tương ứng A7).

**R8.** Kết nối và sử dụng các chức năng của Github (tương ứng A8).

**R9.** Hỗ trợ giao tiếp giữa sinh viên với giảng viên (tương ứng A9, B7).

**R10.** Cung cấp cho giảng viên các chức năng giao, quản lý và giám sát quá trình làm bài tập lớn của sinh viên (tương ứng B3, B4, B5, B6).

**R11.** Hỗ trợ kiểm tra trùng lặp cho giảng viên (tương ứng B8).

**R12.** Hệ thống lưu trữ điểm số, đánh giá của giảng viên và hiển thị cho sinh viên (tương ứng A10, B9).

### 1.3.1. Xây dựng ma trận so sánh

#### 1.3.1.1. Quy ước mức độ so sánh

Mức độ đóng góp	Giá trị
Đóng góp tương đương	1
Đóng góp nhiều hơn một chút	3
Đóng góp nhiều hơn hẳn	5
Đóng góp nhiều hơn rất nhiều	7
Đóng góp cực kỳ nhiều	9

Mức độ tiêu tốn	Giá trị
Chi phí tương đương	1
Chi phí nhiều hơn một chút	3
Chi phí nhiều hơn hẳn	5
Chi phí tốn hơn rất nhiều	7
Chi phí tốn hơn cực kỳ nhiều	9

#### 1.3.1.2. Ma trận so sánh

CRIT = VALUE

Crit: Value	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12
R1	1	5	1/3	1/5	3	1/3	1	5	3	1/3	7	7
R2	1/5	1	1/7	1/7	1/3	1/7	1/5	1	1/3	1/7	3	3
R3	3	7	1	1	5	1	3	7	5	1	9	9
R4	5	7	1	1	5	1	3	7	5	1	9	9
R5	1/3	3	1/5	1/5	1	1/5	1/3	3	1	1/5	5	5
R6	3	7	1	1	5	1	3	7	5	1	9	9
R7	1	5	1/3	1/3	3	1/3	1	5	3	1/3	7	7
R8	1/5	1	1/7	1/7	1/3	1/7	1/5	1	1/3	1/7	3	3
R9	1/3	3	1/5	1/5	1	1/5	1/3	3	1	1/5	5	5
R10	3	7	1	1	5	1	3	7	5	1	9	9
R11	1/7	1/3	1/9	1/9	1/5	1/9	1/7	1/3	1/5	1/9	1	1
R12	1/7	1/3	1/9	1/9	1/5	1/9	1/7	1/3	1/5	1/9	1	1

CRIT = COST

Crit: Cost	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12
R1	1	1/5	3	1	1/5	1	1/5	1/7	1/3	1/3	1/7	3
R2	5	1	7	5	1	5	1	1/3	3	3	1/3	7
R3	1/3	1/7	1	1/3	1/7	1/3	1/7	1/9	1/5	1/5	1/9	1
R4	1	1/5	3	1	1/5	1	1/5	1/7	1/3	1/3	1/7	3
R5	5	1	7	5	1	5	1	1/3	3	3	1/3	7
R6	1	1/5	3	1	1/5	1	1/5	1/7	1/3	1/3	1/7	3
R7	5	1	7	5	1	5	1	1/3	3	3	1/3	7
R8	7	3	9	7	3	7	3	1	5	5	1	9
R9	3	1/3	5	3	1/3	3	1/3	1/5	1	1	1/5	5
R10	3	1/3	5	3	1/3	3	1/3	1/5	1	1	1/5	5
R11	7	3	9	7	3	7	3	1	5	5	1	9
R12	1/3	1/7	1	1/3	1/7	1/3	1/7	1/9	1/5	1/5	1/9	1

### 1.3.2. Đánh giá các tiêu chí phân phối trong số tất cả các yêu cầu

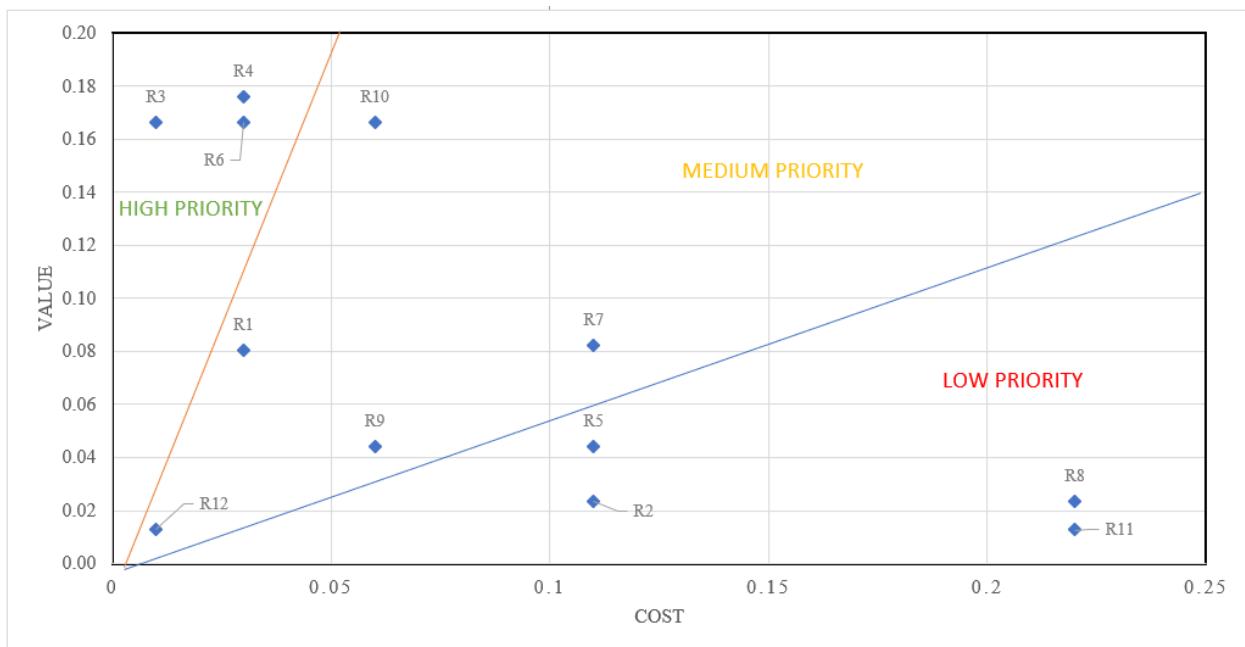
#### 1.3.2.1. Tiêu chí giá trị

Crit: Value	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	Relative value
R1	0.06	0.11	0.06	0.04	0.10	0.06	0.07	0.11	0.10	0.06	0.10	0.10	0.08
R2	0.01	0.02	0.03	0.03	0.01	0.03	0.01	0.02	0.01	0.03	0.04	0.04	0.02
R3	0.17	0.15	0.18	0.18	0.17	0.18	0.20	0.15	0.17	0.18	0.13	0.13	0.17
R4	0.29	0.15	0.18	0.18	0.17	0.18	0.20	0.15	0.17	0.18	0.13	0.13	0.18
R5	0.02	0.06	0.04	0.04	0.03	0.04	0.02	0.06	0.03	0.04	0.07	0.07	0.04
R6	0.17	0.15	0.18	0.18	0.17	0.18	0.20	0.15	0.17	0.18	0.13	0.13	0.17
R7	0.06	0.11	0.06	0.06	0.10	0.06	0.07	0.11	0.10	0.06	0.10	0.10	0.08
R8	0.01	0.02	0.03	0.03	0.01	0.03	0.01	0.02	0.01	0.03	0.04	0.04	0.02
R9	0.02	0.06	0.04	0.04	0.03	0.04	0.02	0.06	0.03	0.04	0.07	0.07	0.04
R10	0.17	0.15	0.18	0.18	0.17	0.18	0.20	0.15	0.17	0.18	0.13	0.13	0.17
R11	0.01	0.01	0.02	0.02	0.01	0.02	0.01	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01	0.01
R12	0.01	0.01	0.02	0.02	0.01	0.02	0.01	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01	0.01

#### 1.3.2.2. Tiêu chí chi phí

Crit: Cost	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	Relative value
R1	0.03	0.02	0.05	0.03	0.02	0.03	0.02	0.04	0.01	0.01	0.04	0.05	0.03
R2	0.13	0.09	0.12	0.13	0.09	0.13	0.09	0.08	0.13	0.13	0.08	0.12	0.11
R3	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.03	0.01	0.01	0.03	0.02	0.01
R4	0.03	0.02	0.05	0.03	0.02	0.03	0.02	0.04	0.01	0.01	0.04	0.05	0.03
R5	0.13	0.09	0.12	0.13	0.09	0.13	0.09	0.08	0.13	0.13	0.08	0.12	0.11
R6	0.03	0.02	0.05	0.03	0.02	0.03	0.02	0.04	0.01	0.01	0.04	0.05	0.03
R7	0.13	0.09	0.12	0.13	0.09	0.13	0.09	0.08	0.13	0.13	0.08	0.12	0.11
R8	0.18	0.28	0.15	0.18	0.28	0.18	0.28	0.25	0.22	0.22	0.25	0.15	0.22
R9	0.08	0.03	0.08	0.08	0.03	0.08	0.03	0.05	0.04	0.04	0.05	0.08	0.06
R10	0.08	0.03	0.08	0.08	0.03	0.08	0.03	0.05	0.04	0.04	0.05	0.08	0.06
R11	0.18	0.28	0.15	0.18	0.28	0.18	0.28	0.25	0.22	0.22	0.25	0.15	0.22
R12	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.03	0.01	0.01	0.03	0.02	0.01

### 1.3.3. Biểu đồ giá trị - chi phí



### 1.3.4. Bảng sắp xếp các yêu cầu theo mức độ ưu tiên

#### 1.3.4.1. Mức độ ưu tiên

Màu sắc	Mức độ
Đỏ	Cao
Vàng	Trung bình
Xanh lá cây	Thấp

#### 1.3.4.2. Bảng sắp xếp các yêu cầu theo mức độ ưu tiên

#	A	B
	<b>Đối với sinh viên</b>	<b>Đối với giảng viên</b>
1	Cung cấp cho sinh viên nền tảng thân thiện, thuận tiện cho việc làm bài tập lớn, giúp đẩy nhanh quá trình tìm nhóm và dễ dàng quản lý tiến độ công việc.	Cung cấp cho giảng viên nền tảng dễ dàng tiếp cận, hiệu quả cho việc liên lạc với sinh viên, giúp đơn giản hóa quá trình quản lý, cũng như thuận tiện hơn trong việc kiểm tra, đánh giá bài tập lớn của sinh viên.

2	Hệ thống cung cấp sẵn tài khoản cho sinh viên theo tài khoản tương ứng đã được đăng ký sẵn trong hệ thống Single Sign-on của Đại học Quốc gia Hà Nội, cho phép sinh viên đăng nhập với MSV và mật khẩu.	Hệ thống cung cấp sẵn tài khoản cho giảng viên theo tài khoản tương ứng đã được đăng ký sẵn trong hệ thống Single Sign-on của Đại học Quốc gia Hà Nội.
3	Hệ thống hiển thị cho sinh viên tất cả những bài tập lớn được giao bởi giảng viên trong các lớp học phần mà sinh viên đó đang tham gia, với đầy đủ thông tin về bài tập lớn do giảng viên cung cấp, các thông báo từ hệ thống hoặc giảng viên.	Giảng viên có thể tiến hành giao bài tập lớn cho các lớp học phần mình đang phụ trách thông qua giao diện hệ thống. Hệ thống sẽ tiến hành thông báo đến tất cả các sinh viên thuộc lớp học phần mà giảng viên giao bài tập lớn.
4	Với mỗi lớp học phần có bài tập lớn, sinh viên có thể tìm các sinh viên khác trong cùng lớp, trao đổi, liên lạc với nhau để thành lập nhóm bài tập lớn. Hệ thống cho phép sinh viên tạo ra nhóm bài tập lớn, gửi lời mời tham gia nhóm cho các sinh viên khác, cũng như rời nhóm đã tham gia.	Hệ thống cung cấp cho giảng viên thông tin tổng hợp về việc chia nhóm trong các lớp học phần có bài tập lớn sau thời hạn chót nhóm mà giảng viên đưa ra, nhằm đảm bảo tiến độ theo đúng kế hoạch của học phần.
5	Hệ thống cung cấp cho các thành viên trong nhóm khả năng trao đổi thông tin, liên lạc, bàn luận với nhau về bài tập lớn một cách hiệu quả thông qua chức năng nhắn tin và họp trực tuyến.	Hệ thống cung cấp cho giảng viên khả năng theo dõi tiến độ bài tập lớn của sinh viên qua việc theo dõi sự phân chia công việc, trạng thái của các nhiệm vụ, nhằm đưa ra đánh giá khách quan về mức độ đóng góp và tinh thần làm việc của sinh viên.
6	Sinh viên có thể phân chia công việc, tạo ra, chỉnh sửa và giao nhiệm vụ cho các thành viên khác trong nhóm thông qua giao diện hệ thống, đồng thời quản lý tiến độ nhiệm vụ của mình và theo dõi tiến độ nhiệm vụ của các thành viên trong nhóm. Hệ thống sẽ đưa ra nhắc nhở nếu sinh viên không hoàn thành nhiệm vụ đúng thời hạn đã được giao.	Giảng viên có thể truy cập vào tài liệu và mã nguồn trong bài tập lớn, nhằm đưa ra đánh giá khách quan về chất lượng bài tập lớn và quá trình thực hiện của sinh viên.

7	Hệ thống cung cấp cho sinh viên khả năng quản lý tài liệu dự án cho bài tập lớn, cho phép sinh viên tạo ra tài liệu mới hoặc đăng tải tài liệu có sẵn, đồng thời cho phép các thành viên trong nhóm thực hiện chỉnh sửa, xóa hoặc tải về các tài liệu và lưu lại thành các phiên bản theo mốc thời gian để các thành viên trong nhóm theo dõi những thay đổi đã xảy ra.	Hệ thống cung cấp cho giảng viên khả năng trao đổi trực tiếp với sinh viên trong lớp học phần mình quản lý qua tin nhắn dạng văn bản, âm thanh, hình ảnh, video hay file, nhằm giải đáp thắc mắc của sinh viên trong quá trình thực hiện bài tập lớn.
8	Hệ thống liên kết và đồng bộ bài tập lớn của nhóm với repository trên Github, cho phép sinh viên thực hiện viết, chỉnh sửa, quản lý các thay đổi mã nguồn ngay trên giao diện hệ thống.	Hệ thống cung cấp cho giảng viên chức năng kiểm tra trùng lặp (kiểm tra sao chép mã nguồn hay đạo văn tài liệu) đối với bài tập lớn của các nhóm sinh viên trong quá trình kiểm tra và đánh giá kết quả bài tập lớn.
9	Hệ thống cung cấp cho sinh viên khả năng trao đổi, liên lạc với giảng viên phụ trách học phần đó thông qua giao diện hệ thống.	Giảng viên có khả năng đưa ra điểm số và nhận xét cho các sinh viên trong lớp học phần mình quản lý thông qua giao diện hệ thống, dựa trên những thông tin về nhóm bài tập lớn bao gồm mã nguồn, tài liệu, kết quả kiểm tra trùng lặp và báo cáo đóng góp cụ thể của từng thành viên trong nhóm
10	Sinh viên sau khi hoàn thành bài tập lớn có thể xem điểm số và nhận xét của giảng viên đưa ra cho bài tập lớn của nhóm và từng thành viên trên giao diện hệ thống.	

## II. Đặc tả yêu cầu phần mềm

### 2.1. Giới thiệu

#### 2.1.1. Mục tiêu

Mục tiêu của tài liệu này là cung cấp mô tả chi tiết về các yêu cầu cho Hệ thống hỗ trợ nhóm bài tập lớn cho trường Đại học Công Nghệ - Đại học Quốc gia Hà Nội. Tài liệu sẽ tập trung minh họa phạm vi, mục tiêu, người dùng mục tiêu và các giả định, ràng buộc của hệ thống. Bên cạnh đó, tài liệu cũng bao gồm các thông tin về môi trường hoạt động, các yêu cầu chức năng và phi chức năng của hệ thống để đạt được mục tiêu đã đề ra trong tài liệu Draft Proposal. Đội tượng hướng tới của tài liệu là quản lý dự án, lập trình viên, đội thiết kế, đội kiểm thử và các đại diện liên quan thuộc trường Đại học Công Nghệ - Đại học Quốc gia Hà Nội.

#### 2.1.2. Phạm vi

Dự án được triển khai với sản phẩm bàn giao chính là hệ thống hỗ trợ nhóm bài tập lớn UET hoạt động trong phạm vi trường Đại học Công Nghệ - Đại học Quốc gia Hà Nội. Dự án sẽ không bao gồm việc phát triển các hệ thống ngoài được nêu ở mục 2.2.5. *Giả thiết và phụ thuộc*, hay nói cách khác, dự án giả thiết các hệ thống đó đã có sẵn và hoạt động ổn định để tích hợp.

Hệ thống hỗ trợ nhóm bài tập lớn UET được thực hiện trên hai nền tảng là website và di động nhằm cung cấp một giải pháp tiện lợi cho sinh viên trường Đại học Công Nghệ - ĐHQGHN trong việc tìm kiếm thành viên, quản lý quá trình làm việc nhóm và hỗ trợ tương tác trong toàn bộ quá trình thực hiện bài tập lớn của các môn học phần. Đồng thời, hệ thống này cũng giúp các giảng viên trong trường dễ dàng hơn trong việc hỗ trợ, trao đổi, theo dõi và kiểm tra chất lượng bài tập lớn với từng nhóm sinh viên để đưa ra kết quả đánh giá năng lực chính xác nhất.

#### 2.1.3. Thuật ngữ và viết tắt

Mục này chứa tất cả các thuật ngữ và từ viết tắt trong tài liệu, cũng như các thuật ngữ và định nghĩa về miền nghiệp vụ, bao gồm:

Thuật ngữ	Ý nghĩa
Sinh viên	Những người đang theo học tại trường đại học Công Nghệ - Đại học Quốc gia Hà Nội.
Giảng viên	Người phụ trách giảng dạy các lớp học phần tại trường đại học Công Nghệ - Đại học Quốc gia Hà Nội.

Bài tập lớn	Hình thức làm việc theo nhóm chấm điểm để làm cơ sở đánh giá kết quả học phần.
Nhóm bài tập lớn	Những sinh viên cùng tham gia thực hiện bài tập lớn trong hình thức nhóm.
Thành viên nhóm	Những sinh viên tham gia làm bài tập lớn theo nhóm với tư cách là thành viên.
ĐHQGHN	Đại học Quốc gia Hà Nội.
UET	Trường Đại học Công Nghệ - Đại học Quốc gia Hà Nội.
API	Giao diện cho phép các ứng dụng giao tiếp và trao đổi dữ liệu với nhau.
RESTful	Kiến trúc thiết kế dịch vụ web linh hoạt, sử dụng nguyên tắc đơn giản của HTTP.
HTTPS	Giao thức an toàn giữa máy khách và máy chủ trên Internet, đảm bảo dữ liệu được mã hóa và bảo mật.
Java	Ngôn ngữ lập trình đa năng, dễ học và phổ biến, thường được sử dụng cho việc phát triển ứng dụng web và di động.
ODBC Connection	Giao diện tiêu chuẩn dành cho việc truy cập cơ sở dữ liệu từ các ứng dụng khác nhau.
SQL Server	Hệ quản trị cơ sở dữ liệu quan hệ của Microsoft, được sử dụng để lưu trữ và quản lý dữ liệu trong các ứng dụng.
GitHub	Dịch vụ lưu trữ mã nguồn và quản lý dự án phần mềm trên web.
MacOS	Hệ điều hành của Apple dành cho máy tính cá nhân Macintosh.
Window	Hệ điều hành của Microsoft dành cho máy tính cá nhân và máy chủ.
IOS	Hệ điều hành di động của Apple, chạy trên iPhone và iPad.
Android	Hệ điều hành di động phổ biến của Google, chạy trên nhiều thiết bị di động từ nhiều nhà sản xuất khác nhau.

#### 2.1.4. Tài liệu tham khảo

- IEEE Software Engineering Standards Committee, “IEEE Std 830-1998, IEEE Recommended Practice for Software Requirements Specifications”, October 20, 1998.
- Slide bài giảng môn học Kỹ nghệ yêu cầu do giảng viên cung cấp.

#### 2.1.5. Tổng quan

Tài liệu đặc tả yêu cầu phần mềm này được xây dựng theo chuẩn “IEEE Std 830-1998, IEEE Recommended Practice for Software Requirements Specifications”. Tài liệu được chia làm ba phần như sau:

1. Phần giới thiệu: Mô tả khái quát mục tiêu và phạm vi của hệ thống hỗ trợ nhóm bài tập lớn cho trường Đại học Công Nghệ - ĐHQGHN.
2. Phần mô tả chung: Mô tả những thông tin chung của hệ thống như bối cảnh sản phẩm, các chức năng cung cấp tới người dùng và đặc điểm đối tượng người dùng mà hệ thống hướng tới. Đồng thời, phần này của tài liệu cũng nêu rõ những ràng buộc cần có ở quy trình thiết kế và cài đặt, những giả định và phụ thuộc của hệ thống hỗ trợ nhóm làm bài tập lớn UET.
3. Phần các yêu cầu cụ thể: Mô tả chi tiết những yêu cầu chức năng và yêu cầu phi chức năng của hệ thống hỗ trợ nhóm bài tập lớn UET.

## 2.2. Mô tả chung

### 2.2.1. Bối cảnh sản phẩm

Sản phẩm được phát triển như một sản phẩm mới trong hệ thống các sản phẩm ứng dụng công nghệ thông tin vào cải thiện chất lượng giảng dạy, học tập và nghiên cứu của Trường Đại học Công nghệ. Môi trường hoạt động của sản phẩm là Trường Đại học Công nghệ, cụ thể là hệ thống giảng dạy và nghiên cứu của trường. Các phần tử con người trong môi trường là các giảng viên và sinh viên của nhà trường.

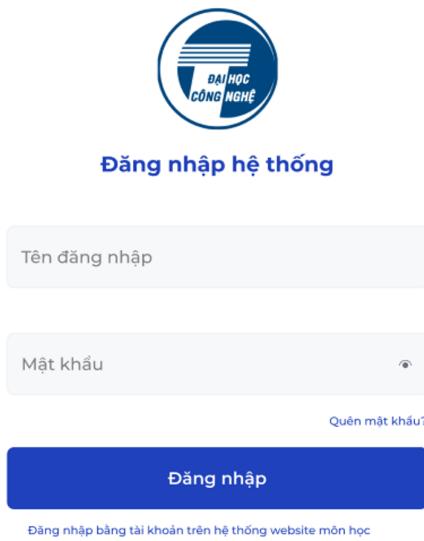
#### 2.2.1.1. Giao diện hệ thống

1. Hệ thống cho phép người sử dụng có thể truy cập bằng tài khoản được cấp trong hệ thống Single Sign-on của Đại học Quốc gia Hà Nội.
2. Hệ thống liên kết với cơ sở dữ liệu của hệ thống quản lý thông tin các lớp học phần của Trường Đại học Công Nghệ - ĐHQGHN để truy xuất thông tin cần thiết như danh sách sinh viên trong lớp học phần. Thông tin này sẽ được sử dụng để hỗ trợ sinh viên trong lớp học phần trong việc tìm kiếm thành viên để tạo nhóm bài tập lớn.
3. Hệ thống sử dụng API từ GitHub để thực hiện đồng bộ việc quản lý mã nguồn bài tập lớn trên cả hai nền tảng.

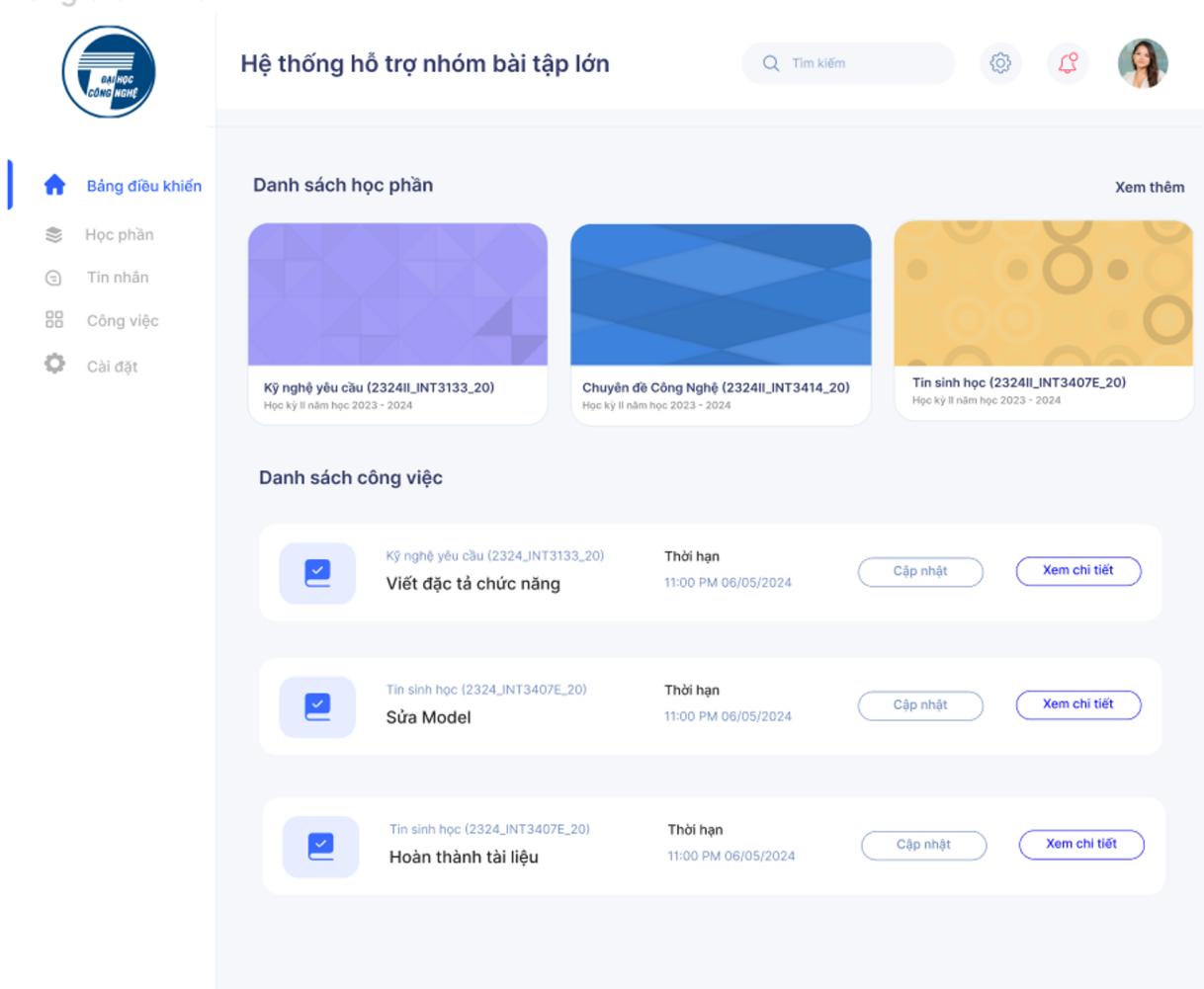
#### 2.2.1.2. Giao diện người dùng

Giao diện người dùng cho hệ thống hỗ trợ nhóm bài tập lớn UET cần phải thân thiện và dễ sử dụng. Những chức năng có trong giao diện cần được sắp xếp một cách hợp lý và tiện lợi để sinh viên và giảng viên trường Đại học Công Nghệ - ĐHQGHN có thể dễ dàng sử dụng hệ thống ngay khi tiếp cận lần đầu tiên.

Giao diện người dùng phải được hiển thị bằng Tiếng Việt bởi đối tượng sử dụng của hệ thống là người Việt Nam (những giảng viên và sinh viên hiện đang công tác và học tập tại trường Đại học Công Nghệ - ĐHQGHN).



Hình 1. Giao diện đăng nhập cho người dùng sinh viên.



Hình 2. Giao diện trang chủ cho người dùng sinh viên.

### 2.2.1.3. Giao diện phần cứng

Đối với nền tảng website, hệ thống tương thích với các trình duyệt trên các hệ điều hành trên máy tính như Windows và MacOS. Đối với nền tảng di động, hệ thống tương thích với các thiết bị chạy trên hai hệ điều hành là Android và IOS.

### 2.2.1.4. Giao diện phần mềm

1. Microsoft SQL Server 2022: Hệ thống sử dụng SQL Server làm cơ sở dữ liệu, việc liên kết và truy vấn tới cơ sở dữ liệu được thực hiện thông qua ODBC Connections.
2. Java 21: Hệ thống cài đặt bởi Java 21, phiên bản Java được hỗ trợ lâu dài.

### 2.2.1.5. Giao diện tương tác

Kiến trúc hệ thống cần phải được xây dựng theo mô hình client - server. Đối với hệ thống này, giao tiếp giữa client và server cần được thực hiện thông qua RESTful API web service và được bảo đảm bởi HTTP Secure (HTTPS).

## 2.2.2. Chức năng sản phẩm

### 2.2.2.1. Chức năng cho sinh viên

1. Cung cấp giao diện đơn giản, trực quan và dễ sử dụng cho sinh viên, đồng thời có hướng dẫn sử dụng chi tiết và dễ hiểu cho từng chức năng, giúp sinh viên dễ dàng sử dụng hệ thống.
2. Cung cấp chức năng tìm kiếm và ghép nhóm cho bài tập lớn ở đầu mỗi học phần, giúp sinh viên tiết kiệm được thời gian và công sức trong tìm kiếm thành viên nhóm bài tập lớn phù hợp với bản thân.
3. Cung cấp chức năng phân công công việc, theo dõi lịch trình và cập nhật tiến độ thực hiện bài tập lớn của các thành viên trong nhóm bài tập lớn.
4. Xây dựng hệ thống nhắn tin và họp trực tuyến cho các thành viên trong nhóm, giúp sinh viên dễ dàng trao đổi thông tin và phối hợp làm việc. Đồng thời, hệ thống cũng hỗ trợ việc trao đổi và tương tác giữa sinh viên và giảng viên.
5. Tích hợp công cụ quản lý mã nguồn như Github và công cụ quản lý tài liệu cho dự án bài tập lớn để hỗ trợ sinh viên làm bài tập nhóm hiệu quả.

### 2.2.2.2. Chức năng cho giảng viên

1. Cung cấp giao diện trực quan, thân thiện và dễ dàng tiếp cận đối với giảng viên mà không cần hướng dẫn chi tiết.
2. Cung cấp báo cáo thống kê về tiến độ làm bài tập của các nhóm sinh viên thuộc học phần mà giảng viên phụ trách, giúp giảng viên đánh giá hiệu quả học tập và đưa ra các điều chỉnh phù hợp.
3. Cung cấp báo cáo thống kê về mức độ đóng góp công việc của từng thành viên trong các nhóm bài tập lớn thuộc học phần mà giảng viên phụ trách, từ đó giảng viên có thể đưa ra điểm số chính xác nhất dựa trên đóng góp của sinh viên trong bài tập lớn môn học phần đó.
4. Tích hợp công cụ kiểm tra trùng lặp giúp giảng viên kiểm tra bài tập của sinh viên có đạo văn, sao chép mã ở nơi khác hay không, đảm bảo tính chính xác và chất lượng bài tập.

### 2.2.3. Đặc điểm người dùng

Hệ thống hỗ trợ nhóm bài tập lớn UET hướng tới hai đối tượng người dùng chính là giảng viên và sinh viên trường đại học Công Nghệ - ĐHQGHN.

Hệ thống đặt ra yêu cầu với hai nhóm đối tượng người dùng cần có kỹ năng máy tính cơ bản bao gồm làm việc với trình duyệt web như Chrome, Safari,... hoặc sử dụng thành thạo ứng dụng trên điện thoại di động để thực hiện các tương tác với giao diện người dùng.

#### 2.2.4. Ràng buộc

Tồn tại những ràng buộc mà hệ thống hỗ trợ nhóm bài tập lớn UET phải tuân theo trong quá trình phát triển, những ràng buộc này chỉ ra một số yêu cầu chức năng và phi chức năng được chỉ định bởi tài liệu:

1. Ngôn ngữ sử dụng để viết phần mềm cần phổ biến, cấu trúc phần mềm dễ bảo trì, phát triển.
2. Phần mềm muôn sử dụng được cần phải có kết nối Internet.
3. Thiết bị được cài đặt phần mềm phải có phần cứng đủ nhanh, nền tảng hệ điều hành đủ mới để phần mềm chạy tốt nhất.
4. Server phải đủ lớn để lưu trữ được tài liệu dự án bài tập lớn và xử lý được những phản hồi liên tục một cách nhanh chóng. Hệ thống cần có khả năng mở rộng để đổi mới với số lượng sinh viên sử dụng tăng lên trong tương lai.
5. Hệ thống có thể tích hợp được dịch vụ của các hệ thống ngoài (Hệ thống Single Sign-on của Đại học Quốc gia Hà Nội, hệ thống quản lý thông tin các lớp học phần của Trường Đại học Công nghệ - ĐHQGHN và API từ GitHub)
6. Hệ thống cần quản lý quyền truy cập để đảm bảo rằng người dùng chỉ có quyền truy cập vào nội dung phù hợp với mình.
7. Hệ thống cần phải phù hợp với những chính sách và quy định của trường Đại học Công Nghệ - Đại học Quốc gia Hà Nội.

#### 2.2.5. Giả định và phụ thuộc

##### 2.2.5.1. Giả định:

1. Hệ thống giả định tất cả người dùng của hệ thống là sinh viên và giảng viên trường Đại học Công Nghệ - ĐHQGHN đều sử dụng thiết bị máy tính với hệ điều hành Windows 7 trở lên, MacOS 11 trở lên và thiết bị Android với hệ điều hành Android 5.0 trở lên hoặc thiết bị IOS với hệ điều hành IOS 8.0 trở lên.
2. Cơ sở hạ tầng của nhà trường là đủ để triển khai, cài đặt hệ thống.
3. Các hệ thống phục thuộc (bên dưới) không nằm trong phạm vi dự án, giả thiết là đã hoàn thành phát triển, hoạt động ổn định và cung cấp đầy đủ giao diện cho software-to-be.
4. Các thông tin về hệ thống hiện thời, vấn đề và giải pháp trong tài liệu Draft Proposal là chính xác và đầy đủ để phát triển hệ thống.

##### 2.2.5.2. Phụ thuộc:

1. Hệ thống Single Sign-on của Đại học Quốc gia Hà Nội.
2. Hệ thống quản lý thông tin các lớp học phần của Trường Đại học Công nghệ - ĐHQGHN.
3. API từ GitHub.

## 2.2.6. Phân bô các yêu cầu

Hệ thống hỗ trợ nhóm bài tập lớn UET dự định sẽ cung cấp một hệ thống hoàn chỉnh để khắc phục tất cả những tồn đọng của nghiệp vụ hiện tại. Tuy nhiên trong trường hợp dự án gặp những vấn đề ảnh hưởng tới tiến độ, một vài yêu cầu có thể được chuyển sang các phiên bản tiếp theo của dự án.

## 2.3. Các yêu cầu cụ thể

### 2.3.1. Yêu cầu chức năng

#### 2.3.1.1. Đăng nhập

**Description:** Giảng viên và sinh viên xác nhận danh tính để đăng nhập vào hệ thống.

**Actor:** Giảng viên và sinh viên.

**Trigger:** Giảng viên và sinh viên mong muốn truy cập vào hệ thống.

**Pre-condition:**

- Tài khoản đăng nhập là tài khoản đã được đăng ký trong hệ thống Single Sign-on của Đại học Quốc gia Hà Nội.
- Thiết bị của giảng viên hoặc sinh viên dùng để đăng nhập vào hệ thống đã được kết nối Internet.

**Post-condition:**

- Giảng viên hoặc sinh viên đăng nhập thành công.
- Hệ thống ghi nhận hoạt động đăng nhập thành công và cho giảng viên hoặc sinh viên dùng truy cập ứng dụng.

**Flow of events:**

*Basic flow:*

1. Giảng viên hoặc sinh viên truy cập vào hệ thống hỗ trợ nhóm bài tập lớn UET.
2. Hệ thống hiển thị giao diện đăng nhập.
3. Giảng viên hoặc sinh viên thực hiện đăng nhập bằng tên đăng nhập và mật khẩu.
4. Hệ thống xác thực thông tin đăng nhập thành công.
5. Hệ thống ghi nhận hoạt động đăng nhập thành công và cho giảng viên hoặc sinh viên dùng truy cập ứng dụng.

*Alternative flow:*

#### Nhập sai mật khẩu

- 3a. Giảng viên hoặc sinh viên nhập sai tên đăng nhập hoặc mật khẩu.
  - 3a1. Hệ thống hiển thị lỗi đăng nhập trên màn hình.
  - 3a2. Giảng viên hoặc sinh viên thực hiện đăng nhập lại.

Flow tiếp tục với bước 4.

*Exception flow:*

### Nhập sai mật khẩu quá 5 lần

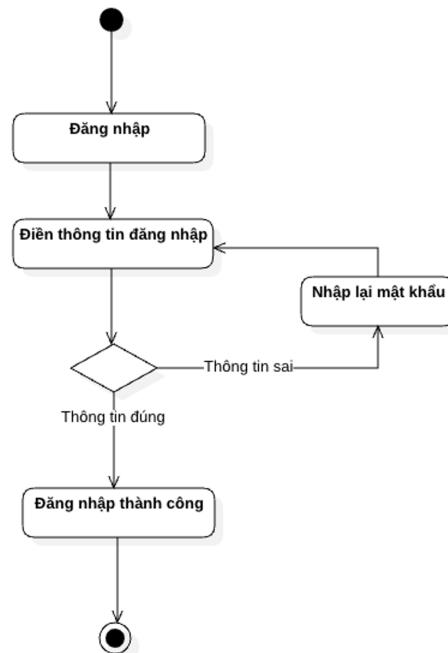
3b. Giảng viên hoặc sinh viên thực hiện đăng nhập sai quá 5 lần.

4b. Hệ thống không xác thực thông tin đăng nhập và hiển thị thông báo yêu cầu giảng viên hoặc sinh viên liên hệ phòng đào tạo để lấy lại tài khoản.

Flow dừng lại

**Extension point:** Không có.

**Activity diagram:**



#### Business rule:

Giảng viên hoặc sinh viên nhập sai thông tin đăng nhập ở lần thứ 5 liên tiếp sẽ bị khóa tài khoản và cần phải liên hệ với phòng đào tạo để lấy lại tài khoản.

#### 2.3.1.2. Đăng xuất

##### Description:

Giảng viên và sinh viên đăng xuất và thoát ra khỏi hệ thống.

##### Actor:

Giảng viên và sinh viên.

##### Trigger:

Giảng viên và sinh viên mong muốn thoát ra khỏi hệ thống.

##### Pre-condition:

- Tài khoản đăng nhập là tài khoản đã được đăng ký trong hệ thống Single Sign-on của Đại học Quốc gia Hà Nội.
- Giảng viên hoặc sinh viên đã thực hiện đăng nhập vào hệ thống.
- Thiết bị của giảng viên hoặc sinh viên dùng để sử dụng hệ thống đã được kết nối Internet.

**Post-condition:**

- Giảng viên hoặc sinh viên đăng xuất thành công.
- Hệ thống ghi nhận hoạt động đăng xuất thành công và cho giảng viên hoặc sinh viên thoát ra khỏi ứng dụng.

**Flow of events:**

*Basic flow:*

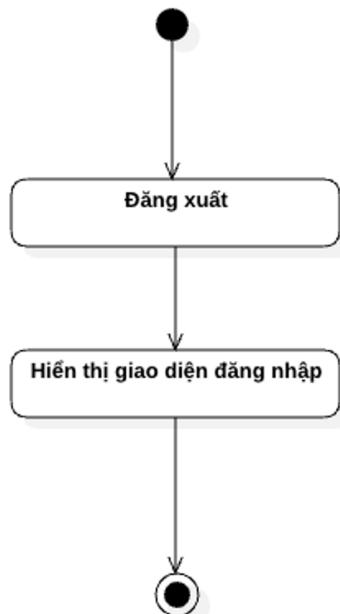
1. Giảng viên hoặc sinh viên chọn chức năng đăng xuất.
2. Hệ thống thoát khỏi giao diện hiện tại và đưa về giao diện đăng nhập.

*Alternative flow:* Không có.

*Exception flow:* Không có.

**Extension point:** Không có.

**Activity diagram:**



**Business rule:**

Không có.

### 2.3.1.3. Giao bài tập lớn

#### Description:

Giảng viên thực hiện giao bài tập lớn cho các sinh viên thuộc học phần mà giảng viên phụ trách.

#### Actor:

Giảng viên.

#### Trigger:

Giảng viên chọn chức năng “Giao bài tập lớn” trên hệ thống.

#### Pre-condition:

- Lớp học phần mà giảng viên phụ trách đã tồn tại trên hệ thống.
- Giảng viên đã thực hiện đăng nhập vào hệ thống.

#### Post-condition:

Tất cả sinh viên thuộc học phần mà giảng viên phụ trách đều nhận được thông báo về bài tập lớn được giao.

#### Flow of events:

##### Basic flow:

1. Giảng viên chọn lớp học phần mà mình phụ trách để đăng và giao đề tài bài tập lớn.
2. Hệ thống hiển thị giao diện để nhập thông tin bài tập lớn (tên đề tài, tài liệu tham khảo đính kèm, thời hạn ghép nhóm bài tập lớn, thời hạn nộp, số lượng sinh viên trong một nhóm, cơ chế chấm điểm).
3. Giảng viên nhập chi tiết yêu cầu và cài đặt thời hạn cho bài tập lớn.
4. Giảng viên nhấn “Xác nhận” để giao bài tập lớn.
5. Hệ thống ghi nhận thông tin bài tập lớn của học phần đó.
6. Hệ thống gửi thông báo tới email của từng sinh viên thuộc học phần về bài tập lớn mới được giao.

##### Alternative flow:

##### Giảng viên thoát ứng dụng khi đang nhập yêu cầu bài tập lớn

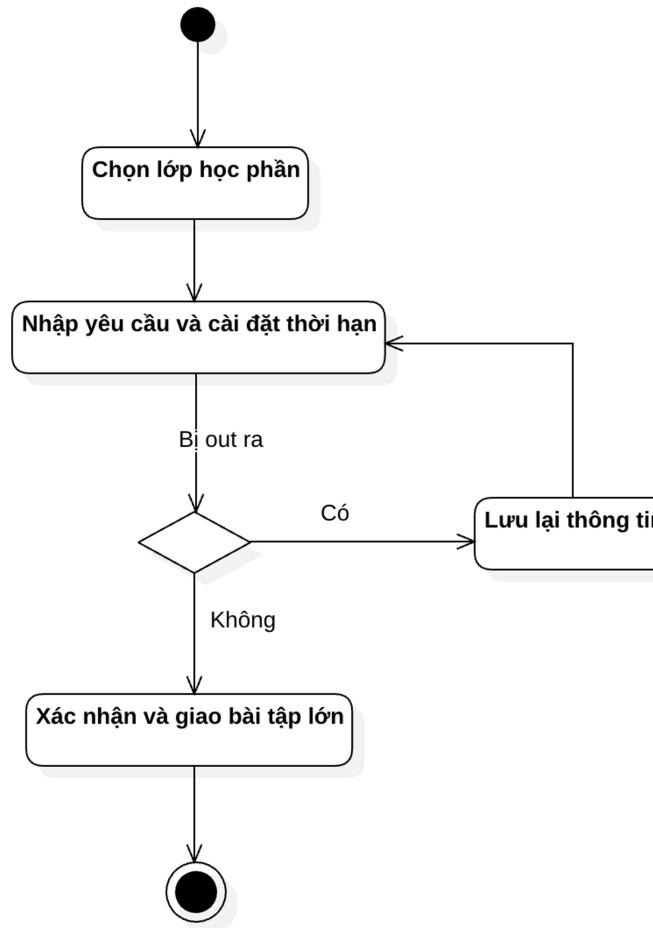
3a. Nếu giảng viên đột ngột đóng ứng dụng, thông tin đã nhập phải được lưu và có thể hiển thị trong phiên tiếp theo.

Flow tiếp tục với bước 3.

Exception flow: Không có.

Extension point: Không có.

**Activity diagram:**



**Business rule:** Không có.

#### 2.3.1.4. Tìm kiếm thành viên

**Description:**

Mô tả quá trình sinh viên tìm kiếm các thành viên phù hợp để tạo nhóm cho bài tập lớn.

**Actor:**

Sinh viên.

**Trigger:**

Sinh viên mong muốn tìm kiếm thành viên cho nhóm bài tập lớn của mình và nhấn tùy chọn “Tìm kiếm thành viên” trên hệ thống.

**Pre-condition:**

Sinh viên đã đăng nhập vào hệ thống.

**Post-condition:**

Sinh viên tìm thấy các thành viên phù hợp.

**Flow of events:**

*Basic flow:*

1. Sinh viên chọn tùy chọn để tìm kiếm các thành viên phù hợp.
2. Hệ thống hiển thị danh sách tất cả sinh viên của lớp học phần đó và tình trạng Có/Chưa có nhóm của sinh viên đó.
3. Hệ thống yêu cầu sinh viên nhập thông tin cần để tìm kiếm (họ và tên, mã sinh viên,...).
4. Sinh viên nhập thông tin cần tìm.
5. Hệ thống hiển thị ra thành viên phù hợp.

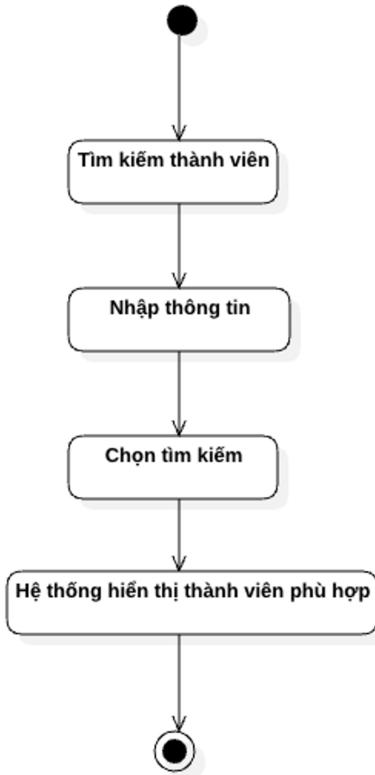
*Alternative flow:* Không có.

*Exception flow:* Không có.

**Extension point:**

Hệ thống có thể cho phép thảo luận trên diễn đàn hoặc trò chuyện nhóm để tạo điều kiện thuận lợi trong việc giao tiếp giữa các sinh viên.

**Activity diagram:**



**Business rule:**

Sinh viên chỉ có thể tìm kiếm các thành viên đã đăng ký trong cùng một học phần.

**2.3.1.5. Tạo nhóm**

**Description:**

Sinh viên trong học phần có thể tạo nhóm giữa các sinh viên trong lớp để làm bài tập lớn.

**Actor:**

Sinh viên.

**Trigger:**

Sinh viên mong muốn khởi tạo một nhóm bài tập lớn và nhấn “Tạo nhóm” trên hệ thống.

**Pre-condition:**

- Sinh viên phải đã đăng nhập vào hệ thống và tham gia vào học phần.
- Thiết bị của sinh viên dùng để vào hệ thống phải được kết nối với Internet.
- Sinh viên chưa tham gia vào nhóm bài tập lớn nào trong học phần.
- Số lượng nhóm bài tập lớn đã được thành lập nhỏ hơn số lượng nhóm bài tập lớn của cả học phần mà giảng viên đã định sẵn.
- Thời hạn ghép nhóm bài tập lớn vẫn còn.

**Post-condition:**

- Hệ thống ghi nhận yêu cầu tạo nhóm thành công và ghi nhận một nhóm bài tập lớn mới trong học phần.
- Sinh viên sẽ được gửi một thông báo nhóm đã được tạo thành công.

**Flow of events:**

*Basic flow:*

1. Sinh viên chọn học phần đang tham gia và ấn chọn tạo nhóm mới.
2. Sinh viên điền các thông tin chung về nhóm và ấn xác nhận để gửi thông tin cho hệ thống.
3. Hệ thống tạo một nhóm mới trong học phần với các thông tin sinh viên cung cấp và gán cho sinh viên tạo nhóm làm nhóm trưởng.
4. Hệ thống hiển thị thông báo tạo nhóm thành công.

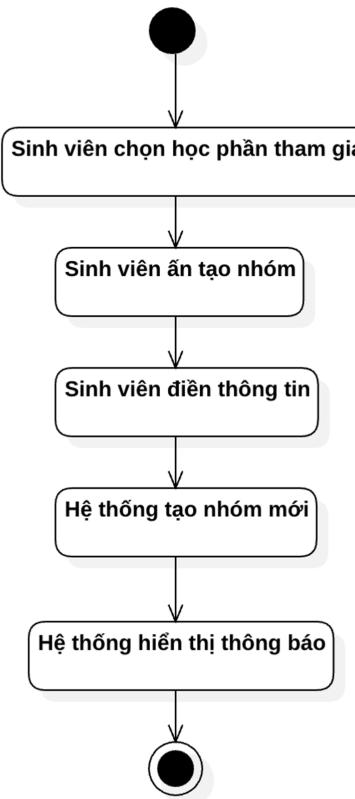
*Alternative flow:* Không có.

*Exception flow:* Không có.

**Extension point:**

Hệ thống có thể cung cấp tạo nhóm cùng với nhiều sinh viên.

**Activity diagram:**



**Business rule:**

Hệ thống phải đảm bảo 1 sinh viên chỉ thuộc về 1 nhóm trong học phần.

**2.3.1.6. Gửi lời mời tham gia nhóm**

**Description:**

Các sinh viên trong học phần có thể tạo và gửi lời mời đến sinh viên khác trong lớp để tham gia nhóm bài tập lớn.

**Actor:**

Sinh viên.

**Trigger:**

Sinh viên mong muốn gửi lời mời tham gia nhóm tới sinh viên khác trong lớp để tham gia nhóm bài tập lớn.

**Pre-condition:**

- Sinh viên phải đăng nhập vào hệ thống và tham gia vào học phần.
  - Nhóm bài tập lớn đã được tạo trên hệ thống và số lượng thành viên không vượt quá hạn mức tối đa thành viên.
  - Thời hạn ghép nhóm bài tập lớn vẫn còn.
- 
- Thiết bị của sinh viên dùng để vào hệ thống phải được kết nối với Internet.

**Post-condition:**

- Hệ thống ghi nhận lời mời đã được gửi thành công.
- Sinh viên sẽ được thông báo về lời mời đã được gửi và trạng thái hiện tại của lời mời đã được xác nhận hay từ chối.
- Sinh viên được gửi sẽ có thông báo mới về lời mời.

**Flow of events:**

*Basic flow:*

1. Sinh viên chọn thành viên từ trong danh sách sinh viên.
2. Sinh viên nhấn chọn gửi lời mời.
3. Hệ thống ghi nhận lời mời.
4. Hệ thống thông báo lời mời đến sinh viên được gửi và hiển thị các thông tin về người gửi, thông tin nhóm và đưa ra hộp lựa chọn xác nhận hay từ chối cho sinh viên đó.
5. Hệ thống thông báo đến sinh viên lời mời đã được chuyển thành công.

*Alternative flow:*

**Sinh viên được mời đã thuộc nhóm khác.**

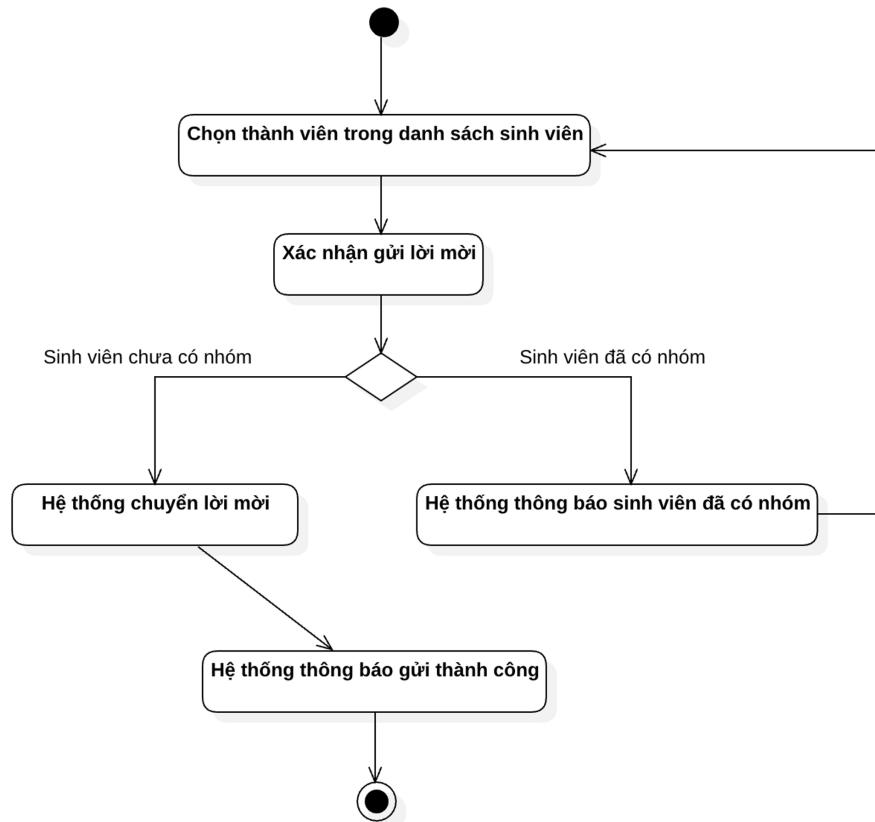
- 3a. Sinh viên được gửi lời mời đã là thành viên của một nhóm.
  - 3a1. Hệ thống hiển thị thông báo sinh viên được gửi lời mời không hợp lệ.
  - 3a2. Sinh viên thực hiện lại gửi lời mời với sinh viên khác.

Flow tiếp tục với bước 1.

*Exception flow:* Không có.

**Extension point:** Không có.

### Activity diagram:



### Business rule:

Hệ thống phải đảm bảo lời mời chỉ được gửi đến sinh viên cùng học phần mà không đang trong nhóm bài tập lớn nào khác.

#### 2.3.1.7. Phản hồi lời mời tham gia nhóm

##### Description:

Sinh viên trong học phần phản hồi lời mời để tham gia vào nhóm bài tập lớn.

##### Actor:

Sinh viên.

##### Trigger:

Sinh viên nhấn “Danh sách lời mời” sau khi hệ thống gửi thông báo về lời mời tham gia nhóm bài tập lớn.

**Pre-condition:**

- Sinh viên phải đăng nhập vào hệ thống và tham gia vào học phần.
- Sinh viên phải đã được một người khác trong học phần gửi lời mời tham gia vào nhóm.
- Sinh viên chưa thuộc trong nhóm bài tập lớn nào.
- Thời hạn ghép nhóm bài tập lớn vẫn còn.
- Thiết bị của sinh viên dùng để vào hệ thống phải được kết nối với Internet.

**Post-condition:**

- Hệ thống ghi nhận lời mời đã được xử lý.
- Người gửi sẽ được thông báo về lời mời đã được chấp nhận hay từ chối.
- Sinh viên khi chấp nhận lời mời sẽ được thêm vào danh sách thành viên của nhóm mới trong hệ thống.

**Flow of events:**

*Basic flow:*

1. Sinh viên bấm chọn mục “Danh sách lời mời”.
2. Hệ thống hiển thị danh sách thông báo trong đó có thông báo lời mời được gửi đến sinh viên với đầy đủ thông tin về nhóm.
3. Sinh viên bấm chọn nút chấp nhận.
4. Hệ thống ghi nhận lựa chọn của sinh viên.
5. Hệ thống thêm sinh viên vào danh sách nhóm và gửi thông báo đến người gửi trạng thái của lời mời.

*Alternative flow:*

**Hết hạn ghép nhóm mà sinh viên chưa vào nhóm nào.**

- 3a. Hệ thống tự động tìm kiếm trong danh sách lời mời của sinh viên (nếu có lời mời) hoặc trong danh sách các nhóm và chọn ra một nhóm mà chưa đủ thành viên.
- 4a. Hệ thống ghép sinh viên vào nhóm đó.

Flow tiếp tục ở bước 5.

**Sinh viên từ chối lời mời**

- 3b. Sinh viên bấm chọn từ chối lời mời.
- 4b. Hệ thống ghi nhận lựa chọn của sinh viên.
- 5b. Hệ thống xoá lời mời khỏi danh sách thông báo và gửi trạng thái từ chối lời mời cho người gửi.

Flow kết thúc.

### Nhóm đã đủ thành viên

4c. Hệ thống kiểm tra số lượng thành viên của nhóm đã đủ, hiển thị thông báo lời mời không còn hợp lệ, không thể tham gia nhóm vì đã đạt giới hạn thành viên.

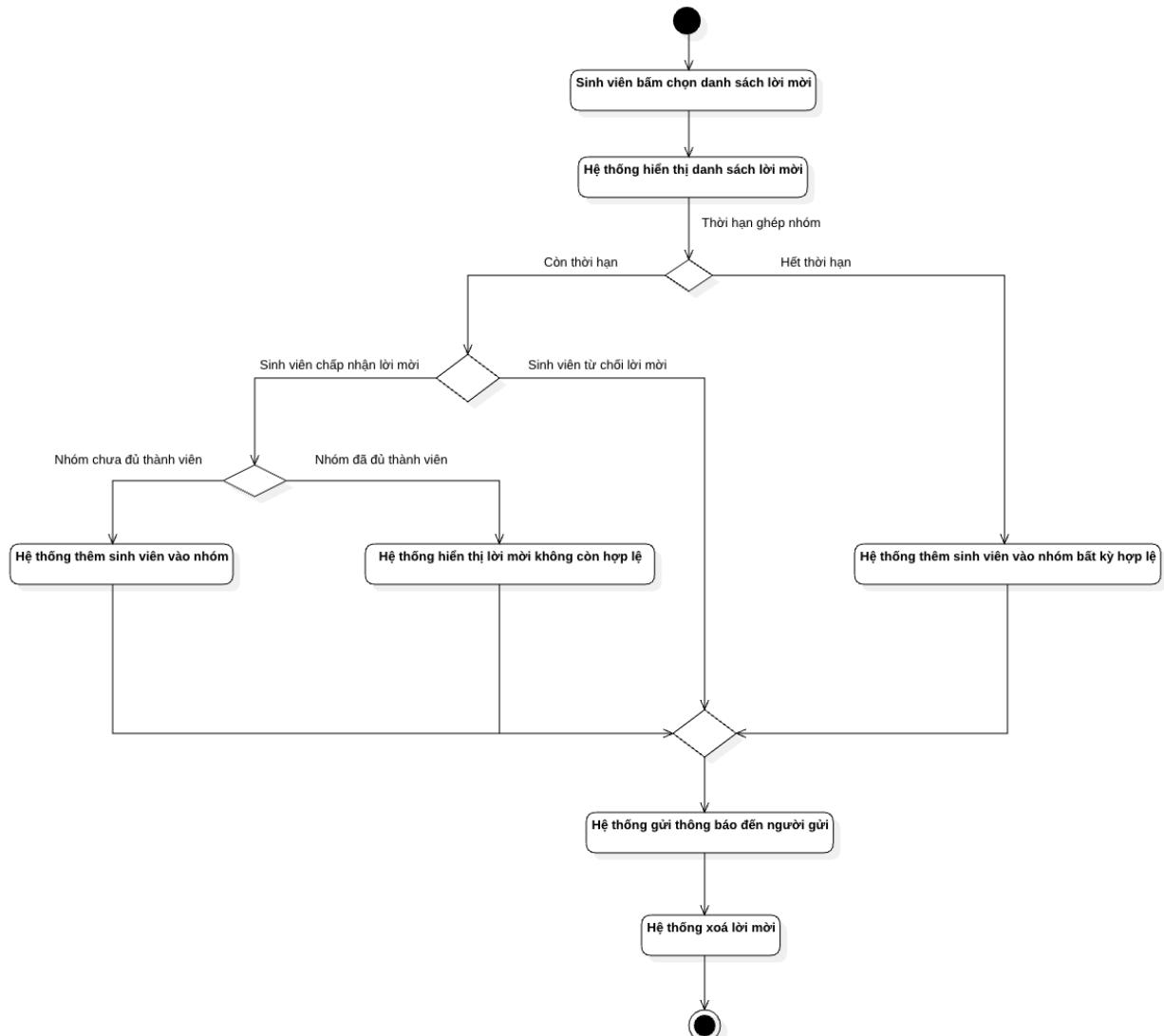
Flow kết thúc.

*Exception flow:* Không có.

#### Extension point:

Hệ thống có thể cung cấp thêm chức năng điền lý do từ chối thông báo lại cho người gửi.

#### Activity diagram:



#### Business rule:

Hệ thống phải đảm bảo mỗi sinh viên chỉ thuộc về một nhóm trong học phần.

### 2.3.1.8. Rời nhóm

#### Description:

Sinh viên có thể rời nhóm bài tập lớn đã tham gia trong học phần.

#### Actor:

Sinh viên.

#### Trigger:

Sinh viên mong muốn rời nhóm bài tập lớn đã tham gia trước khi hệ thống chốt danh sách và nhấn “Rời nhóm” trên hệ thống.

#### Pre-condition:

- Sinh viên phải đã đăng nhập vào hệ thống và tham gia vào học phần.
- Sinh viên đã tham gia vào một nhóm bài tập lớn trong học phần.
- Thời hạn ghép nhóm bài tập lớn vẫn còn.
- Thiết bị của sinh viên dùng để vào hệ thống phải được kết nối với Internet.

#### Post-condition:

- Hệ thống xoá sinh viên khỏi danh sách thành viên trong nhóm.
- Sinh viên sẽ được gửi thông báo rời nhóm thành công.
- Các thành viên khác trong nhóm sẽ được gửi thông báo về sinh viên đã rời nhóm.

#### Flow of events:

##### Basic flow:

1. Sinh viên ấn chọn vào học phần và nhóm hiện tại.
2. Sinh viên ấn chọn vào tùy chọn rời nhóm.
3. Hệ thống ghi nhận yêu cầu rời nhóm, xoá sinh viên khỏi danh sách thành viên nhóm trong hệ thống.
4. Hệ thống hiển thị thông báo sinh viên đã rời nhóm đến sinh viên và các thành viên khác trong nhóm.

##### Alternative flow:

##### Nhóm trưởng bài tập lớn rời nhóm.

3a. Hệ thống ghi nhận yêu cầu rời nhóm của nhóm trưởng, xoá nhóm trưởng khỏi danh sách thành viên nhóm trên hệ thống.

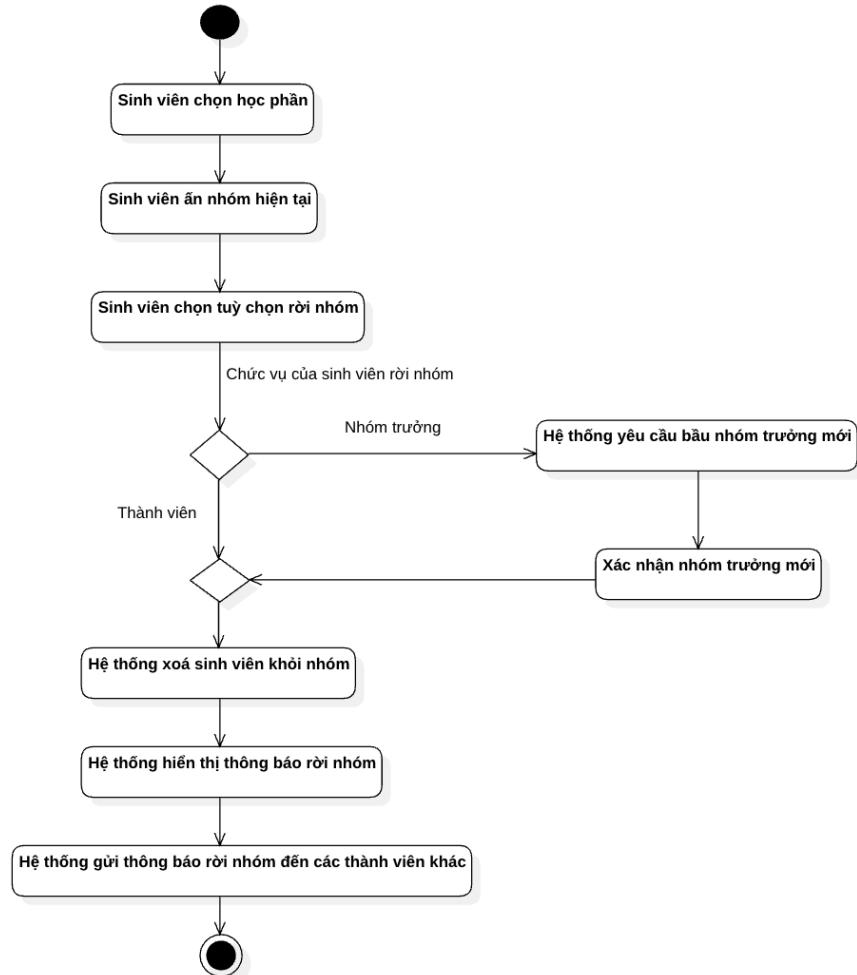
- 3a1. Hệ thống gửi yêu cầu cho các thành viên còn lại lựa chọn nhóm trưởng nhóm mới.
- 3a2. Các thành viên còn lại lựa chọn nhóm trưởng mới.
- 3a3. Hệ thống xác nhận thông tin nhóm trưởng mới.

Flow tiếp tục ở bước 4.

Exception flow: Không có.

**Extension point:** Hệ thống có thể cung cấp thêm khả năng điền lý do rời nhóm.

**Activity diagram:**



**Business rule:**

- Hệ thống phải luôn đảm bảo mỗi sinh viên thuộc tối đa 1 nhóm trong học phần.
- Sinh viên chỉ có thể rời nhóm trong thời hạn khi danh sách các nhóm bài tập lớn chưa được hệ thống chốt.

### 2.3.1.9. Phân chia công việc

**Description:**

Hệ thống cho phép sinh viên trong nhóm thực hiện quá trình phân chia công việc để hoàn thành bài tập lớn.

**Actor:**

Sinh viên.

**Trigger:**

Sinh viên thực hiện phân chia công việc cho các thành viên trong nhóm bằng cách nhấn vào tùy chọn “Phân chia công việc” trên hệ thống.

**Pre-condition:**

- Nhóm bài tập lớn đã được tạo lập trên hệ thống và có đầy đủ các thành viên.
- Các thành viên trong nhóm muốn sử dụng chức năng này cần phải thực hiện đăng nhập vào hệ thống bằng thiết bị có kết nối Internet.

**Post-condition:**

Công việc trong bài tập lớn đã được phân chia cho mỗi thành viên trong nhóm với thời hạn được xác định.

**Flow of events:**

*Basic flow:*

1. Sinh viên chọn tùy chọn để tạo ra danh sách các công việc cần phải làm trong bài tập lớn.
2. Hệ thống hiển thị danh sách các công việc hoặc nhiệm vụ cần hoàn thành.
3. Sinh viên phân chia các công việc cho mỗi thành viên trong nhóm và gán thời hạn xác định cho mỗi công việc, các công việc này ở mặc định là ở trạng thái “Chưa hoàn thành”.
4. Hệ thống cập nhật thông tin về việc phân chia công việc.

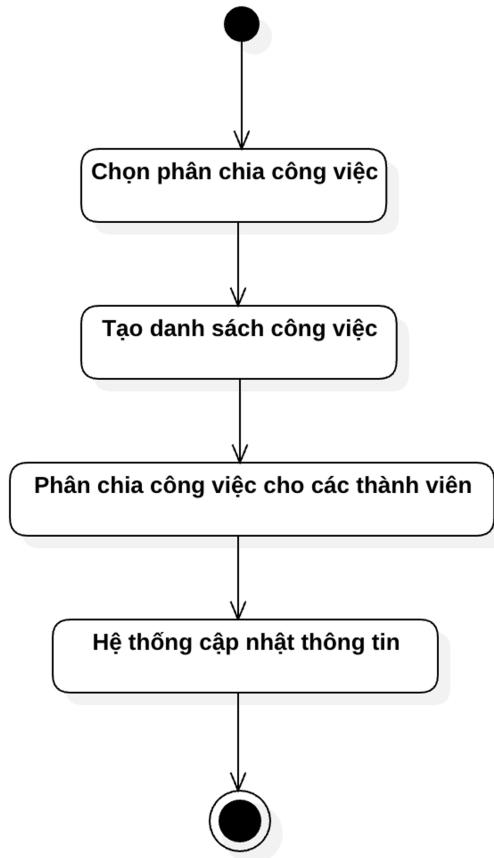
*Alternative flow:* Không có.

*Exception flow:* Không có.

**Extension point:**

Hệ thống có thể bao gồm tính năng cho phép đánh giá tiến độ công việc của mỗi thành viên trong nhóm.

**Activity diagram:**



**Business rule:**

Hệ thống phải đảm bảo rằng mỗi thành viên trong nhóm đều phải được giao nhiệm vụ và có đóng góp trong quá trình làm bài tập lớn.

### 2.3.1.10. Quản lý tiến độ công việc

**Description:**

Hệ thống cho phép giảng viên và các sinh viên trong nhóm bài tập lớn quản lý tiến độ hoàn thành bài tập lớn.

**Actor:**

Sinh viên và giảng viên.

**Trigger:**

- Giảng viên mong muốn theo dõi tiến độ làm bài tập lớn của các nhóm bài tập lớn.
- Sinh viên mong muốn thực hiện kiểm tra hoặc cập nhật tiến độ thực hiện bài tập lớn của nhóm.

**Pre-condition:**

- Nhóm bài tập lớn đã được tạo lập trên hệ thống và có đầy đủ các thành viên.
- Các thành viên trong nhóm muốn sử dụng chức năng này cần phải thực hiện đăng nhập vào hệ thống bằng thiết bị có kết nối Internet.
- Công việc đã được phân chia cho các thành viên trong nhóm.

**Post-condition:**

Tiến độ công việc của các thành viên được cập nhật và theo dõi.

**Flow of events:**

*Basic flow:*

1. Giảng viên hoặc các thành viên trong nhóm chọn tùy chọn để theo dõi tiến độ công việc.
2. Hệ thống hiển thị thông tin về tiến độ công việc của từng thành viên trong nhóm và công việc còn lại cần hoàn thành.
3. Các thành viên sau khi hoàn thành một công việc thì thực hiện cập nhật trạng thái “Hoàn thành” cho công việc đó.
4. Hệ thống cập nhật thông tin về tiến độ công việc của mỗi thành viên.

*Alternative flow:*

**Công việc chưa hoàn thành khi đến thời hạn.**

- 3a. Thành viên trong nhóm chưa hoàn thành công việc khi đã đến thời hạn.
  - 3a1. Hệ thống gửi thông báo nhắc nhở.
  - 3a2. Thành viên sau khi hoàn thành công việc đó thì thực hiện cập nhật trạng thái “Hoàn thành”.

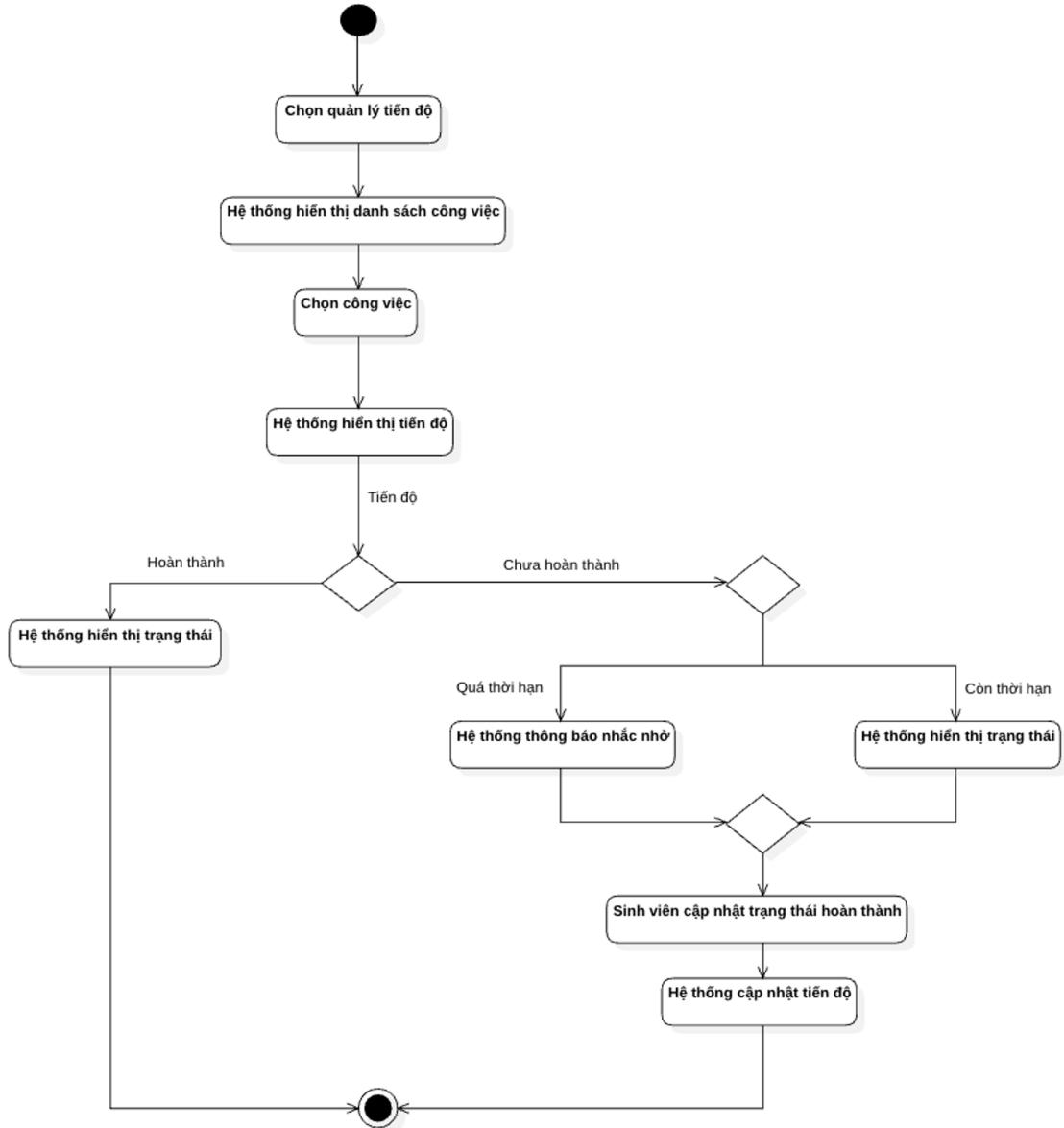
Flow tiếp tục ở bước 4.

*Exception flow:* Không có.

**Extension point:**

Hệ thống có thể cung cấp biểu đồ hoặc báo cáo đồ họa về tiến độ công việc để dễ dàng theo dõi và đánh giá.

### Activity diagram:



### Business rule:

- Chỉ có giảng viên phụ trách và các thành viên trong nhóm mới có thể kiểm tra tiến độ thực hiện bài tập lớn của nhóm đó.
- Chỉ có thành viên trong nhóm mới có thể cập nhật tiến độ thực hiện bài tập lớn của nhóm đó.

### 2.3.1.11. Nhắn tin trong nhóm

#### Description:

Các sinh viên trong một nhóm bài tập lớn có thể trao đổi công việc qua tin nhắn.

#### Actor:

Sinh viên.

#### Trigger:

Sinh viên thực hiện trao đổi công việc với các thành viên trong nhóm bài tập lớn thông qua tin nhắn bằng cách nhấn vào tùy chọn “Nhắn tin” trên hệ thống.

#### Pre-condition:

- Nhóm bài tập lớn đã được tạo lập trên hệ thống và có ít nhất 2 thành viên.
- Các thành viên trong nhóm muốn sử dụng chức năng này cần phải thực hiện đăng nhập vào hệ thống bằng thiết bị có kết nối Internet.

#### Post-condition:

Các thành viên trong nhóm có thể trao đổi công việc qua tin nhắn dạng văn bản, âm thanh, hình ảnh, video hay file.

#### Flow of events:

##### Basic flow:

1. Sinh viên nhấn vào nhóm chat bài tập lớn của mình.
2. Sinh viên gửi tin nhắn dưới dạng văn bản, âm thanh, hình ảnh, video hay file tới các thành viên khác trong nhóm bài tập lớn.
3. Hệ thống chuyển tin nhắn này tới hộp chat và gửi thông báo tới các thành viên khác trong nhóm.
4. Các thành viên trong nhóm nhận và xem được tin nhắn.

Alternative flow: Không có.

Exception flow: Không có.

Extension point: Không có.

**Activity diagram:**



**Business rule:** Không có.

### 2.3.1.12. Họp trực tuyến

**Description:**

Các sinh viên trong một nhóm bài tập lớn có thể lên lịch và thực hiện các buổi họp nhóm trên hệ thống.

**Actor:**

Sinh viên.

**Trigger:**

Sinh viên mong muốn thực hiện trao đổi công việc với các thành viên trong nhóm bài tập lớn thông qua hình thức họp trực tuyến.

**Pre-condition:**

- Nhóm bài tập lớn đã được tạo lập trên hệ thống và có ít nhất 2 thành viên.
- Các thành viên trong nhóm muốn sử dụng chức năng này cần phải thực hiện đăng nhập vào hệ thống bằng thiết bị có kết nối Internet.

**Post-condition:**

Các thành viên trong nhóm có thể trao đổi công việc qua các buổi họp trực tuyến.

**Flow of events:**

*Basic flow:*

1. Sinh viên nhấn vào nhóm chat bài tập lớn của mình.
2. Sinh viên nhấn vào biểu tượng cuộc gọi nhóm.
3. Sinh viên cho bắt đầu một cuộc họp nhóm ngay lập tức.
4. Hệ thống gửi thông báo yêu cầu họp nhóm tới các thành viên khác.
5. Các thành viên trong nhóm chấp nhận yêu cầu và tham gia họp nhóm.

*Alternative flow:*

**Sinh viên muốn hẹn lịch cho một buổi họp trực tuyến.**

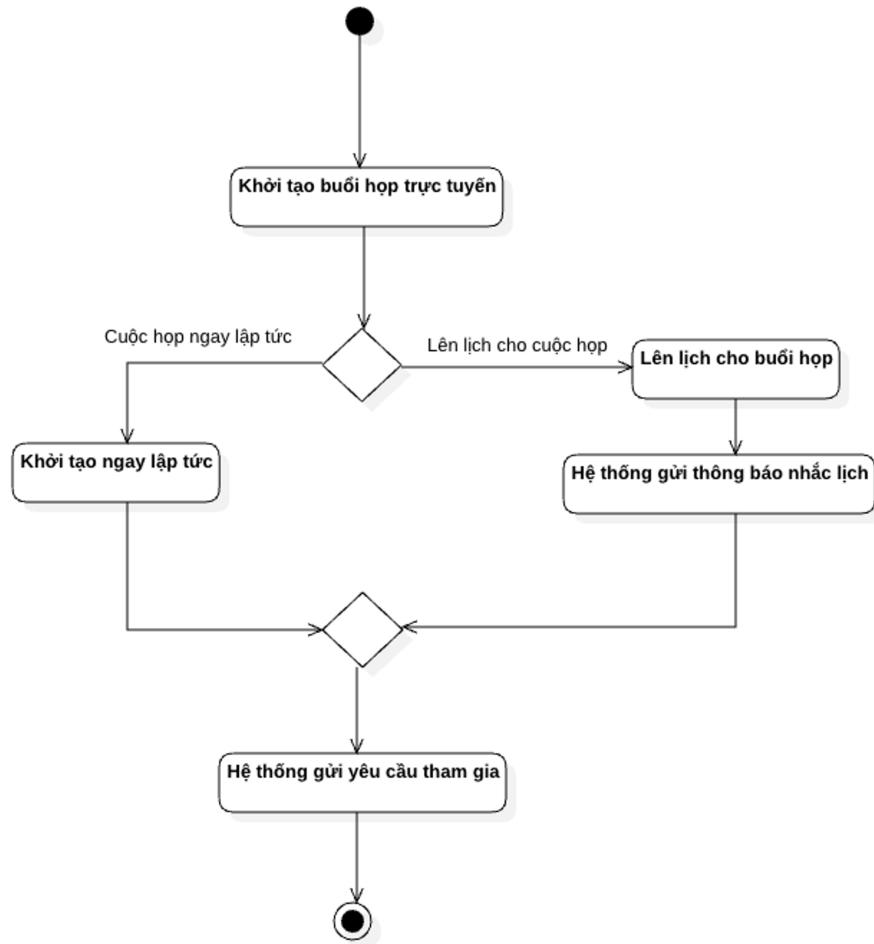
- 3a. Sinh viên lên lịch cho một buổi họp nhóm trực tuyến.
- 4a. Hệ thống gửi thông báo về lịch hẹn của buổi họp trực tuyến tới các thành viên khác.
  - 4a1. Trước lịch hẹn 5 phút, hệ thống sẽ gửi lại thông báo về buổi họp trực tuyến tới các thành viên trong nhóm.

Flow tiếp tục ở bước 5.

*Exception flow:* Không có.

**Extension point:** Không có.

**Activity diagram:**



**Business rule:** Không có.

#### 2.3.1.13. Liên lạc giữa sinh viên và giảng viên

**Description:**

Sinh viên và giảng viên có thể thực hiện trao đổi và liên lạc trong quá trình thực hiện bài tập lớn.

**Actor:**

Giảng viên và sinh viên.

**Trigger:**

Sinh viên có thắc mắc cần giảng viên giải đáp trong quá trình thực hiện bài tập lớn.

**Pre-condition:**

Giảng viên và sinh viên đã thực hiện đăng nhập trên hệ thống.

**Post-condition:**

Sinh viên và giảng viên có thể trao đổi công việc qua tin nhắn dạng văn bản, âm thanh, hình ảnh, video hay file.

**Flow of events:**

*Basic flow:*

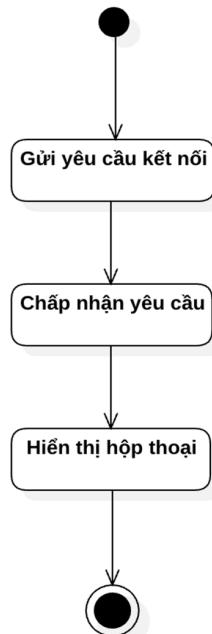
1. Sinh viên gửi yêu cầu mở kết nối với giảng viên phụ trách môn học phần.
2. Hệ thống ghi nhận và chuyển tiếp yêu cầu tới giảng viên.
3. Giảng viên chấp nhận yêu cầu mở kết nối của sinh viên.
4. Hệ thống hiển thị hộp chat trên cả tài khoản của sinh viên và giảng viên.
5. Sinh viên và giảng viên có thể gửi tin nhắn dưới dạng văn bản, âm thanh, hình ảnh, video hay file để trao đổi công việc.

*Alternative flow:* Không có.

*Exception flow:* Không có.

**Extension point:** Không có.

**Activity diagram:**



**Business rule:**

Sinh viên chỉ có thể gửi yêu cầu liên lạc với giảng viên phụ trách môn học phần mà sinh viên đang theo học.

#### 2.3.1.14. Quản lý mã nguồn

##### Description:

Giảng viên và sinh viên có thể quản lý mã nguồn của dự án bài tập lớn song song trên GitHub và trên hệ thống hỗ trợ nhóm bài tập lớn UET. Đối với sinh viên, hệ thống cho phép thực hiện và quản lý các thay đổi trên mã nguồn của nhóm. Đối với giảng viên, hệ thống cho phép truy cập toàn bộ mã nguồn của các nhóm bài tập lớn thuộc môn học phần giảng viên đó phụ trách.

##### Actor:

Sinh viên và giảng viên.

##### Trigger:

Giảng viên và sinh viên mong muốn quản lý mã nguồn bài tập lớn bằng cách nhấn tùy chọn “Quản lý mã nguồn” trên hệ thống.

##### Pre-condition:

- Nhóm bài tập lớn đã được tạo lập trên hệ thống và có đầy đủ các thành viên.
- Nhóm bài tập lớn đã tạo lập repository trên GitHub với đầy đủ các thành viên và giảng viên phụ trách môn học phần.
- Giảng viên và các thành viên trong nhóm muốn sử dụng chức năng này cần phải thực hiện đăng nhập vào hệ thống bằng thiết bị có kết nối Internet.

##### Post-condition:

- Giảng viên có thể truy cập và quản lý mã nguồn của tất cả các nhóm bài tập lớn thuộc môn học phần giảng viên đó phụ trách.
- Các thành viên trong nhóm có thể thành công thực hiện và quản lý các thay đổi trên mã nguồn dự án bài tập lớn.

##### Flow of events:

###### Basic flow:

1. Nhóm trưởng nhóm bài tập lớn thực hiện liên kết GitHub repository của nhóm với hệ thống hỗ trợ nhóm bài tập lớn UET.
2. Hệ thống thực hiện đồng bộ việc quản lý mã nguồn với GitHub.
3. Giảng viên có thể xem mã nguồn các dự án bài tập lớn và các thành viên nhóm bài tập lớn có thể thực hiện các thay đổi trên mã nguồn dự án bài tập lớn bằng giao diện của hệ thống hỗ trợ bài tập lớn UET.
4. Sinh viên trong nhóm thực hiện thay đổi đối với mã nguồn và nhấn “Xác nhận”.
5. Thông báo được gửi tới các thành viên trong nhóm.

*Alternative flow:* Không có.

*Exception flow:* Không có.

**Extension point:** Không có.

**Activity diagram:**



**Business rule:**

Hệ thống chỉ cho phép giảng viên phụ trách môn học phần và các thành viên trong nhóm bài tập lớn có thể truy cập vào mã nguồn dự án bài tập của nhóm.

#### 2.3.1.15. Quản lý tài liệu

**Description:**

Giảng viên và sinh viên có thể quản lý tài liệu dự án bài tập lớn. Đối với sinh viên, hệ thống cho phép thực hiện và quản lý các thay đổi trên tài liệu của nhóm. Đối với giảng viên, hệ thống cho phép truy cập toàn bộ tài liệu của các nhóm bài tập lớn thuộc môn học phần giảng viên đó phụ trách.

**Actor:**

Sinh viên và giảng viên.

**Trigger:**

Giảng viên và sinh viên mong muốn quản lý tài liệu bài tập lớn bằng cách nhấn tùy chọn “Quản lý tài liệu” trên hệ thống.

**Pre-condition:**

- Nhóm bài tập lớn đã được tạo lập trên hệ thống và có đầy đủ các thành viên.
- Giảng viên và các thành viên trong nhóm muốn sử dụng chức năng này cần phải thực hiện đăng nhập vào hệ thống bằng thiết bị có kết nối Internet.

**Post-condition:**

- Các thành viên trong nhóm có thể thành công thực hiện và quản lý các thay đổi trên tài liệu dự án bài tập lớn.
- Giảng viên có thể thành công truy cập và quản lý tài liệu của tất cả các nhóm bài tập lớn thuộc môn học phần giảng viên đó phụ trách.

**Flow of events:**

*Basic flow:*

1. Sinh viên khởi tạo một tập tài liệu mới cho dự án bài tập lớn (dưới dạng docx, pptx, xlsx, pdf hoặc txt).
2. Các thành viên trong nhóm có thể xem và thực hiện sửa, xóa và tải tài liệu về máy.
3. Sau khi thực hiện các thay đổi, sinh viên nhấn “Lưu” để xác nhận các thay đổi trên tài liệu.
4. Hệ thống sau đó sẽ gửi thông báo về những thay đổi trên tài liệu tới các thành viên trong nhóm.

*Alternative flow:*

**Đăng tải tài liệu sẵn có lên hệ thống.**

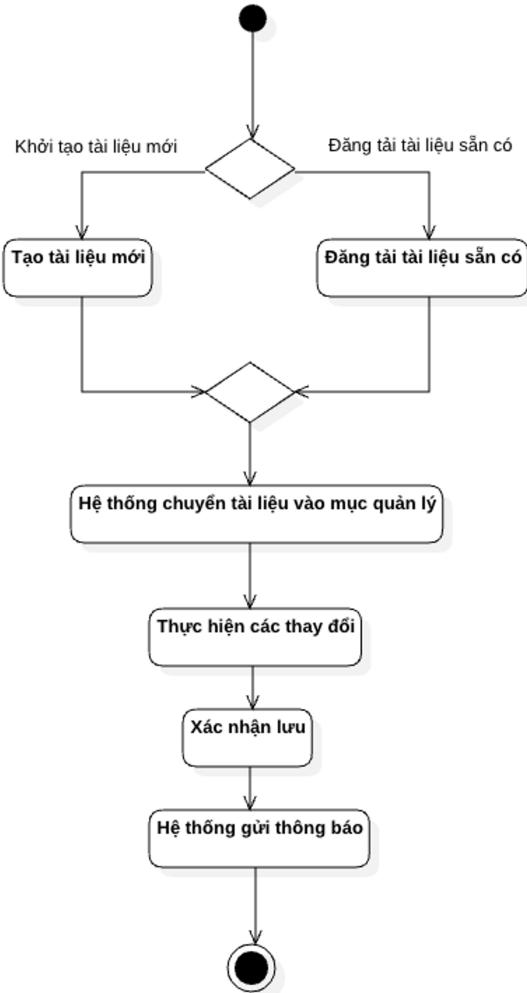
- 1a. Sinh viên có thể đăng tải tài liệu sẵn có lên hệ thống (dưới dạng docx, pptx, xlsx, pdf hoặc txt).

Flow tiếp tục ở bước 2.

*Exception flow:* Không có.

**Extension point:** Không có.

### Activity diagram:



### Business rule:

Hệ thống chỉ cho phép giảng viên phụ trách môn học phần và các thành viên trong nhóm bài tập lớn có thể truy cập vào tài liệu dự án bài tập của nhóm.

#### 2.3.1.16. Kiểm tra trùng lặp

##### Description:

Giảng viên có thể thực hiện việc kiểm tra trùng lặp (kiểm tra sao chép mã nguồn hay đạo văn tài liệu) đối với bài tập lớn của các nhóm sinh viên.

##### Actor:

Giảng viên.

##### Trigger:

Giảng viên muốn thực hiện việc kiểm tra trùng lặp đối với bài tập lớn của các nhóm sinh viên và chọn chức năng “Kiểm tra trùng lặp” trên hệ thống.

**Pre-condition:**

- Nhóm bài tập lớn đã thực hiện nộp bài tập lớn đúng thời hạn.
- Giảng viên đã đăng nhập vào hệ thống.

**Post-condition:**

Hệ thống đưa ra báo cáo kết quả kiểm tra trùng lặp đối với bài tập lớn của sinh viên.

**Flow of events:**

*Basic flow:*

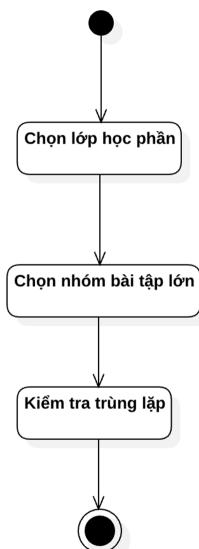
1. Giảng viên chọn lớp học phần.
2. Hệ thống hiển thị danh sách bài tập lớn mà các nhóm sinh viên thuộc lớp học phần đó đã nộp.
3. Giảng viên chọn một bài nộp của nhóm sinh viên và nhấn “Kiểm tra trùng lặp”.
4. Hệ thống quét qua mã nguồn và tài liệu của dự án. Sau đó, hệ thống so sánh chúng với dữ liệu từ cơ sở dữ liệu cục bộ hoặc dữ liệu thu thập được từ Internet.
5. Hệ thống xuất ra báo cáo về kết quả kiểm tra trùng lặp đối với bài nộp của nhóm sinh viên đó.

*Alternative flow:* Không có.

*Exception flow:* Không có.

**Extension point:** Không có.

**Activity diagram:**



**Business rule:**

Chỉ có giảng viên phụ trách lớp học phần đó mới có quyền thực hiện kiểm tra trùng lặp với bài tập lớn của các nhóm sinh viên trong lớp đó.

### 2.3.1.17. Đánh giá và cho điểm

#### Description:

Giảng viên có thể đưa ra đánh giá và cho điểm sinh viên thực hiện bài tập lớn thuộc học phần mà giảng viên phụ trách.

#### Actor:

Giảng viên.

#### Trigger:

Giảng viên cần thực hiện đánh giá và cho điểm cho sinh viên sau khi hoàn thành bài tập lớn môn học phần.

#### Pre-condition:

- Nhóm bài tập lớn đã thực hiện nộp bài tập lớn đúng thời hạn.
- Giảng viên đã đăng nhập vào hệ thống.

#### Post-condition:

Điểm số và nhận xét (nếu có) về bài tập lớn được đưa ra cho mỗi sinh viên đang học môn học phần mà giảng viên phụ trách.

#### Flow of events:

##### Basic flow:

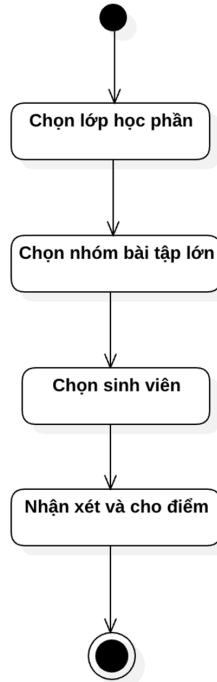
1. Giảng viên chọn lớp học phần.
2. Hệ thống hiển thị tất cả các thông tin về các nhóm bài tập lớn thuộc lớp học phần đó bao gồm mã nguồn, tài liệu, kết quả kiểm tra trùng lặp và báo cáo đóng góp cụ thể của từng thành viên.
3. Giảng viên chọn một nhóm bài tập lớn từ danh sách.
4. Giảng viên dựa trên những thông tin được hệ thống cung cấp để thực hiện cho điểm số và nhận xét (nếu có) cho từng thành viên trong nhóm bài tập lớn đó.
5. Hệ thống lưu điểm số và nhận xét về kết quả bài tập lớn của từng sinh viên.

Alternative flow: Không có.

Exception flow: Không có.

Extension point: Không có.

### Activity diagram:



### Business rule:

Chỉ có giảng viên phụ trách lớp học phần mới có quyền cho đánh giá điểm và nhận xét bài tập lớn của sinh viên theo học lớp học phần đó.

### 2.3.2. Yêu cầu phi chức năng

#### 2.3.2.1. Yêu cầu về hiệu năng

- Hệ thống phải có thời gian phản hồi bất cứ thao tác nào của người dùng trong tối đa là 2 giây. Đối với các thao tác nhập và xuất dữ liệu (ví dụ: tải lên hoặc tải xuống các tệp), hệ thống cần đảm bảo xử lý trong vòng tối đa 10 giây. Nếu không thể hoàn thành trong thời gian này, cần thông báo cho người dùng về tiến trình và thời gian ước tính để hoàn tất.
- Tối ưu hóa hệ thống cho những thao tác liên quan đến nhập và xuất lượng lớn dữ liệu.
- Hệ thống cần chịu được 1000 người dùng và có thể xử lý đồng thời ít nhất 200 truy vấn cùng lúc.

### 2.3.2.2. Các ràng buộc về thiết kế

- Hệ thống được thiết kế dưới dạng một trang web, phù hợp để sử dụng với các trình duyệt phổ biến hiện nay (Chrome, Firefox, Safari), trên các nền tảng khác nhau (desktop, mobile, tablet) và các hệ điều hành khác nhau (Windows, MacOS, iOS, Android, ...)
- Hệ thống phải thiết kế có giao diện trực quan, đẹp mắt.

### 2.3.2.3. Các thuộc tính chất lượng khác của phần mềm

#### i. Yêu cầu giao diện (look-and-feel requirements)

- Giao diện của hệ thống phải trực quan, đẹp mắt dễ hiểu và dễ sử dụng, đạt những mục tiêu sau:
  - 90% người dùng có thể thực hiện các thao tác cơ bản trong hệ thống mà không cần trợ giúp.
  - 80% người dùng đánh giá mức độ hài lòng với giao diện và khả năng sử dụng của hệ thống là "tốt" hoặc "rất tốt".

#### ii. Yêu cầu về tính dễ sử dụng (usability)

- Giao diện hệ thống phải sử dụng các yếu tố đồ họa và từ ngữ nhất quán, phải thể hiện được các chức năng chính sao cho thuận tiện nhất với người dùng.

#### iii. Yêu cầu về tính dễ bảo trì và vận chuyển (maintainability and portability)

- Hệ thống được thiết kế và cài đặt sao cho dễ dàng bảo trì và nâng cấp
- Lưu lại các tài liệu thiết kế giúp đội kỹ thuật dễ bảo trì và nâng cấp trong tương lai.
- Đảm bảo bản bảo trì sẽ được cung cấp cho người dùng 3 lần/ năm.

#### iv. Yêu cầu về tính tin cậy và tính khả dụng (reliability and availability)

- Hệ thống có thể hoạt động liên tục 24/7 với tổng thời gian chết tối đa mỗi năm không quá 6 giờ.
- Hệ thống phải có khả năng sao lưu dữ liệu thường xuyên, phục hồi tốt khi gặp sự cố.
- Trong trường hợp xảy ra lỗi phần cứng hoặc hỏng cơ sở dữ liệu, một trang thay thế sẽ được hiển thị. Khi đó các bản sao lưu của cơ sở dữ liệu phải được khôi phục bằng máy chủ MySQL và lưu lại bởi quản trị viên.

#### 2.3.2.4. Các yêu cầu khác

##### i. Yêu cầu về bảo mật

- Hệ thống phải được bảo vệ khỏi các cuộc tấn công bảo mật, chẳng hạn như tấn công DDoS, tấn công SQL injection, tấn công XSS.
- Tài khoản, mật khẩu của người dùng phải được mã hóa.
- Phân quyền rõ ràng cho sinh viên và giảng viên.

##### ii. Yêu cầu về văn hóa, chính trị

- Tuân thủ các tiêu chuẩn cộng đồng.
- Hệ thống không cho phép đăng tải bất cứ hình ảnh, tài liệu nào có nội dung chống phá Đảng và nhà nước, hoặc gây ảnh hưởng tới hình ảnh và danh tiếng của Đại học Quốc gia Hà Nội nói chung trường Đại học Công nghệ nói riêng.

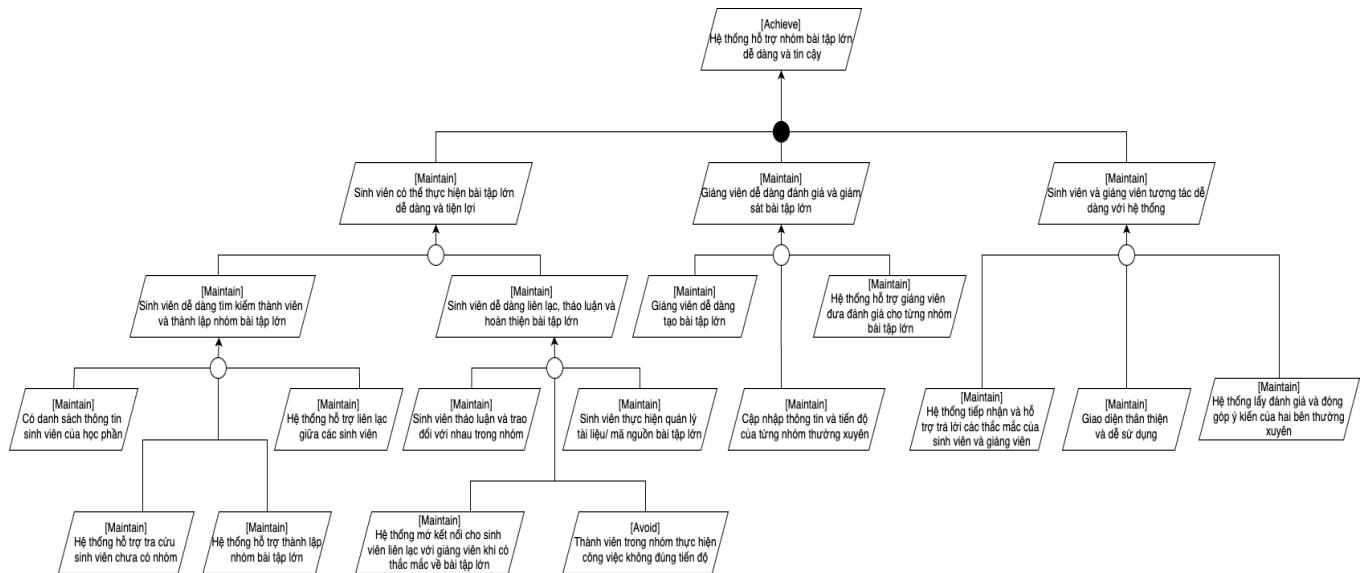
##### iii. Yêu cầu về pháp lý

- Chấp hành và tuân thủ đúng Pháp luật.
- Tuân thủ Chính sách bảo mật và Quyền riêng tư: thông tin cá nhân, tài liệu của sinh viên và giảng viên phải được đảm bảo an toàn.

### III. Các mô hình hệ thống

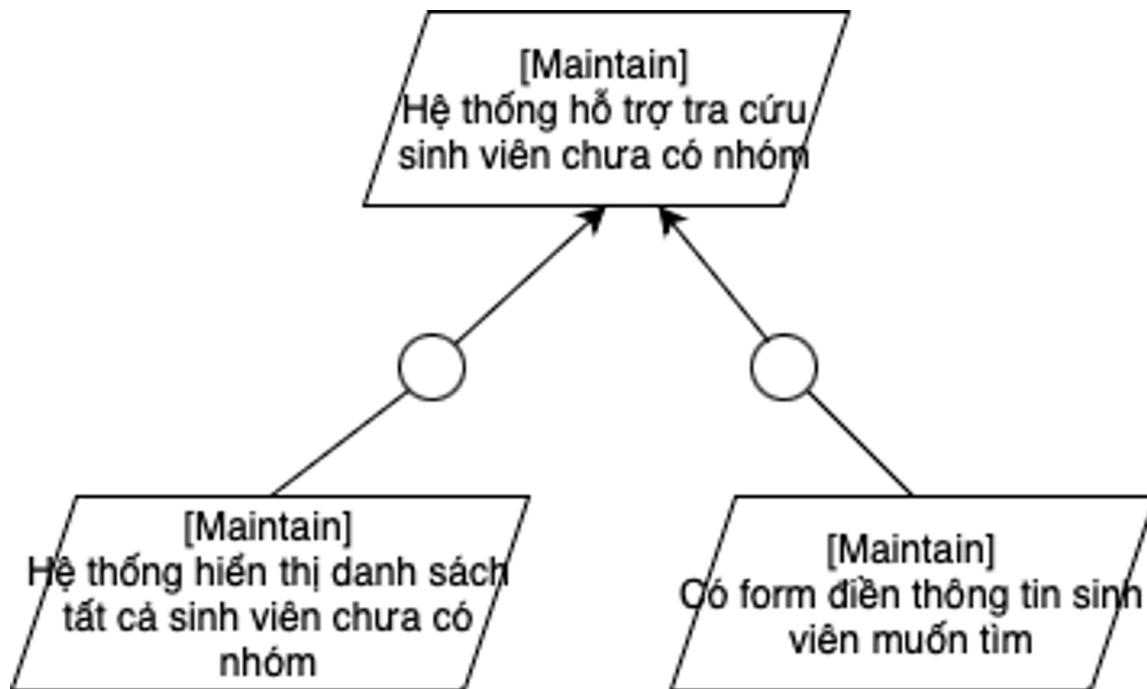
#### 3.1. Mô hình mục tiêu hệ thống

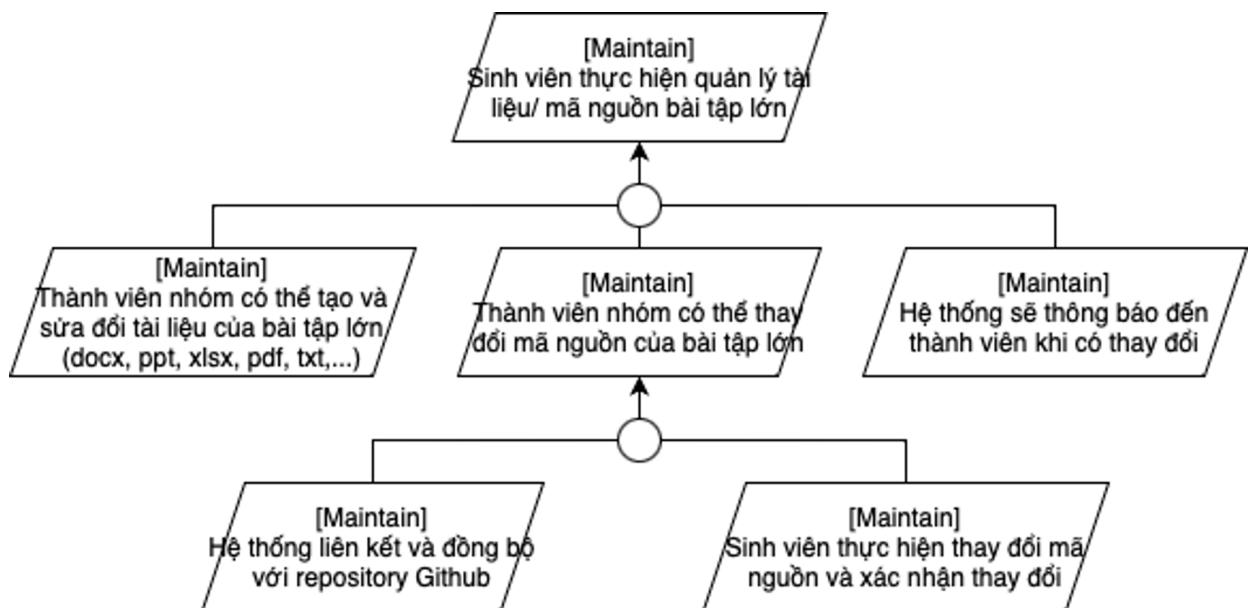
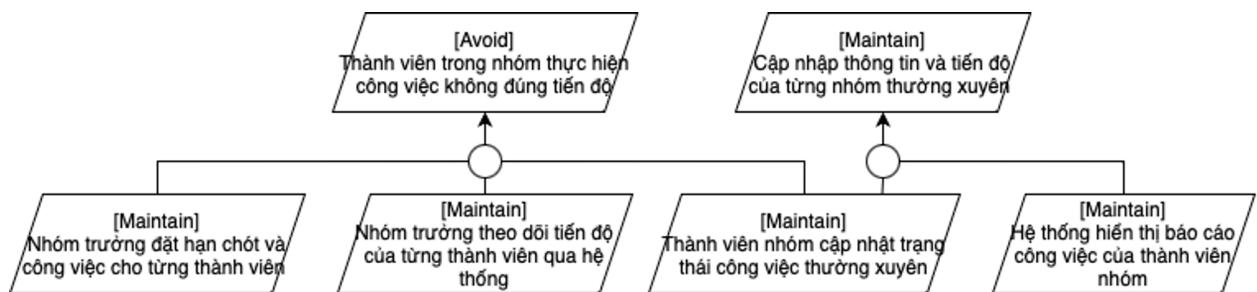
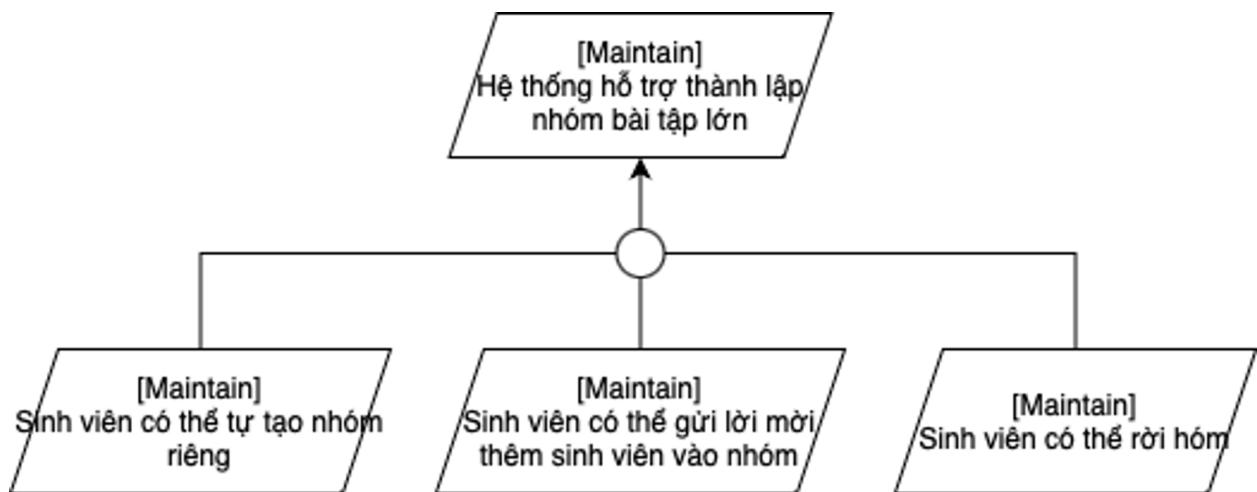
##### 3.1.1. Mô hình mục tiêu tổng quát

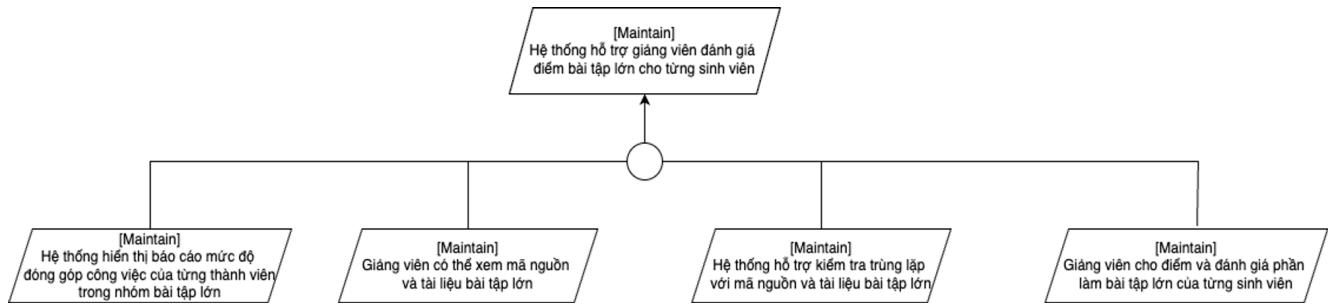
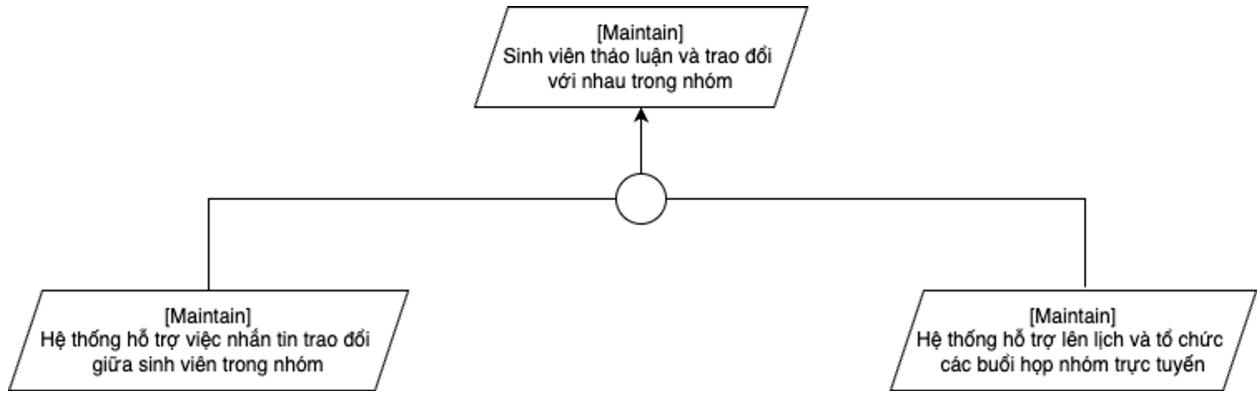


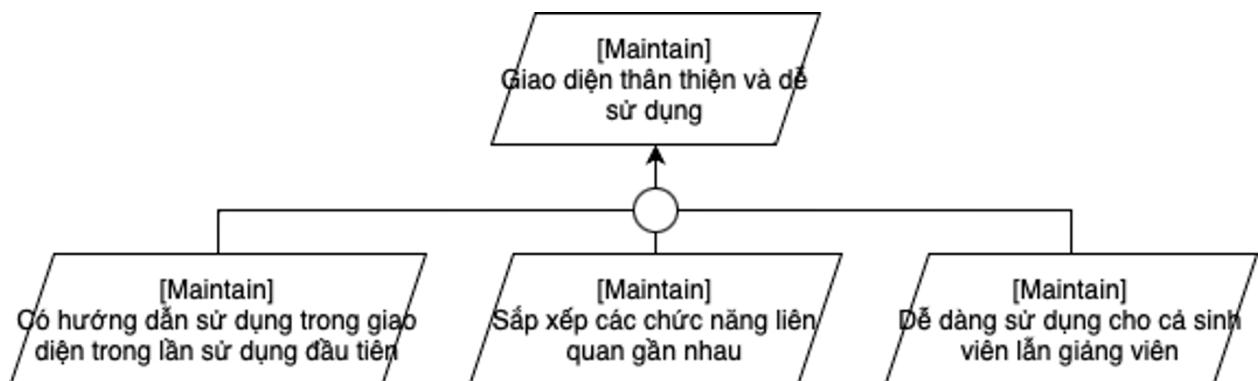
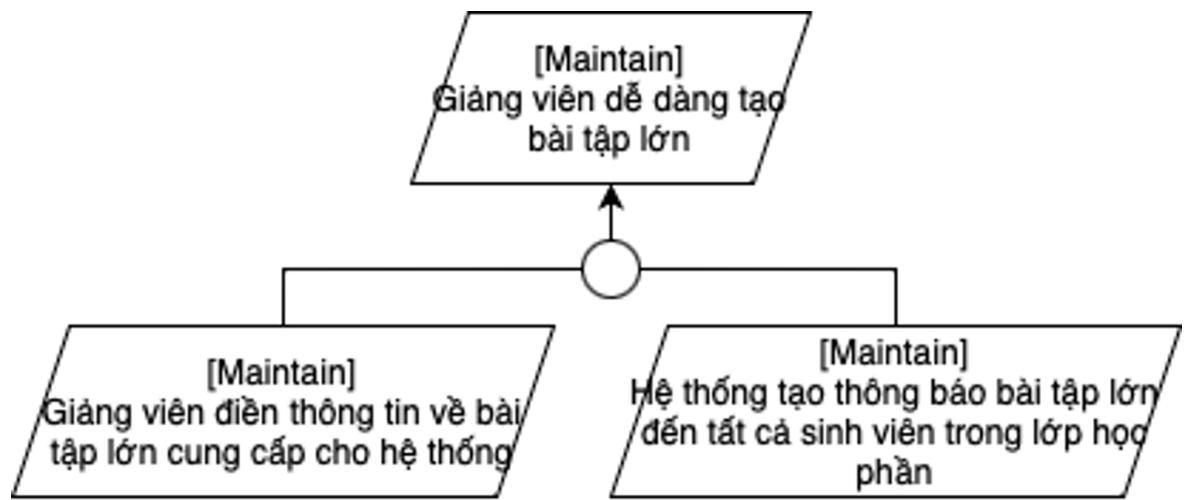
##### 3.1.2. Mô hình mục tiêu phân tích

Các node lá của mô hình mục tiêu tổng quát tiếp tục được làm mịn và phân tích như sau:

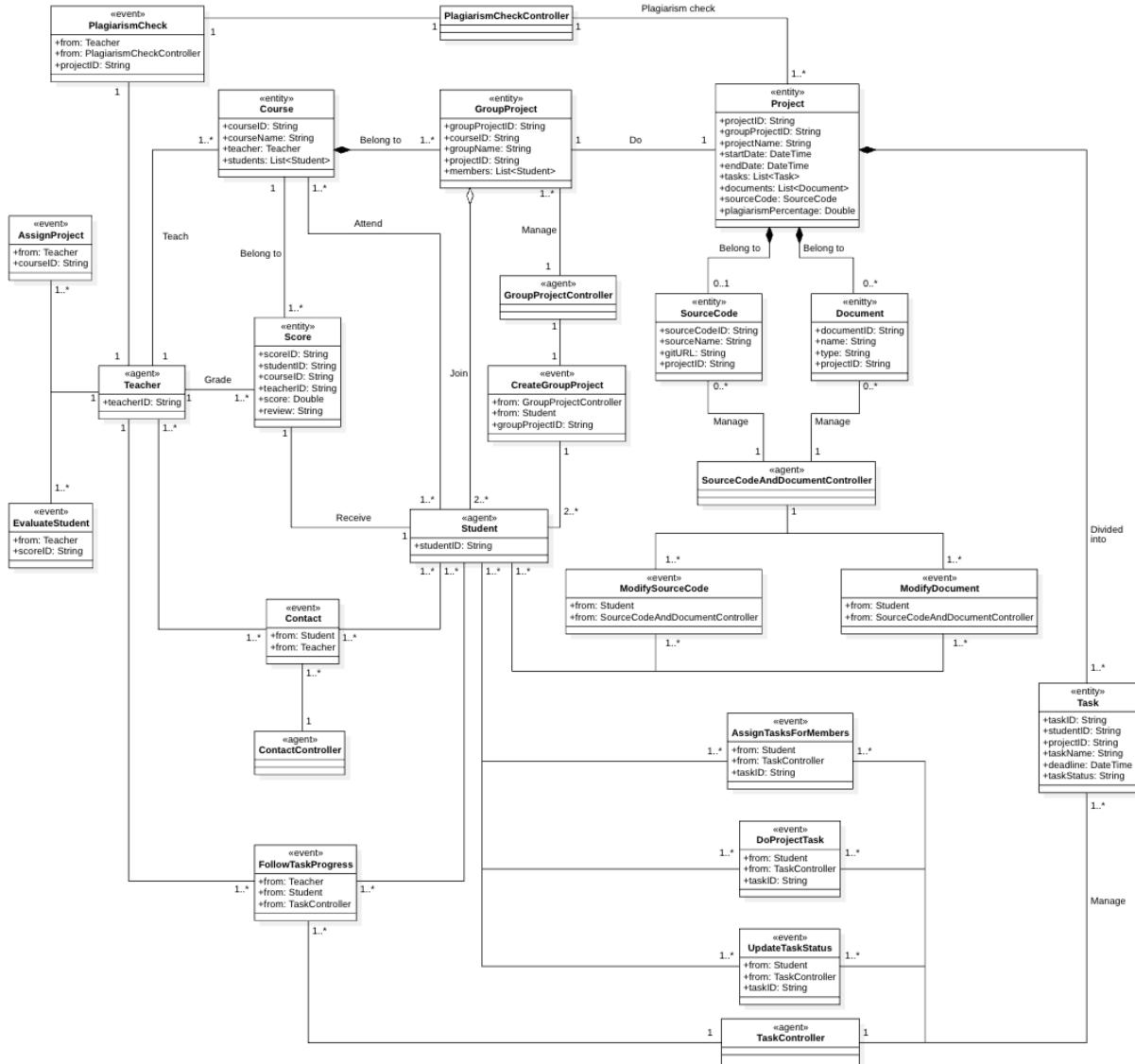




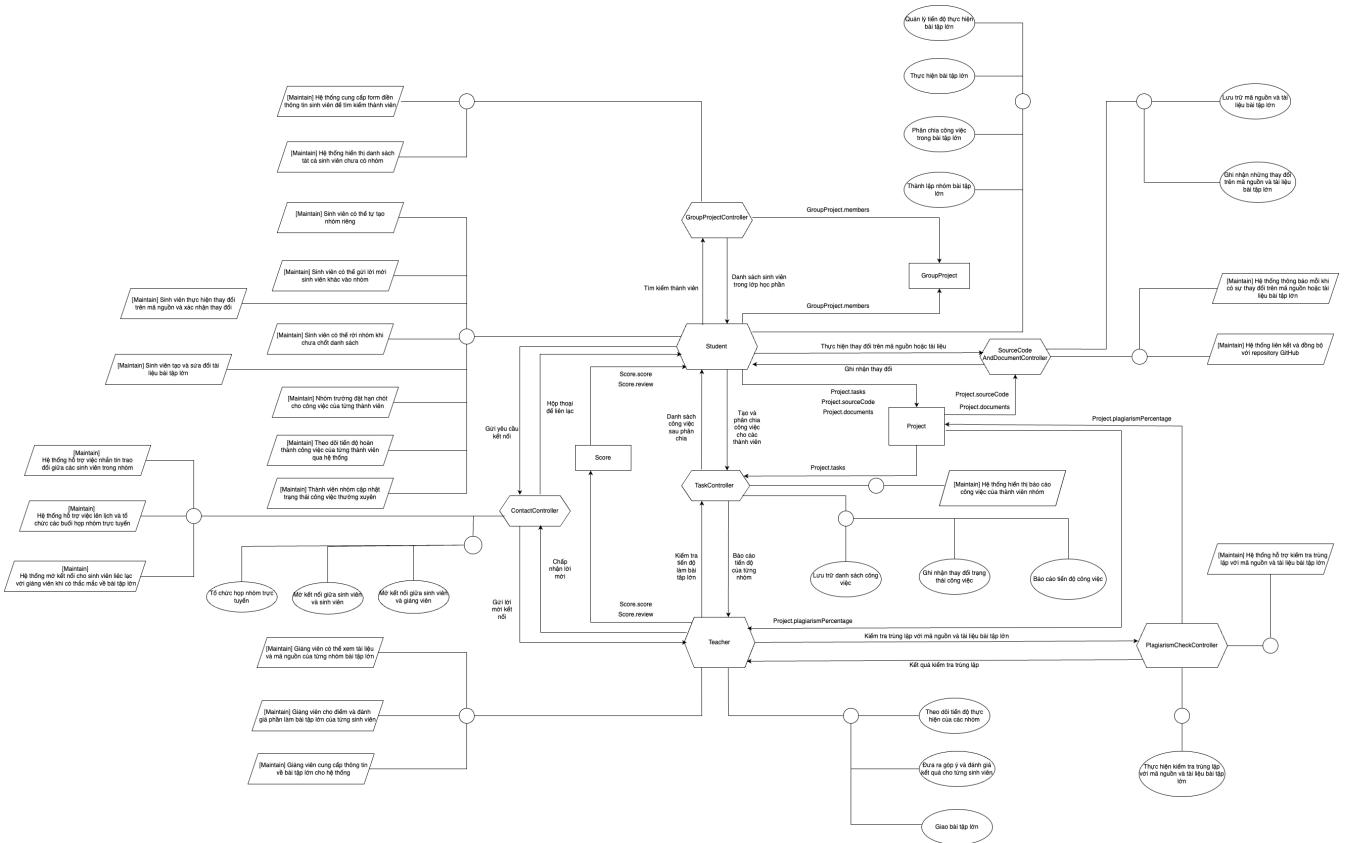




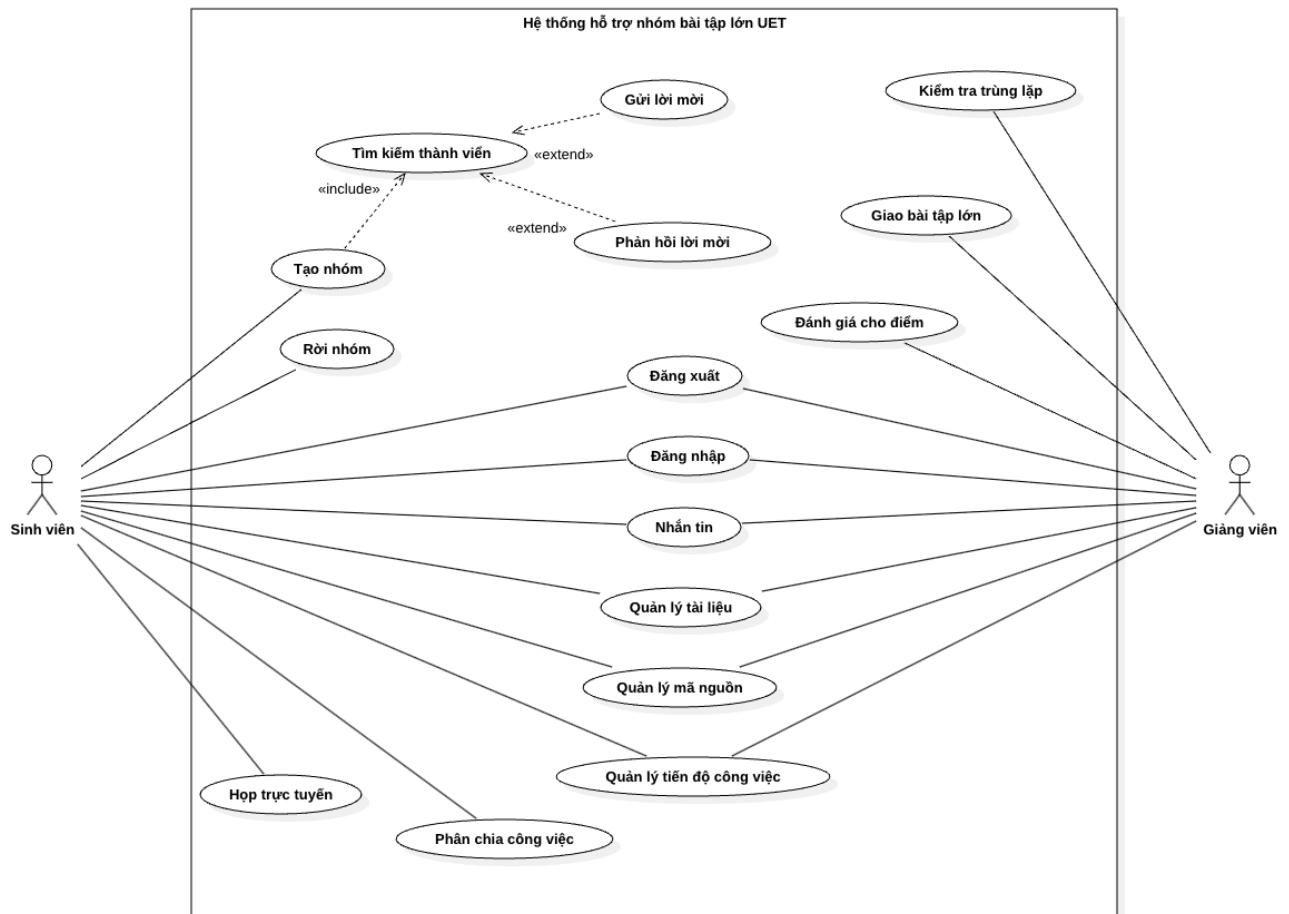
### 3.2. Mô hình miền khái niệm



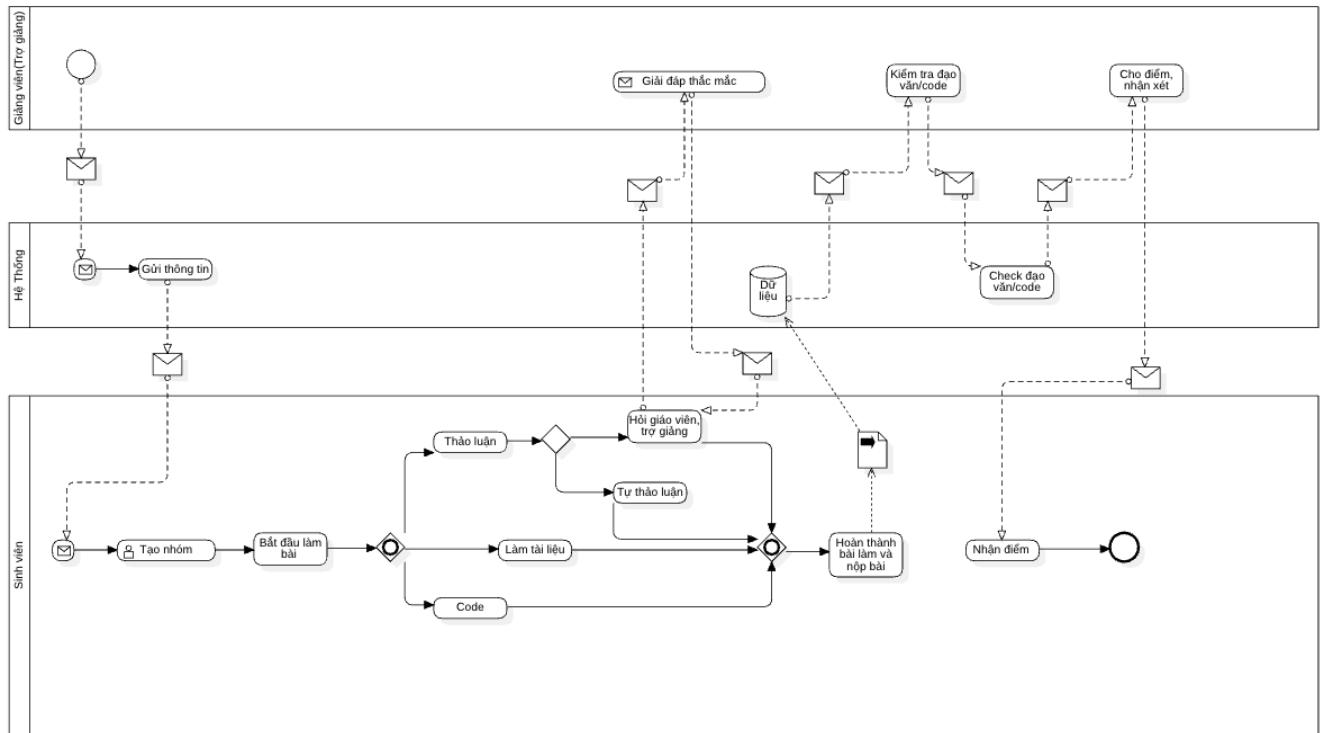
### 3.3. Mô hình tác tử hệ thống và trách nhiệm



### 3.4. Mô hình ca sử dụng



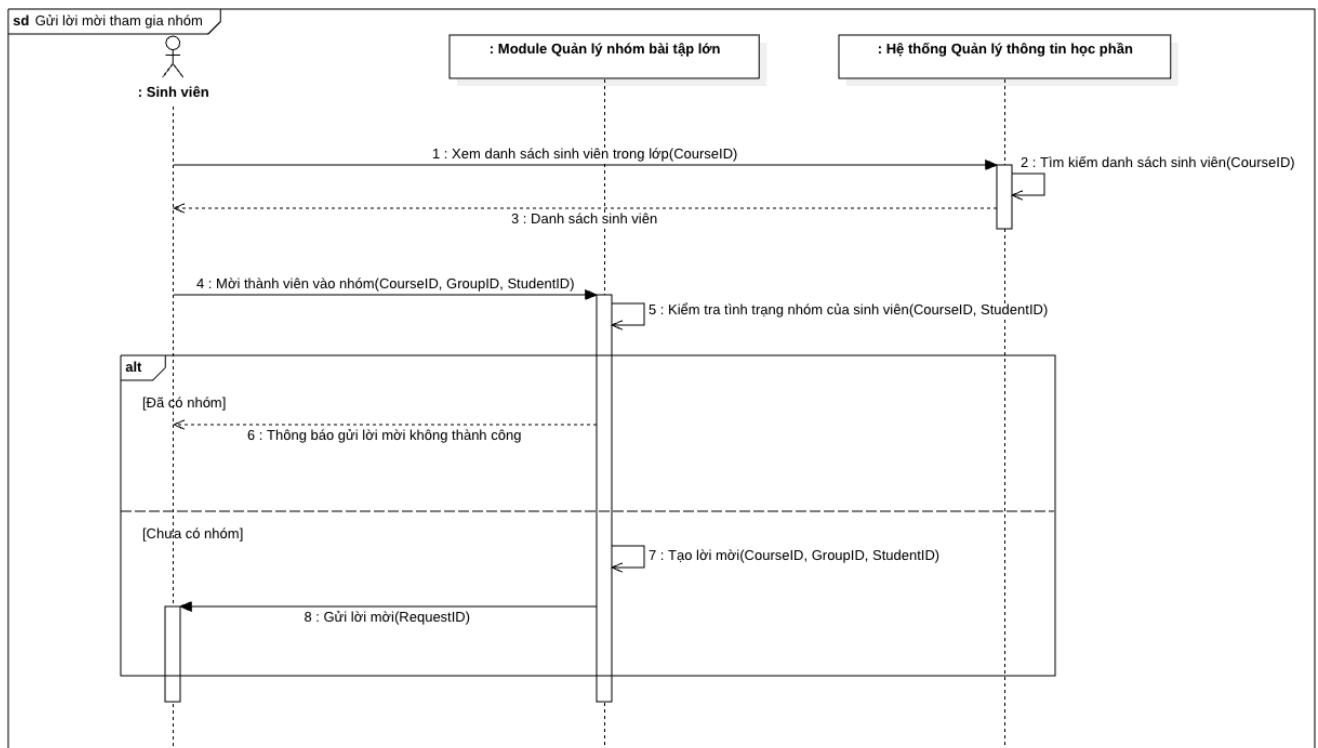
### **3.5. Mô hình mô tả quy trình nghiệp vụ**



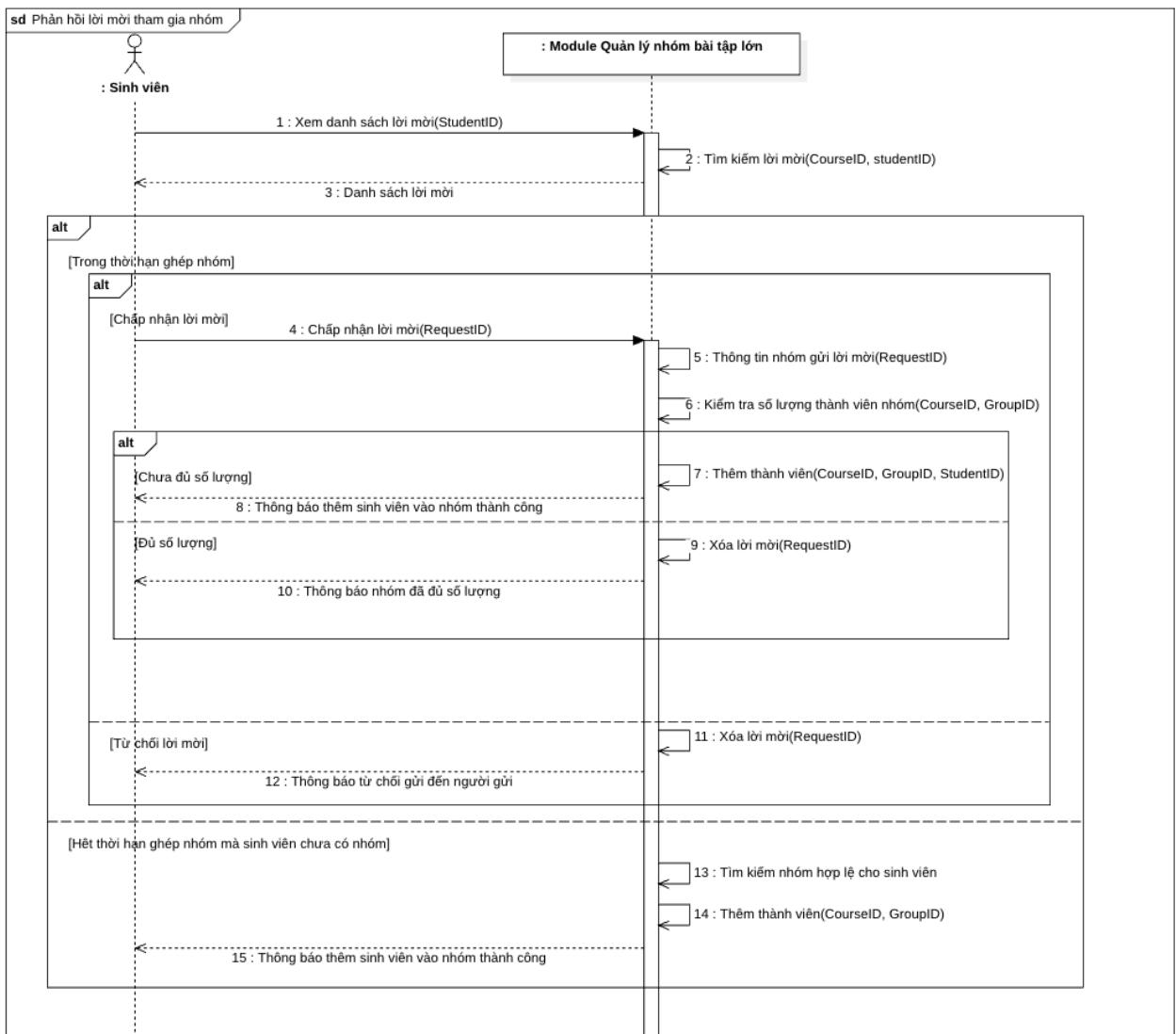
### 3.6. Mô hình hành vi hệ thống

Nhóm lựa chọn ba kịch bản chính là “Gửi lời mời tham gia nhóm”, “Phản hồi lời mời tham gia nhóm và “Quản lý tiến độ công việc” để mô hình hóa hành vi cho hệ thống vì đây là những kịch bản phức tạp nhất, có đầy đủ sự tham gia của các đối tượng và là những chức năng chính của hệ thống.

#### 3.6.1. Gửi lời mời tham gia nhóm



### 3.6.2. Phản hồi lời mời tham gia nhóm



### 3.6.3. Quản lý tiến độ công việc

