

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

*BÀI TẬP LỚN: PHÂN TÍCH & THIẾT KẾ HƯỚNG ĐỐI TƯỢNG*

*Giảng viên: PGS. TS Đặng Đức Hạnh*

*ThS Trần Mạnh Cường*



**ARCHITECTURAL ANALYSIS**  
**ỨNG DỤNG HỌC TẬP TRỰC TUYẾN**

**Ngày:** 08/04/2024

**Chuẩn bị bởi:** Nhóm 10: Nguyễn Quang Anh, Nguyễn Xuân Hòa, Hoàng Việt Hưng, Trần Đức Khải, Phạm Minh Vương.

## Mục lục

<b>Lịch sử sửa đổi</b>	<b>4</b>
<b>1. Tổng quan</b>	<b>5</b>
1.1. Giới thiệu	5
1.2. Đối tượng dự kiến và đề xuất cách đọc	5
1.3. Phạm vi dự án	7
1.4. Tài liệu tham khảo	7
<b>3. Cơ chế phân tích</b>	<b>8</b>
3.1. Cơ chế Persistence	8
3.2. Cơ chế giao tiếp	8
3.3. Cơ chế bảo mật	8
3.4. Các cơ chế khác	9
<b>4. Mô tả kiến trúc</b>	<b>9</b>
<b>5. Mục tiêu và ràng buộc về kiến trúc</b>	<b>9</b>
<b>6. Khung nhìn ca sử dụng</b>	<b>10</b>
6.1. Tổng quan	10
6.2. Các nhóm ca sử dụng	12
6.2.1. Nhóm ca sử dụng quản lý tài khoản	12
6.2.2. Nhóm ca sử dụng tìm và đăng ký lớp học	12
6.2.3. Nhóm ca sử dụng quản lý lớp học	13
6.2.4. Nhóm ca sử dụng thanh toán	14
6.2.5. Nhóm ca sử dụng quản lý tài khoản	14
6.3. Mô tả các ca sử dụng chính	14
<b>7. Khung nhìn logic</b>	<b>18</b>
7.1. Tổng quan	18
7.2. Các thiết kế kiến trúc của các gói chính	18
7.3. Gói trình diễn	18
7.3.1. Mô tả	18
7.3.2. Biểu đồ	19
7.4. Gói ứng dụng	19
7.4.1. Mô tả	20
7.4.2. Biểu đồ	20
7.5. Gói domain	20

7.5.1. Profile package	21
7.5.3. Class package	22
<b>8. Khung nhìn tiến trình</b>	<b>22</b>
<b>9. Khung nhìn triển khai</b>	<b>24</b>
<b>10. Khung nhìn thực thi</b>	<b>24</b>
10.1. Tổng quan	24
<b>11. Kích thước và hiệu suất</b>	<b>25</b>
11.1. Sức chứa	25
11.2. Độ trễ & thời gian phản hồi	26
<b>12. Chất lượng</b>	<b>26</b>
<b>Phụ lục A: Thuật ngữ</b>	<b>27</b>
<b>Phụ lục B: Bảng nội dung</b>	<b>28</b>

**Lịch sử sửa đổi**

Họ tên	Thời gian	Lý do sửa đổi	Phiên bản
Nguyễn Quang Anh	08/04/2024	Khởi tạo mẫu tài liệu	1.0
Cả nhóm	10/04/2024	Viết yêu cầu phần 1	1.1
Cả nhóm	15/04/2024	Hoàn thiện version 1	1.2

# 1. Tổng quan

## 1.1. Giới thiệu

Đây là một báo cáo về chủ đề Phân tích và thiết kế hướng đối tượng của Nhóm 5 (sau gọi tắt là tác giả) về lựa chọn chủ đề giải quyết vấn đề.

Các yêu cầu về chức năng và phi chức năng của hệ thống đã được phân tích và tất cả các vấn đề và sự mơ hồ đã được giải quyết. Tài liệu này được xem xét bởi quản lý và tiếp thị dự án.

## 1.2. Đối tượng dự kiến và đề xuất cách đọc

Các đối tượng đọc khác nhau dành cho tài liệu này là:

- Quản trị dự án: Người phụ trách quản lý và chịu trách nhiệm về chất lượng hệ thống. Quản trị dự án nên đọc toàn bộ tài liệu để phục vụ việc lên kế hoạch và phân công công việc.
- Nhà phát triển: Người thực hiện nhiệm vụ phát triển hệ thống từ đầu vào là bản thiết kế và tài liệu để tạo thành đầu ra là một phiên bản có thể chạy được.
- Người kiểm thử: Người có nhiệm vụ đảm bảo rằng các yêu cầu là hợp lệ và phải xác nhận các yêu cầu. Tester nên đọc chi tiết để viết ca kiểm thử phù hợp.
- Người viết tài liệu: Người sẽ viết tài liệu trong tương lai (các báo cáo, biên bản).

Tài liệu cung cấp mô tả cấp cao về các mục tiêu của thiết kế kiến trúc, cùng với đặc tả ca sử dụng và các kiểu kiến trúc và các thành phần để triển khai được một thiết kế tốt nhất, phù hợp với yêu cầu. Nội dung thiết kế trong tài liệu tương đối chi tiết dành cho việc triển khai một cách dễ dàng.

Nội dung báo cáo bao gồm cơ chế phân tích, các khái niệm then chốt và 10 phần chính của kiến trúc:

- **Phần 1 Trình bày kiến trúc:** Mô tả kiến trúc phần mềm trong hệ thống hiện tại là gì và nó được biểu diễn ra sao? Trình bày những yếu tố cần thiết trong các nội dung của đặc tả.
- **Phần 2 Các mục tiêu và ràng buộc về kiến trúc:** Bao gồm các yêu cầu và mục tiêu có hướng tới kiến trúc như bảo mật, quyền riêng tư, tính linh hoạt, tái sử dụng,....
- **Phần 3 Khung nhìn ca sử dụng:** Liệt kê các ca sử dụng hoặc các tình huống từ mô hình ca sử dụng kể đến một số chức năng quan trọng của của hệ thống cuối hoặc nếu chúng có phạm vi kiến trúc lớn (có nhiều yếu tố kiến trúc, hoặc một đặc điểm kiến trúc đặc biệt).
- **Phần 4 Khung nhìn logic:** Mô tả các phần có ý nghĩa về mặt kiến trúc của thiết kế mô hình, chẳng hạn như phân tách các thành các hệ thống con và gói. Các lớp có ý nghĩa về mặt kiến trúc và mô tả những nhiệm vụ của chúng, cũng như các mối quan hệ, hoạt động với các lớp khác và các thuộc tính quan trọng.
- **Phần 5 Khung nhìn tiến trình:** Mô tả các phân tách các luồng thực hiện chương trình (tiến trình – process, luồng – thread, nhiệm vụ – task,...), đồng bộ giữa các luồng, phân bổ các đối tượng và lớp cho các luồng thực hiện khác nhau. Khung nhìn tiến trình tập trung vào các nhiệm vụ tương tranh tương tác với nhau như thế nào trong hệ thống đa nhiệm.
- **Phần 6 Khung nhìn triển khai:** Mô tả một hoặc nhiều mạng vật lý (phần cứng), cấu hình mà phần mềm được triển khai và chạy.
- **Phần 7 Khung nhìn thực thi:** Mô tả cấu trúc tổng thể của mô hình triển khai, phân tách phần mềm thành các lớp và các hệ thống con trong mô hình thực hiện, và bất kỳ thành phần có ý nghĩa kiến trúc.
- **Phần 8 Khung nhìn dữ liệu:** Mô tả về phối cảnh lưu trữ dữ liệu liên tục của hệ thống.
- **Phần 9 Kích thước và hiệu suất:** Mô tả về các đặc điểm kích thước chính của phần mềm tác động đến kiến trúc, cũng như các hạn chế hiệu suất mục tiêu.

- **Phần 10 Chất lượng:** Cách kiến trúc phần mềm đóng góp cho tất cả các khả năng (ngoài chức năng) của hệ thống: khả năng mở rộng, độ tin cậy, tính di động, v.v.

### **1.3. Phạm vi dự án**

*Ứng dụng học tập trực tuyến* được xây dựng như một phương tiện hỗ trợ tìm kiếm, tạo các khóa học trực tuyến cho học sinh. Ứng dụng sẽ được phát triển dưới dạng một phần mềm Web và ứng dụng di động trên hệ điều hành Android và IOS. Người dùng cuối là những học sinh đang có nhu cầu tìm kiếm các khóa học online nhằm học tập thuận tiện mọi lúc mọi nơi. Người hướng dẫn có thể tạo khóa học, quản lý học sinh, giao bài tập, cung cấp học liệu. Học sinh có thể tìm kiếm và tham gia các khóa học phù hợp với định hướng của bản thân.

### **1.4. Tài liệu tham khảo**

[1] IEEE Software Engineering Standards Committee, “IEEE Std 830-1998, IEEE Recommended Practice for Software Requirements Specifications”, October 20, 1998.

[2] Slide môn học Phân tích và thiết kế hướng đối tượng do giảng viên cung cấp

### 3. Cơ chế phân tích

#### 3.1. Cơ chế Persistence

Đối với yêu cầu trên, chúng ta cần xác định những câu hỏi:

- **Độ chi tiết:** Phạm vi kích thước của các đối tượng là gì?
- **Số lượng:** Có bao nhiêu đối tượng cần phải phân tích?
- **Thời lượng:** Đối tượng thường cần được giữ trong bao lâu?
- **Cơ chế truy xuất:** Làm thế nào một đối tượng nhất định được xác định và truy xuất?
- **Tần suất cập nhật:** Các đối tượng có cố định hay không, có thường xuyên được cập nhật không?
- **Độ tin cậy:** Các đối tượng thành phần có gây ra lỗi cho hệ thống không?

#### 3.2. Cơ chế giao tiếp

Đối với tất cả các thành phần mô hình cần giao tiếp với các thành phần hoặc dịch vụ khác, chúng ta cần xác định:

- **Độ trễ:** thời gian chờ phản hồi trong việc tương tác các thành phần?
- **Tính đồng bộ:** sử dụng cơ chế giao tiếp không đồng bộ
- **Kích thước của thông điệp:** được gói trong JSON có đầy đủ thông tin về các yêu cầu/phản hồi.
- **Giao thức:** Điều khiển luồng, bộ đệm, v.v.

#### 3.3. Cơ chế bảo mật

Với tất cả lớp, gói, các hệ thống con của uFile, cần đảm bảo các yếu tố về bảo mật sau đây:

- **Độ chi tiết dữ liệu:** mức độ cụ thể được thể hiện bằng dữ liệu thực tế hoặc dữ liệu đa chiều ở trong kho dữ liệu.



- **Độ chi tiết về người dùng:** Có bao nhiêu vai trò của người dùng mà hệ thống có?
- **Luật:** Luật thiết lập các chuẩn chung để bảo vệ dữ liệu của người dùng.
- **Các quyền:** Các chức năng mà với vai trò của các người dùng có thể làm trong hệ thống?

### 3.4. Các cơ chế khác

Tất cả những cơ chế phân tích khác:

- Sự thừa thãi: là sự nhân đôi của các thành phần của một hệ thống với mục đích tăng độ tin cậy của hệ thống, thường là dưới dạng dự phòng hoặc đảm bảo tính ổn định trong trường hợp có lỗi.
- Phát hiện/xử lý/báo cáo lỗi: Các lỗi nên được phát hiện/xử lý/báo cáo như thế nào?
- Quản lý tiến trình: Tiến trình nên được hoàn thiện như thế nào?
- Phân phối: Dữ liệu nên được lưu ở máy chủ nào và được lưu trữ ra sao?

## 4. Mô tả kiến trúc

Tài liệu này trình bày kiến trúc dưới dạng khung nhìn ca sử dụng, khung nhìn thực thi, khung nhìn tiến trình, khung nhìn triển khai. Các khung nhìn này được trình bày dưới dạng mô hình Rose Rational và sử dụng ngôn ngữ mô hình UML.

## 5. Mục tiêu và ràng buộc về kiến trúc

Có một số yêu cầu chính và các ràng buộc hệ thống trong thiết kế kiến trúc của hệ thống, bao gồm:

- Tất cả các chức năng phải phù hợp với các trình duyệt người dùng thường sử dụng.
- Các thông tin về tài khoản tín dụng của khách hàng phải được bảo mật trong hợp gửi thông tin về máy chủ hoặc cơ sở dữ liệu.

- Hiệu suất và khả năng chịu tải được mô tả trong tài liệu đặc tả bổ sung phải được đánh giá với thiết kế kiến trúc.

## 6. Khung nhìn ca sử dụng

### 6.1. Tổng quan

Khung nhìn kiến trúc được xem là một tài liệu quan trọng để mô tả các chức năng, hành vi và nhiệm vụ của hệ thống. Khung nhìn này thể hiện mọi yêu cầu của hệ thống, do vậy khung nhìn này luôn đứng trước mọi khung nhìn khác, được sử dụng để điều khiển, thúc đẩy và thẩm định các công việc của tất cả các giai đoạn trong quá trình phát triển hệ thống.

Dưới đây là các ca sử dụng có trong hệ thống, các ca sử dụng có ý nghĩa quan trọng sẽ được in đậm:

Nhóm use case xác thực và phân quyền:

- AUTH01: Đăng nhập
- AUTH02: Đăng xuất
- **AUTH03: Đăng ký**
- AUTH04: Quên mật khẩu
- **AUTH05: Cập nhật thông tin**
- **AUTH06: Xem hồ sơ người dùng**

Nhóm use case quản lý tài liệu lớp học:

- **FILE01: Tải lên**
- **FILE02: Tải xuống**
- **FILE03: Di chuyển, sao chép tệp tin**
- **FILE04: Đổi tên tệp**
- **FILE05: Sửa tệp**
- **FILE06: Chia sẻ tệp tin**

- **FILE07: Xem trước**
- **FILE08: Tìm kiếm tệp tin**
- **FILE09: Xóa tệp tin**
- **FILE10: Tìm kiếm thư mục**
- **FILE11: Xóa thư mục**
- **FILE12: Tạo mới thư mục**
- **FILE13: Đổi tên thư mục**

Nhóm use case quản lý lớp học

- **ADU01: Tìm kiếm người dùng**
- **ADU02: Xóa người dùng**
- **ADU03: Tạo lớp học**
- **ADU04: Đăng bài tập**

Nhóm use case phát triển ứng dụng

- **DEV01: Đẩy ứng dụng lên app store**
- **DEV02: Gửi nhận tin nhắn phản hồi**
- **DEV03: Nhận client key**

Nhóm use case kiểm duyệt

- **ARA01: Xem các yêu cầu kiểm duyệt**
- **ARA02: Xem chi tiết ứng dụng**
- **ARA03: Đồng ý hoặc không đồng ý ứng dụng**
- **ARA04: Nhắn tin phản hồi cho Nhà phát triển**

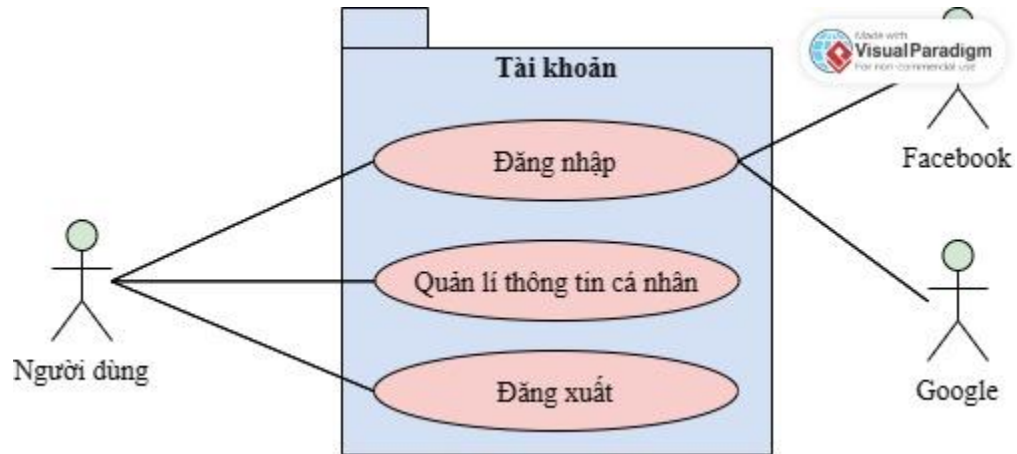
Nhóm use case thanh toán

- **BANK01: Thanh toán**

## 6.2. Các nhóm ca sử dụng

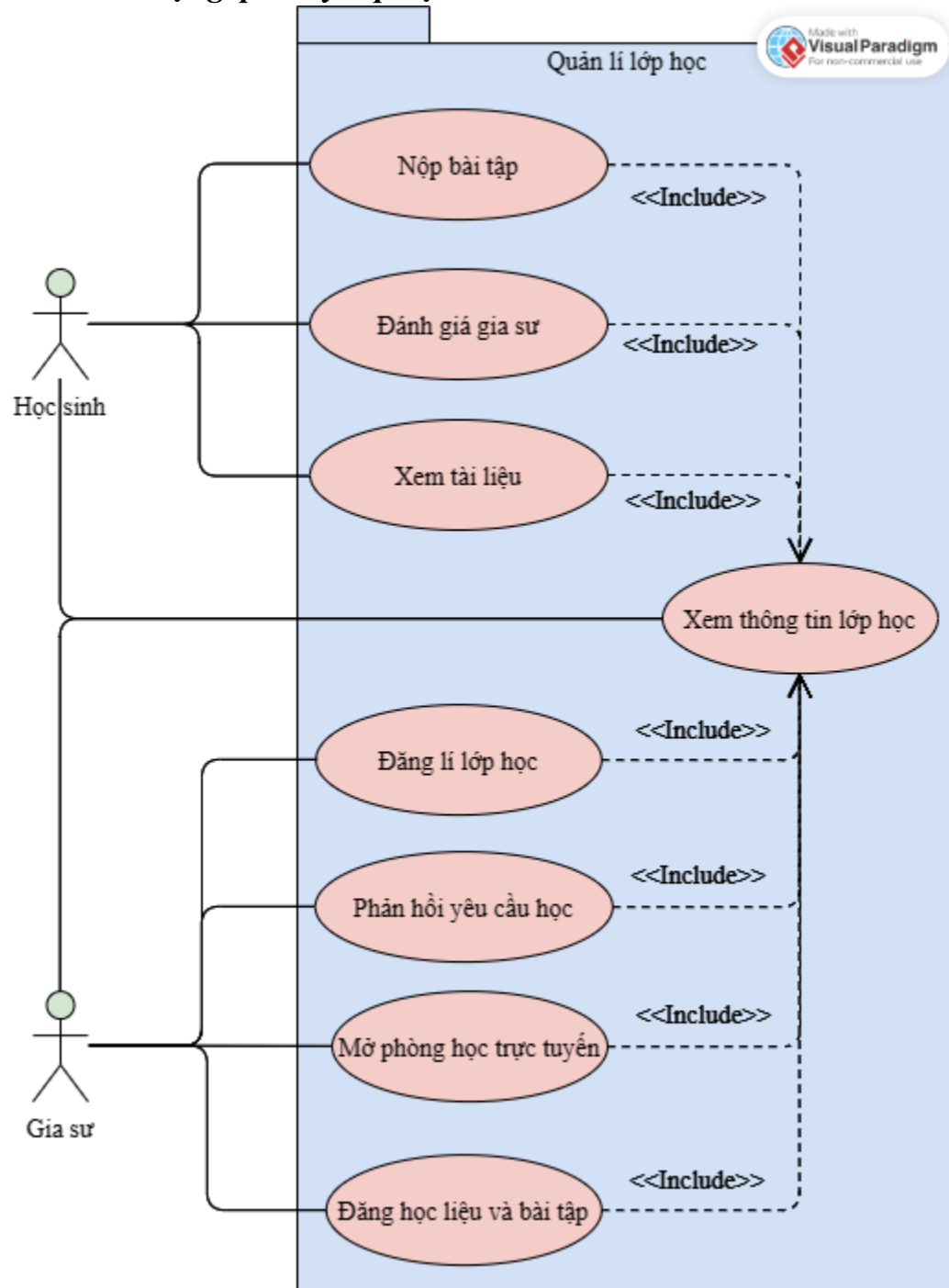
Các sơ đồ sau mô tả các Ca sử dụng trong hệ thống.

### 6.2.1. Nhóm ca sử dụng quản lý tài khoản



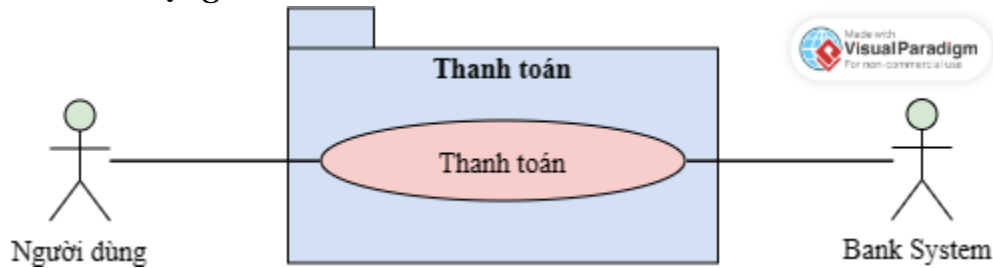
Hình 1.2: Lược đồ nhóm ca sử dụng Quản lý tài khoản

### 6.2.2. Nhóm ca sử dụng quản lý lớp học



Hình 1.4: Lược đồ nhóm ca sử dụng Thanh toán

### 6.2.3. Nhóm ca sử dụng thanh toán



### 6.3. Mô tả các ca sử dụng chính

- **AUTH03: Đăng ký**

Ca sử dụng này cho phép người dùng đăng ký vào hệ thống uFile để sử dụng các dịch vụ bằng cách cung cấp các thông tin cần thiết được yêu cầu. Thông tin này sẽ được xác thực và kiểm duyệt bởi quản trị viên hệ thống. Ca sử dụng này bắt đầu khi người dùng bắt đầu bấm vào nút đăng ký.

- **AUTH05: Cập nhật thông tin**

Ca sử dụng này cho phép người dùng sửa đổi hồ sơ cá nhân bao gồm các thông tin email, giới tính, tên, ngày sinh. Ca sử dụng này bắt đầu khi người dùng muốn sửa đổi thông tin cá nhân.

- **AUTH06: Xem hồ sơ người dùng**

Ca sử dụng này mô tả cách admin, tutor xem hồ sơ học tập của mình.

- **FILE01: Tải lên**

Ca sử dụng này cho phép người dùng tải lên một tệp tin hoặc một thư mục và tệp tin(thư mục) đó sẽ được lưu trữ trong hệ thống uFile. Ca sử dụng bắt đầu khi người dùng bấm vào nút thêm hoặc kéo thả tệp tin(thư mục) vào giao diện chính.

- **FILE02: Tải xuống**

Ca sử dụng này cho phép người dùng tải xuống một tệp tin đã được lưu trữ trên hệ thống File. Ca sử dụng bắt đầu khi người dùng bấm vào nút tải xuống của một tệp tin.

- **FILE03: Di chuyển, sao chép tệp tin**

Ca sử dụng này cho phép người dùng di chuyển và sao chép tệp tin mà người dùng có quyền tác động đã được lưu trữ trên hệ thống uFile. Ca sử dụng bắt đầu khi người dùng muốn di chuyển, sao chép tệp tin.

- **FILE04: Đổi tên tệp**

Ca sử dụng này cho phép người dùng đổi tên tệp. Hệ thống sẽ kiểm tra tên tệp do người dùng có hợp lệ hay không và tiến hành đổi tên tệp. Ca sử dụng bắt đầu khi người dùng muốn thay đổi tên tệp

- **FILE05: Sửa tệp**

Ca sử dụng này cho phép người dùng sửa đổi nội dung tệp tin và thay đổi thẻ của tệp tin đó, các phiên bản người dùng sửa đổi sẽ được lưu lại vào hệ thống uFile. Phiên bản người dùng có thể xem và thao tác là phiên bản mới nhất. Ca sử dụng bắt đầu khi người dùng sửa đổi tệp tin trên hệ thống uFile.

- **FILE06: Chia sẻ tệp tin**

Ca sử dụng này cho phép người dùng chia sẻ một tệp tin, người dùng cung cấp quyền hạn của những người được chia sẻ như chỉ xem, công khai. Hệ thống sẽ cung cấp một đường dẫn tới tệp tin đó bao gồm quyền hạn người dùng đã chọn từ trước. Ca sử dụng bắt đầu khi người dùng muốn chia sẻ tệp tin.

- **FILE07: Xem trước**

Ca sử dụng này cho phép người dùng xem trước nội dung của tệp tin. Ca sử dụng bắt đầu khi người dùng bấm vào một tệp tin trên hệ thống uFile để xem nội dung.

- **FILE08: Tìm kiếm tệp tin**

Ca sử dụng này cho phép người dùng tìm kiếm tệp tin bằng cách cung cấp câu truy vấn về tên tệp. Hệ thống sẽ liệt kê danh sách các tệp tin có tên tệp trùng hoặc gần giống trong câu truy vấn. Ca sử dụng bắt đầu khi người dùng muốn tìm kiếm một hay nhiều tệp tin.

- **FILE09: Xóa tệp tin**

Ca sử dụng này cho phép người dùng xóa một tệp tin khỏi hệ thống uFile. Ca sử dụng bắt đầu khi người dùng muốn xóa một tệp tin.

- **FILE10: Tìm kiếm thư mục**

Ca sử dụng này cho phép người dùng tìm kiếm thư mục. Các chức năng đối với thư mục cũng giống với tệp tin (Xem lại **FILE11: Tìm kiếm tệp tin**)

- **FILE11: Xóa thư mục**

Ca sử dụng này cho phép người dùng xóa một thư mục. Các tệp tin trong thư mục cũng được xóa theo. Ca sử dụng bắt đầu khi người dùng muốn xóa một thư mục (Xem lại **FILE13: Xóa tệp tin**)

- **FILE12: Tạo mới thư mục**

Ca sử dụng này cho phép người dùng tạo mới một thư mục. Người dùng cần cung cấp tên thư mục, hệ thống sẽ tạo một thư mục mới. Ca sử dụng bắt đầu khi người dùng muốn tạo mới một thư mục.

- **FILE13: Đổi tên thư mục**

Ca sử dụng này cho phép người dùng đổi tên thư mục. Các chức năng đối với thư mục cũng giống với tệp tin (Xem lại **FILE05: Đổi tên tệp**)

- **ADU01: Tìm kiếm người dùng**

Ca sử dụng này cho phép admin tìm kiếm tài khoản người dùng khi cần thiết. Ca sử dụng bắt đầu khi admin muốn khóa, chỉnh sửa một tài khoản.

- **ADU02: Xóa người dùng**

Ca sử dụng này cho phép admin xóa chức năng tài khoản người dùng khi phát hiện vi phạm hoặc tài khoản không còn hợp lệ. Người dùng bị khóa tài



khoản sẽ không thể sử dụng bất kỳ chức năng nào của tài khoản đó nữa. Ca sử dụng bắt đầu khi quản trị viên muốn khóa một tài khoản.

- **ADU03: Tạo lớp học**

Ca sử dụng này cho phép admin, gia sư tạo lớp học trong khóa học để dạy kèm các bạn học sinh, sinh viên, thêm các bài tập, tài liệu. Ca sử dụng bắt đầu khi gia sư muốn tạo một lớp học.

- **ADU04: Đăng bài tập**

Ca sử dụng này cho phép gia sư cập nhật bài tập trong khóa học để cho các bạn học sinh, sinh viên làm. Ca sử dụng bắt đầu khi gia sư muốn giao bài tập.

- **DEV01: Đẩy ứng dụng lên appstore**

Ca sử dụng này cho phép nhà phát triển đăng tải ứng dụng lên cửa hàng ứng dụng, để mọi người có thể dễ dàng tải và sử dụng phần mềm. Ca sử dụng bắt đầu khi nhà phát triển muốn đăng tải ứng dụng lên cửa hàng

- **ARA02: Xem chi tiết ứng dụng**

Ca sử dụng này cho phép kiểm duyệt viên kiểm tra chi tiết ứng dụng trước khi được phát hành. Ca sử dụng bắt đầu khi nhà phát triển thông báo cho kiểm duyệt viên kiểm tra ứng dụng.

- **ARA03: Đồng ý hoặc không đồng ý ứng dụng**

Ca sử dụng này cho phép kiểm duyệt viên đồng ý hoặc không đồng ý phát hành ứng dụng do nhà phát triển đẩy lên. Ca sử dụng bắt đầu khi kiểm duyệt viên đã xem xét xong các tiêu chí của ứng dụng.

- **BANK01: Thanh toán**

Ca sử dụng này mô tả cách hệ thống cho phép người dùng thanh toán hóa đơn.

## **7. Khung nhìn logic**

### **7.1. Tổng quan**

Khung nhìn logic biểu diễn tổ chức của các lớp có ý nghĩa nhất và các quan hệ của chúng với nhau. Khung nhìn logic tập trung vào hệ thống cài đặt hành vi trong UC như thế nào. Nó bao gồm các lớp, biểu đồ lớp, biểu đồ đối tượng (khía cạnh tĩnh của khung nhìn), biểu đồ tương tác, biểu đồ biến đổi trạng thái (khía cạnh động của khung nhìn) và các gói. Hầu hết mọi người trong dự án đều quan tâm đến khung nhìn logic. Thông thường đội ngũ phát triển phần mềm tiệm cận khung nhìn logic theo hai bước. Bước thứ nhất là nhận ra các lớp phân tích (analysis class). Các lớp này độc lập với ngôn ngữ. Trong UML các lớp này được biểu diễn bằng các biểu tượng sau: Lớp phân tích có thể xuất hiện cả ở trong biểu đồ tương tác của khung nhìn UC. Một khi đã nhận ra các lớp phân tích thì đội ngũ phát triển phần mềm chuyển chúng sang lớp thiết kế (design class). Đó là những lớp phụ thuộc ngôn ngữ. Khung nhìn logic tập trung vào cấu trúc logic của hệ thống. Trong khung nhìn này ta sẽ nhận ra các bộ phận hệ thống, khảo sát thông tin và hành vi, khảo sát quan hệ giữa các bộ phận. Cần cẩn thận khi gán thông tin và hành vi cho lớp, nhóm các lớp, khảo sát quan hệ giữa các lớp và gói để đảm bảo khả năng sử dụng lại.

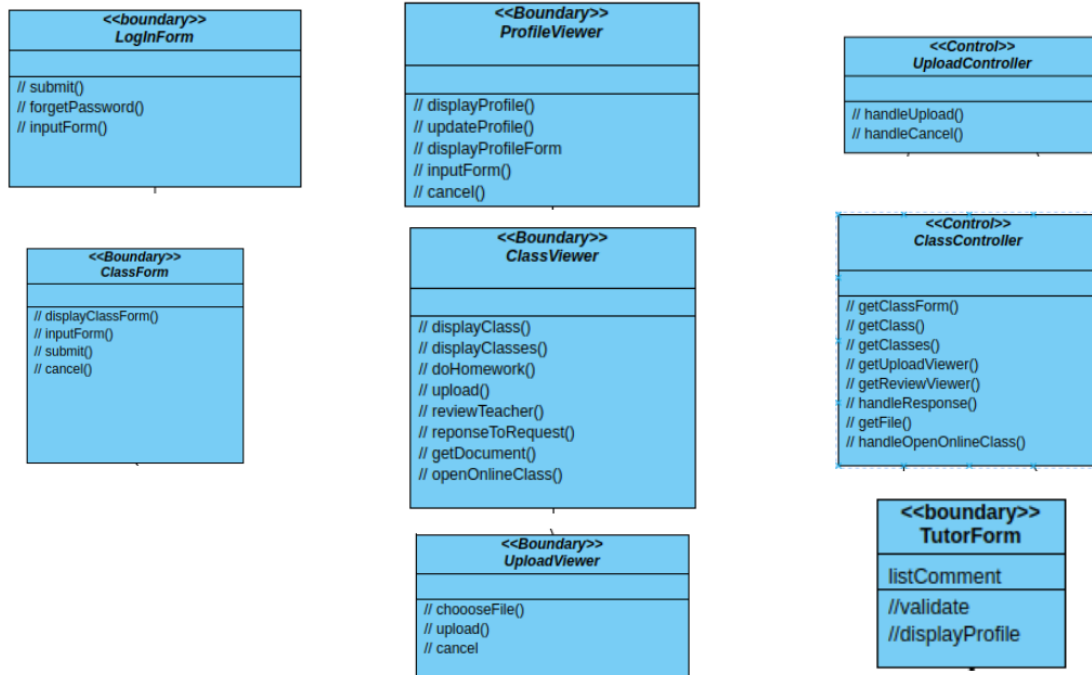
### **7.2. Các thiết kế kiến trúc của các gói chính**

### **7.3. Gói trình diễn**

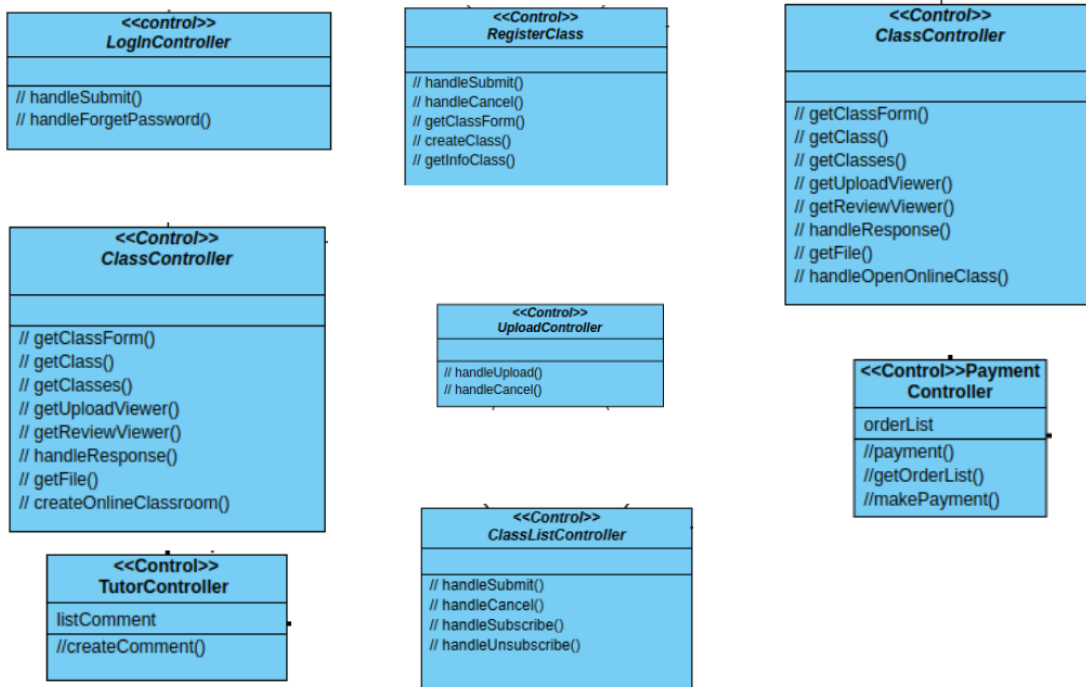
#### ***7.3.1. Mô tả***

Gói này chứa các lớp cho từng chức năng của người dùng thể hiện ở tầng trình diễn.

### 7.3.2. Biểu đồ



### 7.4. Gói ứng dụng



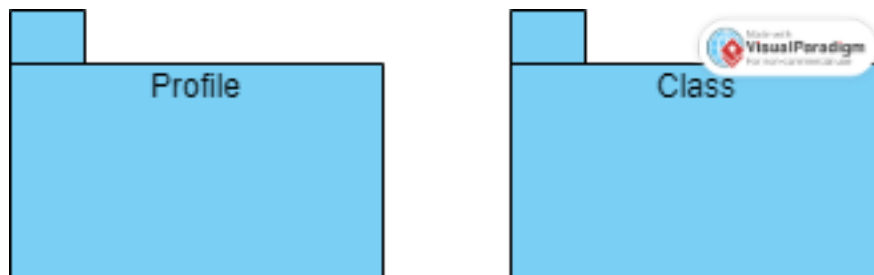
#### 7.4.1. Mô tả

Gói này chứa các lớp cho chức năng xử lý chính trong hệ thống. Các lớp điều khiển tồn tại để hỗ trợ quản lý thông tin, tài liệu, xử lý các tính năng có trên hệ thống.

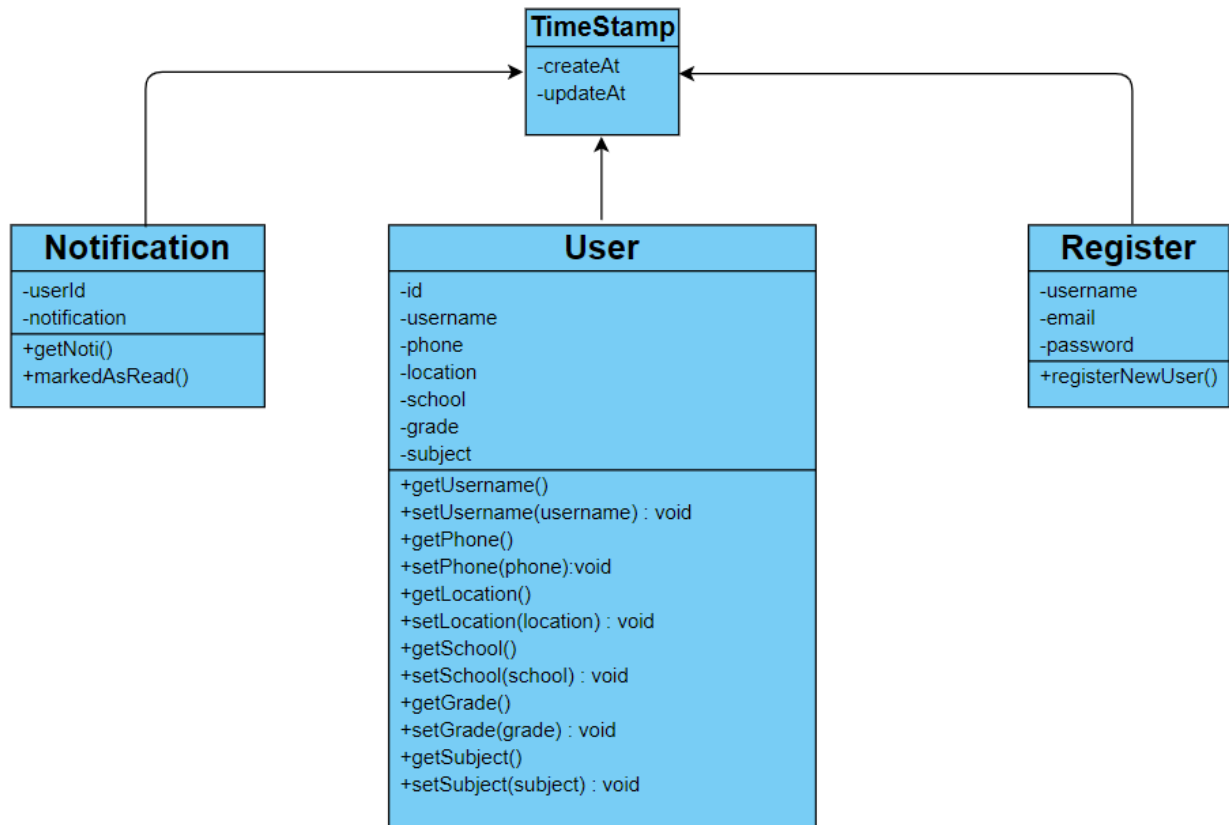
#### 7.4.2. Biểu đồ

### 7.5. Gói domain

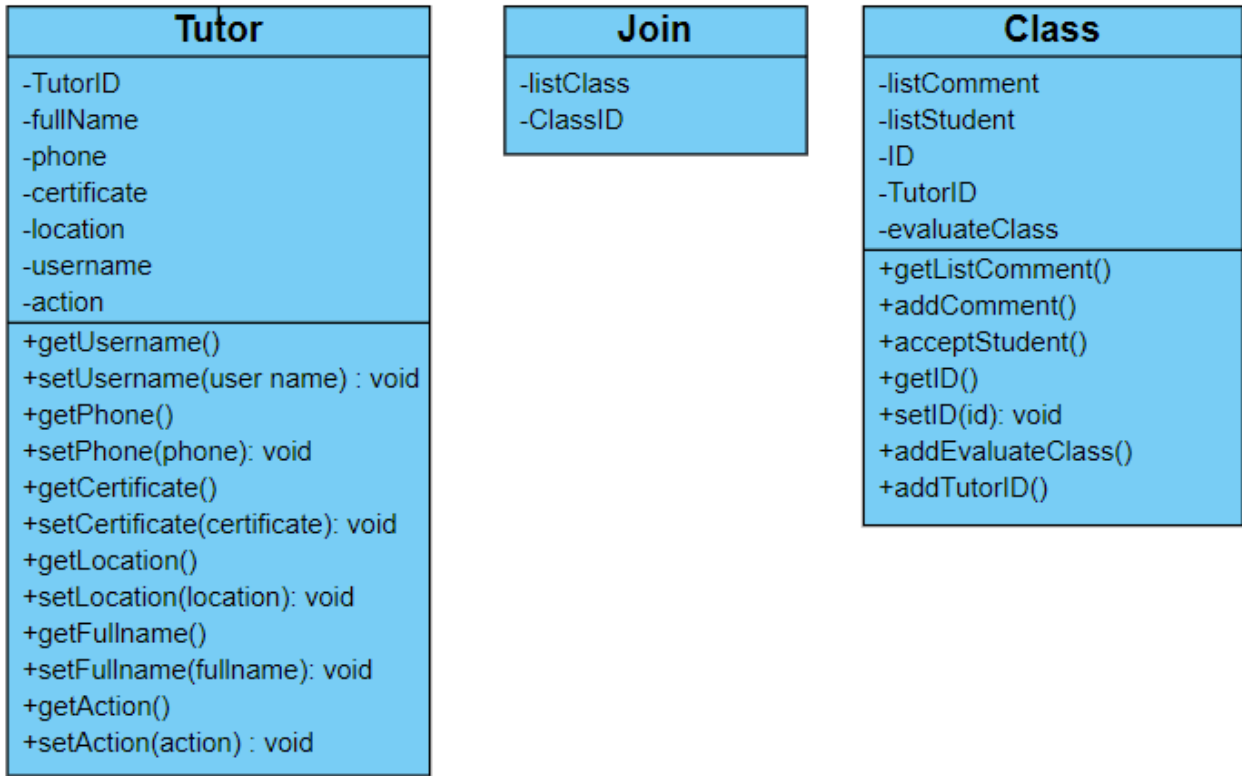
- Profile Package: Bao gồm tất cả classes liên quan đến người dùng phổ thông
- Class Package: Bao gồm các package liên quan đến gia sư, lớp học cũng như phần quản lý lớp học, thanh toán.



### 7.5.1. Profile package



### 7.5.3. Class package



## 8. Khung nhìn tiến trình

- Tiến trình Quản lý người dùng: Đây là tiến trình quản lý thông tin người dùng và các hoạt động của họ trên ứng dụng.

Tiến trình này bao gồm các bước sau:

- Nhận yêu cầu đăng ký, đăng nhập hoặc cập nhật thông tin người dùng từ giao diện người dùng.
- Xử lý yêu cầu và truy vấn cơ sở dữ liệu để lưu trữ hoặc cập nhật thông tin người dùng.
- Kiểm tra tính hợp lệ của thông tin người dùng và xử lý các lỗi khi cần thiết.
- Tiến trình thanh toán

Tiến trình này bao gồm các bước sau:

- Người dùng chọn quán ăn và sử dụng dịch vụ.

- Người sử dụng thanh toán thông qua các phương thức thanh toán qua ví điện tử.
- Hệ thống xử lý thanh toán, kiểm tra tính hợp lệ của thông tin thanh toán và cập nhật trạng thái thanh toán.
- Hệ thống gửi thông tin thanh toán thành công hoặc không thành công cho người dùng.
- Tiến trình đánh giá gia sư cho phép người dùng đánh giá khóa học mà họ đã trải nghiệm, đồng thời cung cấp thông tin đánh giá cho người dùng khác tham khảo.

Tiến trình này bao gồm các bước sau:

- Khởi động tiến trình: Người dùng truy cập vào ứng dụng Gia sư trực tuyến, tìm chọn gia sư đã học và truy cập chức năng đánh giá nhà hàng.
- Hiện thị giao diện đánh giá: Hệ thống hiện thị giao diện đánh giá cho người dùng nhập thông tin về đánh giá, bao gồm số sao (rate), nội dung đánh giá.
- Nhập thông tin đánh giá: Người dùng nhập thông tin đánh giá vào các trường tương ứng trên giao diện đánh giá.
- Lưu thông tin đánh giá: Hệ thống lưu thông tin đánh giá vào cơ sở dữ liệu của ứng dụng.
- Xử lý thông tin đánh giá: Hệ thống sử dụng các thuật toán đánh giá để tính toán điểm đánh giá trung bình cho nhà hàng dựa trên đánh giá của người dùng.
- Cập nhật thông tin đánh giá: Hệ thống cập nhật điểm đánh giá trung bình và số lượng đánh giá cho nhà hàng vào cơ sở dữ liệu của ứng dụng.
- Hiện thị thông tin đánh giá: Hệ thống hiện thị thông tin đánh giá của nhà hàng cho người dùng khác tham khảo trên trang chi tiết nhà hàng.
- Kết thúc quá trình: Tiến trình đánh giá nhà hàng kết thúc và quay trở lại giao diện hồ sơ của nhà hàng vừa đánh giá.

## 9. Khung nhìn triển khai

Cấu trúc phần cứng của hệ thống sẽ bao gồm một máy chủ (máy chủ) để lưu trữ và xử lý dữ liệu, và các thiết bị người dùng như điện thoại thông minh (điện thoại thông minh), máy tính bảng (máy tính bảng) hoặc máy tính để bàn (máy tính để bàn) để cung cấp giao diện người dùng. Máy chủ sẽ được đặt tại một trung tâm dữ liệu (data center) để đảm bảo tính an toàn, tin cậy và mở rộng của hệ thống.

Phần mềm của hệ thống sẽ được phát triển khai thác trên nền tảng điện toán đám mây (điện toán đám mây) để đảm bảo tính linh hoạt và khả năng mở rộng. Các phần mềm là ứng dụng Web.

Phần mềm của hệ thống sẽ được phát triển bằng ngôn ngữ lập trình TypeScript và các Framework phổ biến như Next.js, ReactJs. Hệ thống sẽ sử dụng các công nghệ và kỹ thuật phần mềm như máy học (machine learning) để cung cấp chức năng gợi ý các món ăn và tìm kiếm theo từ khóa.

Để đảm bảo tính toàn vẹn và bảo mật của dữ liệu, hệ thống sẽ sử dụng các phương thức bảo mật như mã hóa SSL (Secure Sockets Layer) để mã hóa dữ liệu giao tiếp và JWT (JSON Web Token) để xác thực người dùng.

## 10. Khung nhìn thực thi

### 10.1. Tổng quan

Tất cả phần mềm máy chủ nằm trong một lớp duy nhất. Trình duyệt của khách hàng cung cấp lớp thứ cấp thông qua kết nối Internet.

## Lớp





- **Lớp máy chủ:** Trong các máy chủ nói chung được quản lý bởi máy chủ mạng, nhưng các chương trình ứng dụng có thể một phần đảm nhận trách nhiệm này.
- **Lớp máy khách:** Lớp máy khách là nơi người dùng truy cập ứng dụng. Lớp máy chủ chấp nhận các yêu cầu thông qua kết nối internet từ lớp máy khách và chuyển các yêu cầu này đến tác nhân thích hợp. Sau đó, máy chủ chuyển tiếp phản hồi từ tác nhân trở lại lớp máy khách. Trong trường hợp này, máy khách chỉ đơn giản là một trình duyệt.:

## 11. Kích thước và hiệu suất

Phần mềm như được thiết kế sẽ hỗ trợ 10.000 người dùng đồng thời. Có thể đạt được tỷ lệ vượt quá mức này bằng cách cung cấp nhiều cấp độ của Cổng Pager hoặc đơn giản là cung cấp thêm Cổng Pager và cơ sở dữ liệu lớn.

### 11.1. Sức chứa

Tiểu mục này chỉ định các yêu cầu sau liên quan đến số lượng đối tượng tối thiểu mà hệ thống có thể hỗ trợ:

- . Hệ thống sẽ hỗ trợ tối thiểu 1.000 yêu cầu mở đồng thời.
- . Hệ thống sẽ hỗ trợ tối thiểu 50.000 yêu cầu mỗi năm.
- . Hệ thống sẽ hỗ trợ tối thiểu 300.000 khách hàng.
- . Hệ thống sẽ hỗ trợ tối thiểu 10.000 tương tác đồng thời.

## 11.2. Độ trễ & thời gian phản hồi

Tiêu mục này chỉ định các yêu cầu sau liên quan đến thời gian tối đa được phép cho hệ thống để thực thi các tác vụ cụ thể hoặc ca sử dụng kết thúc:

- Hệ thống phải có khả năng hoàn thành 90% giao dịch trong chưa đầy 30 giây.
- Thời gian tải thông tin quán ăn và món ăn không quá 1 giây.
- Hệ thống phải cung cấp khả năng truy cập tới cơ sở dữ liệu và phản hồi chậm không quá 5 giây.

## 12. Chất lượng

Kiến trúc phần mềm cần đóng góp cho các khả năng của hệ thống:

- Độ chính xác: Ứng dụng cần đưa ra các gợi ý về món ăn chính xác và phù hợp với sở thích và nhu cầu ăn uống của người dùng. Hệ thống kiến trúc hệ thống cần được thiết kế để thu thập và phân tích thông tin về sở thích ăn uống của người dùng một cách chính xác và hiệu quả.
- Tính tương thích: Ứng dụng cần tương thích với nhiều thiết bị và hệ điều hành khác nhau để đáp ứng nhu cầu của nhiều người dùng. Hệ thống kiến trúc hệ thống cần được thiết kế để tương thích với nhiều phiên bản hệ thống điều hành và thiết bị khác nhau.
- Hiệu quả: Ứng dụng cần đáp ứng nhu cầu của người dùng một cách nhanh chóng và hiệu quả. Hệ thống kiến trúc cần được thiết kế để tối ưu hóa tốc độ và độ ổn định của ứng dụng.
- Bảo mật: Ứng dụng cần bảo vệ dữ liệu của người dùng khỏi các mối đe dọa bảo mật bên ngoài. Hệ thống kiến trúc cần được thiết kế để đảm bảo tính bảo mật của hệ thống và dữ liệu.
- Cách sử dụng dễ dàng: Hệ thống cần sử dụng dễ dàng và thân thiện với người dùng. Kiến trúc cần được thiết kế để cho phép người dùng tìm kiếm và lựa chọn các món ăn dễ dàng và nhanh chóng.

- **Tính mở rộng:** Hệ thống cần có khả năng mở rộng để đáp ứng yêu cầu của người dùng trong tương lai. Kiến trúc cần được thiết kế để cho phép các tính năng mới được thêm vào hệ thống một cách dễ dàng và hiệu quả.
- **Khả năng hợp nhất:** Hệ thống cần có khả năng hợp nhất với các dịch vụ và ứng dụng khác để đáp ứng yêu cầu của người dùng. Kiến trúc cần được thiết kế để cho phép

## **Phụ lục A: Thuật ngữ**

- **Khung nhìn logic:** Liên quan đến chức năng mà hệ thống cung cấp cho người dùng cuối.
- **Gói ứng dụng:** Tập hợp các chương trình hoặc mô-đun được hướng vào một số ứng dụng chung và có thể được tùy chỉnh theo nhu cầu của một phiên bản cụ thể của ứng dụng đó.
- **Khung nhìn tiến trình:** Liên quan đến các khía cạnh động của hệ thống, giải thích các quy trình của hệ thống và cách chúng giao tiếp và tập trung vào hành vi thời gian chạy của hệ thống.
- **Khung nhìn triển khai:** Mô tả hệ thống theo quan điểm của kỹ sư hệ thống. Nó liên quan đến cấu trúc liên kết của các thành phần phần mềm trên lớp vật lý, cũng như các kết nối vật lý giữa các thành phần này.
- **Khung nhìn thực thi:** Tập trung vào việc lấy khung nhìn logic và phân chia các thực thể logic thành các thành phần phần mềm thực tế. Nó mô tả tổ chức các mô-đun phần mềm tĩnh trong môi trường phát triển.
- **Lớp:** Một nhóm các lớp có cùng một tập các phụ thuộc mô-đun thời gian liên kết với các mô-đun khác.

## **Phụ lục B: Bảng nội dung**

Hình 1.2: Lược đồ ca sử dụng Xác thực và phân quyền

Hình 1.3: Lược đồ ca sử dụng Quản lý tài liệu

Hình 1.4: Lược đồ ca sử dụng Quản lý

Hình 1.5: Lược đồ ca sử dụng Phát triển ứng dụng

Hình 1.6: Lược đồ ca sử dụng Kiểm duyệt

Hình 1.7: Lược đồ ca sử dụng Mua gói dung lượng và Thanh toán