**ĐẠI HỌC QUỐC GIA THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH**

**TRƯỜNG ĐẠI HỌC BÁCH KHOA**

**KHOA KHOA HỌC VÀ KỸ THUẬT MÁY TÍNH**



**TÀI LIỆU ĐẶC TẢ PHẦN MỀM**

**WEBSITE QUẢN LÝ CÁC KHÓA HỌC TRỰC TUYẾN CHO MỘT TRUNG TÂM ĐÀO TẠO - APEX**

GVHD: ThS. Trần Quang

Thực hiện: Trần Thị Anh 1610107

Bùi Duy Hùng 1511333

TP.Hồ Chí Minh 11-2019

**Lịch sử sửa đổi**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Phiên bản** | **Thời gian** | **Người sửa** | **Mô tả** |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

**Chương 1**

**Giới Thiệu**

Chương này của tài liệu đặc tả phần mềm (SRS) sẽ cung cấp mục tiêu của tài liệu, phạm vi, thuật ngữ kỹ thuật và các từ viết tắt, danh sách các tài liệu tham khảo và tổng thể cấu trúc của tài liệu.

* 1. **Mục tiêu**  
     Mục tiêu của tài liệu đặc tả phần mềm này dùng để cung cấp các hướng dẫn cần thiết cho việc thiết kế và hiện thực hệ thống giúp đạt được các yêu cầu chức năng đưa ra.  
       
     Tài liệu sẽ cung cấp các miêu tả chi tiết của hệ thống website quản lý các khóa học cho trung tâm đào tạo từ xa APEX. Giải thích các mục đích và các tính năng của hệ thống, giao diện tương tác của hệ thống. Những công việc mà hệ thống sẽ thực hiện, các ràng buộc của việc vận hành hệ thống, và cách hệ thống sẽ phản ứng với các tình huống nội bộ. Tài liệu này có thể được sử dụng bởi nhà phát triển và các đối tượng liên quan.
  2. **Phạm vi**Mục tiêu của APEX là cung cấp một website đào tạo từ xa (hay còn gọi là đào tạo trực tuyến) tiện lợi, cung cấp các khoá học ở các lĩnh vực khác nhau.  
     Bất cứ ai đều có thể đăng ký tham gia các khoá học do website cung cấp.
  3. **Các định nghĩa và từ viết tắt**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **STT** | **Thuật ngữ** | **Định nghĩa** |
| 1 | User | Người dùng tương tác với hệ thống, website |
| **2** | Admin/Administrator | User có quyền quản trị trong hệ thống |
| **3** | Certificate | Chứng chỉ |
| **4** | Course | Khoá học |
| **5** | Teacher | Giảng viên |
| **6** | ERD | Lược đồ quan hệ đối tượng |
| **7** | Master data | Dữ liệu nền |
| **8** | CMS | Hệ thống quản lý nội dung |
| **9** | Database | Cơ sở dữ liệu |
| **10** | Server | Máy chủ |
| **11** | Use-case | Trường hợp sử dụng |
| **12** | XREF | Tham khảo tới |

* 1. **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]
  2. **Tổng quát**Chương 2 sẽ đi sâu hơn vào định nghĩa các yêu cầu của hệ thống đào tạo ngắn hạn APEX. Mục tiêu của phần này sẽ giúp phía khách hàng và bên liên quan, những đối tượng có thể không quen thuộc với quy trình phát triển phần mềm. Ở chương 2 này sẽ có ít hoặc không có các thông tin kỹ thuật nào.  
     Chương 3 sẽ đề cập tất cả các yêu cầu kỹ thuât cho hệ thống, bao gồm danh sách đầy đủ các yêu cầu chức năng và phi chức năng. Chương này sẽ được sử dụng bởi các nhà phát triển trong quá trình tạo ra hệ thống thực. Phần lớn thông tin ở chương này đi sâu vào kỹ thuật và chuyên vào lĩnh vực nên không có mục đích cho những ai nằm ngoài phạm vi lĩnh vực phát triển phần mềm.

**Chương 2**

**Miêu tả tổng quan** Chương 2 của tài liệu SRS mô tả các yêu cầu chung có ảnh hướng đến thiết  
 kế của hệ thống. Mục tiêu không phải nêu ra các yêu cầu cụ thể, mà để cung  
 cấp ngữ cảnh giúp cho việc hiểu các chức năng được dễ dàng hơn.

**2.1 Tầm nhìn sản phẩm**

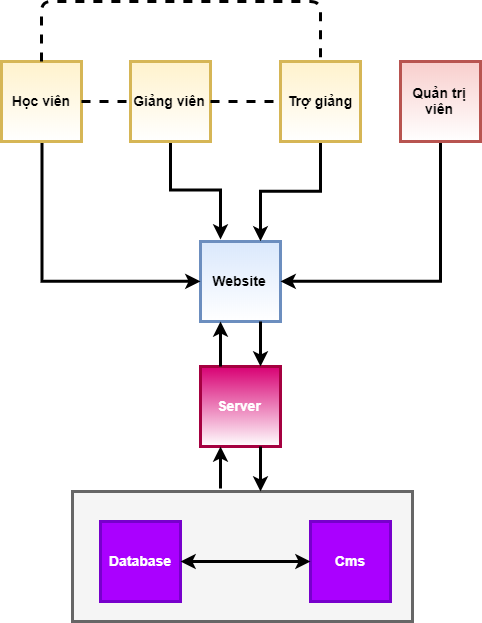
Hình thức đào tạo tập trung tại chỗ vẫn là phương pháp truyền thống được sử dụng nhiều nhất và vẫn mang lại hiệu quả tốt cho người học, tuy nhiên nó cũng có một số nhược điểm như người học phải có mặt trực tiếp tại địa điểm học, thời gian biểu được sắp xếp cố định, chi phí cao. Cho nên hiện nay cùng với sự phát triển công nghệ và internet, các hệ thống cung cấp các khoá học trực tuyến với hình thức mua khoá học và học qua video được cung cấp sẵn đang được ưa chuộng nhưng tính tương tác của phương pháp này không được đảm bảo so với phương pháp truyền thống. Do đó APEX muốn kết hợp 2 hình thức đào tạo trên bằng cách cung cấp các khoá học trực tuyến đa phương tiện đồng thời có các bài giảng tương tác thực giữa giảng viên và người học. Kết hợp hệ thống kiểm tra đánh giá năng lực và cung cấp các chứng chỉ tương ứng với kết quả của học viên. Do đó bất cứ ai cũng có thể tham gia, tiết kiệm chi phí và thời gian, cũng như chủ động trong việc sắp xếp thời gian của mình.  
  
Dưới đây là sơ đồ khối thể hiện các thành phần chính trong hệ thống. 3 thành phần đó là người dùng (học viên, giảng viên, trợ giảng, quản trị viên), giao diện website, server (gồm databse, cms)  
  


Figure 1 Sơ đồ khối của hệ thống (block diagram)

**2.2 Chức năng sản phẩm**

Lược đồ ERD dưới đây mô tả tổng quát chức năng của website

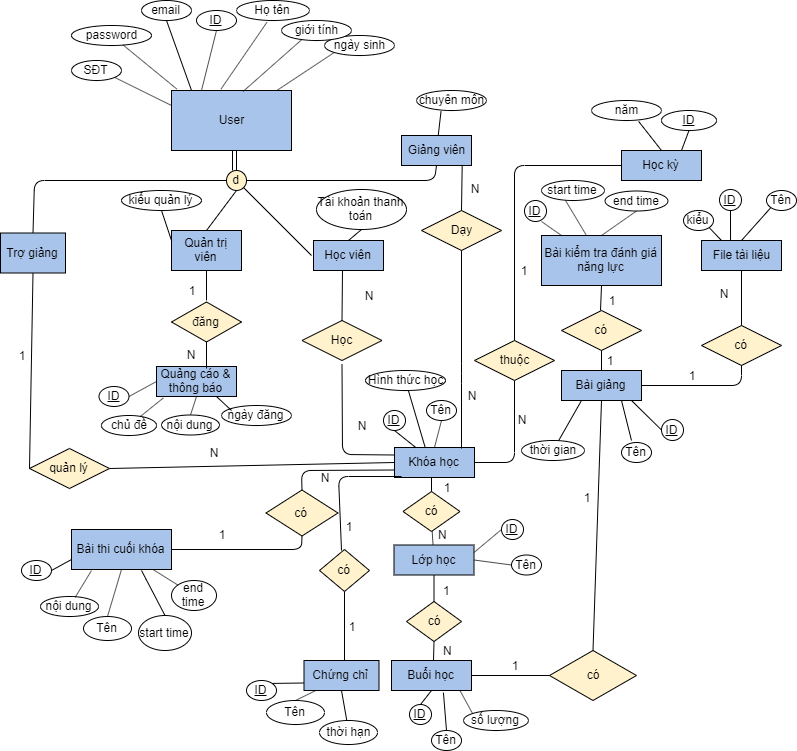
****

Figure 2 Sơ đồ quan hệ đối tượng (ERD)

Các chức năng chính của website:

CN1: Tạo các bài kiểm tra để giúp đánh giá năng lực của người học trước khi đăng ký học.

CN2: Quản lý học viên các lớp, quản lý tài liệu học tập.

CN3: Tương tác giữa giáo viên và người học.

CN4: Đánh giá, quản lý kết quả và quản lý việc cấp phát chứng chỉ

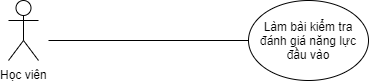
**2.3 Đặc tả yêu cầu chức năng**

Ở mục này sẽ liệt kê tổng quát các use cases của hệ thống cho các loại người dùng.

**2.3.1 Use-case Học Viên**

* **Use-case:** *Làm bài kiểm tra năng lực trước khi đăng ký học*

**Lược đồ:**

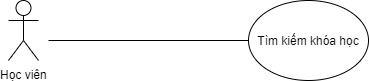


**Mô tả ngắn:** Ở mỗi khoá học, học viên được tham gia một bài kiểm   
 tra trắc nghiệm để đánh giá năng lực đầu vào trước khi đăng ký học.  
   
 **Mô tả từng bước ban đầu:** Trước khi use case này được khởi tạo,  
 học viên đã truy cập được vào website và có quyền người dùng là học  
 viên  
 1. Học viên chọn khoá học nào đó.  
 2. Học viên chọn “Kiểm tra năng lực”.

3. Học viên làm bài kiểm tra.  
 4. Hệ thống trả kết quả lại cho học viên.  
 **XREF**: Chương 4.1.1-Làm bài kiểm tra năng lực trước khi đăng ký  
 học

* **Use-case:** *Tìm kiếm khoá học*

**Lược đồ:**

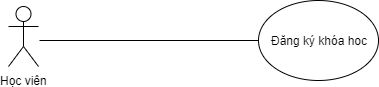


**Mô tả ngắn:** Học viên tìm kiếm các khoá học, có thể lọc theo  
 các thông tin như ngày, lĩnh vực, giảng viên, mức độ.  
   
 **Mô tả từng bước ban đầu:** Trước khi use case này được khởi tạo,  
 học viên đã truy cập được vào website và có quyền người dùng là học  
 viên  
 1. Học viên chọn tìm kiếm theo ngày, lĩnh vực, giảng viên, môn học, hoặc từ khoá.  
 2. Hệ thống sẽ hiển thị các khoá học cho học viên.

3. Học viên chọn một trong các kết quả đó.  
 **XREF**: Chương 4.1.2-Tìm kiếm khoá học

* **Use-case:** *Đăng ký khoá học*

**Lược đồ:**



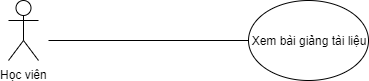
**Mô tả ngắn:** Học viên đăng ký khoá học theo mong muốn.  
 **Mô tả từng bước ban đầu:** Trước khi use case này được khởi tạo,  
 học viên đã truy cập được vào website và có quyền người dùng là học  
 viên  
 1. Học viên tìm kiếm khoá học nào đó theo mong muốn.  
 2. Học viên chọn “Đăng ký học”.

3. Học viên xác nhận việc đăng ký học.

4. Học viên có thể huỷ việc đăng ký học trước khi khoá học bắt đầu 7   
 ngày.  
 **XREF**: Chương 4.1.3 - Đăng ký khoá học.

* **Use-case:** *Xem bài giảng tài liệu*

**Lược đồ:**



**Mô tả ngắn gọn:** Học viên xem bài giảng tài liệu được giáo viên đăng tải theo từng bài học

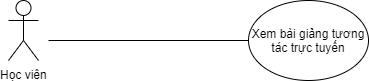
**Mô tả từng bước ban đầu:** Trước khi use case này được khởi tạo, học viên đã truy cập được vào website và có quyền người dùng là học viên

1. Học viên chọn vào xem video, hoặc tài liệu pdf
2. Học viên tải tài liệu về máy cá nhân (chỉ đối với các tài liệu được cho phép)

**XREF**: Chương 4.1.3-Xem bài giảng tài liệu.

* **Use-case:** *Xem bài giảng tương tác trực tiếp*

**Lược đồ:**



**Mô tả ngắn gọn:** Học viên xem bài giảng tương tác trực tiếp với giảng viên theo thời gian buổi học đã được lên lịch từ trước, ngoài ra học viên có thể xem lại video này bất kỳ lúc nào khi vẫn còn trong khóa học.

**Mô tả từng bước ban đầu:** Trước khi usecase này được khởi tạo, học viên đã truy cập được vào website và có quyền người dùng là học viên.

**Khi xem bài giảng trực tiếp:**

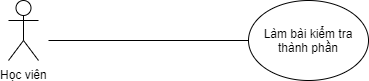
1. Học viên nhấn vào nút “Bắt đầu bài học”
2. Tiếp nhận hình ảnh giảng, âm thanh, bản trình chiếu được phát ra từ phía giảng viên, tương tác với giao viên khi cần thiết.
3. Học viên không thể tùy ý kết thúc buổi học trước khi được sự cho phép của giiarng viên.

Khi xem lại bài giảng: Việc xem lại bài giảng này tương tự như với xem bài giảng tài liệu

**XREF**: Chương 4.1.3-Xem bài giảng tương tác trực tiếp

* **Use-case:** *Làm bài kiểm tra thành phần*

**Lược đồ:**



**Mô tả ngắn gọn**: Sau mỗi buổi học, học viên phải làm bài kiểm tra để lấy điểm thành phần. Bài kiểm tra này giới hạn về thời gian làm (15 phút) và được cho phép thực hiện tối đa 2 lần. Thời gian để sinh viên truy cập vào làm bài được giáo viên setup từ trước. Điểm số cao nhất sẽ được lưu là điểm của bài kiểm tra. Nếu không làm, bài kiểm tra được lưu với 0 điểm.

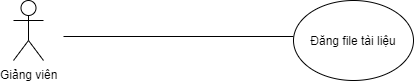
**Mô tả theo từng bước:**

1. Học sinh nhấn vào nút “Làm bài kiểm tra”
2. Thực hiện bài kiểm tra trắc nghiệm
3. Nhấn vào nút “Nộp bài”
4. Hệ thống hiện số câu trả lời đúng và điểm số của sinh viên
5. Làm lại bài kiểm tra (nếu muốn)

**2.3.2 Use-case của Giảng viên**

* **Use-case:** *Đăng file bài giảng tài liêu*

**Lược đồ:**



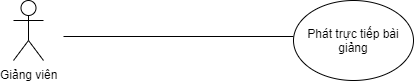
**Mô tả ngắn gọn:** Giảng viên có chức năng đăng tải các tài liệu (dạng mp4, pdf, word…) cho mỗi bài giảng.

**Mô tả theo từng bước:**

1. Giảng viên truy vào khóa học mình phụ trách
2. Nhấn chọn bài học (buổi học) cần thêm tài liệu
3. Tải lên file tài liệu
4. Nhấn nút “Tải lên”
5. Xác nhận việc tải lên

* **Use-case:** *Phát trực tiếp bài giảng*

**Lược đồ:**



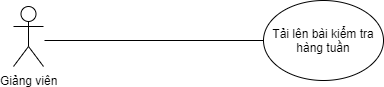
**Mô tả ngắn gọn:** Giảng viên có chức năng phát trực tiếp bài giảng bằng hình thức livestream. Hình ảnh và âm thanh được lưu trực tiếp bằng camera và micro.

**Mô tả theo từng bước:**

1. Giảng viên truy cập vào buổi học
2. Chọn nút “Trực tiếp”
3. Dạy học
4. Nhấn kết thúc video
5. Nhấn lưu video bài giảng

* **Use-case:** *Tải lên bài kiểm tra hàng tuần*

**Lược đồ:**



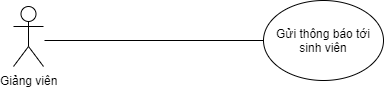
**Mô tả ngắn gọn:** Sau mỗi buổi học, giảng viên tải lên bài kiểm tra ứng với mỗi buổi học đó. Sinh viên làm bà kiểm tra đúng hạn để lấy điểm thành phần.

**Mô tả theo từng bước:**

1. Giảng viên truy cập vào buổi học
2. Chọn nút “Tải lên bài kiểm tra”
3. Chọn file bài kiểm tra
4. Nhấn nút “Tải lên”
5. Xác nhận việc tải lên bài kiểm tra

* **Use-case:** *Gửi thông báo, tin nhắn tới sinh viên*

**Lược đồ:**



**Mô tả ngắn gọn:** Giảng viên có thể gửi các thông báo đến mỗi sinh viên hoặc toàn bộ sinh viên của khóa học về việc nghỉ dạy, dạy bù, bài kiểm tra và các vấn đề khác có liên quan tới khóa học…

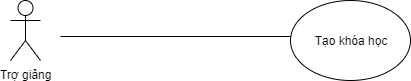
**Mô tả theo từng bước:**

1. Giảng viên truy cập vào khóa học mà mình đang phụ trách
2. Xem danh sách sinh viên khóa học
3. Chọn sinh viên gửi thông báo hoặc chọn tất cả
4. Hệ thống hiện thị cửa sổ thông báo
5. Giảng viên nhập thông báo
6. Nhấn nút Gửi thông báo.

**2.3.3 Use-case của Trợ giảng**

* **Use-case:** *Tạo khóa học mới*

**Lược đồ:**



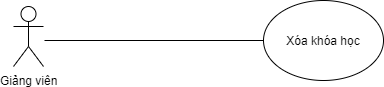
**Mô tả ngắn gọn:** Trợ giảng có chức năng tạo các khóa học mới để học viên đăng ký tham gia.

**Mô tả theo từng bước:**

1. Trợ giảng nhấn vào nút “Tạo mới”
2. Trợ giảng điền đầu đủ các thông tin cần thiết vào form tạo mới khóa học.
3. Nhấn nút “Tạo mới”
4. Xác nhận việc tạo mới khóa học.

* **Use-case:** *Xóa khóa học*

**Lược đồ:**



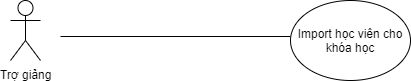
**Mô tả ngắn gọn:** Trợ giảng có chức năng xóa các khóa học khi không đủ học viên tham gia hoặc các khóa học bị quá hạn.

**Mô tả theo từng bước:**

1. Trợ giảng nhấn vào nút “Xóa”
2. Hệ thống hiện thị pop-up xác nhận xóa khóa học.
3. Trợ giảng nhấn nút xác nhận.

* **Use-case:** *Import học viên cho khóa học*

**Lược đồ:**



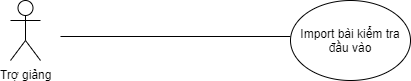
**Mô tả ngắn gọn:** Sau khi đăng khóa học lên trang web, các học viên đăng ký tham gia, database chứa danh sách các học viên đã đăng ký, trợ giảng sẽ import học viên vào khóa học để bắt đầu khóa học.

**Mô tả theo từng bước:**

1. Trợ giảng chọn nút “import học viên cho khóa học”
2. Chọn khóa học cần import học viên
3. Chọn file excel có chứa thông tin học viên của khóa học
4. Nhấn nút import
5. Xác nhận việc import học viên cho khóa học

* **Use-case:** *Import bài kiểm tra đánh giá năng lực đầu vào*

**Lược đồ:**



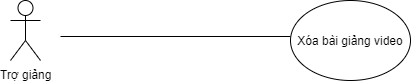
**Mô tả ngắn gọn:** Trợ giảng có chức năng import bài kiểm tra đầu vào cho mỗi khóa học.

**Mô tả theo từng bước:**

1. Trợ giảng nhấn vào nút “Import bài kiểm tra đầu vào”
2. Trợ giảng lựa chọn khóa học để import
3. Chọn file excel chưa nội dung bài kiểm tra
4. Nhấn nút “import”
5. Xác nhận việc import bài kiểm tra cho khóa học

* **Use-case:** *Xóa bài giảng*

**Lược đồ:**



**Mô tả ngắn gọn:** Trợ giảng có chức năng xóa các video bài giảng đa phương tiện đã lưu trong khóa học

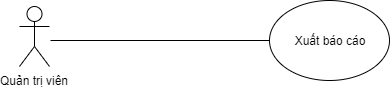
**Mô tả theo từng bước:**

1. Trợ giảng nhấn chọn “quản lý bài giảng video”
2. Nhấn chọn “Xem danh sách bài giảng”
3. Nhấn chọn bài giảng video cần xóa
4. Nhấn nút xóa video
5. Xác nhận việc xóa video bài giảng

**2.3.4 Use-case của Quản trị viên**

* **Use-case:** *Xuất báo cáo*

**Lược đồ:**



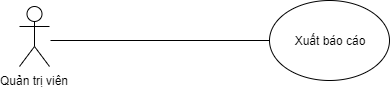
**Mô tả ngắn gọn:** Quản trị viên có thể xem các báo cáo về số lượng các khóa học, số lượng học viên, các môn học được đăng ký nhiều, các đối tượng tham gia khóa học…

**Mô tả theo từng bước:**

1. Quản trị viên lựa chọn “Xuất báo cáo”
2. Hệ thống trả về các lựa chọn: Xuất báo cáo tổng quan, xuất báo cáo cụ thể từng khóa học, Xuất báo cáo tài chính…
3. Quản trị nhấn nút “Xuất”

* **Use-case:** *Tạo tài khảo mới*

**Lược đồ:**

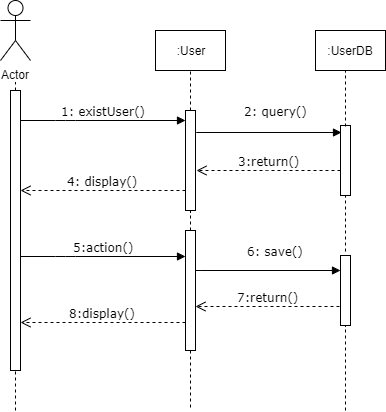
****

**Mô tả ngắn gọn:** Quản trị viên có chức năng tạo và quản lý người dùng của hệ thống. Ở chức năng tạo tài khoản, quản trị viên có thể tạo 1 hoặc nhiều tài khoản cùng 1 lúc ( thông tin lấy từ fiel excel).

**Mô tả từng bước ban đầu:**

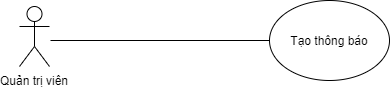
1. Kiểm tra các dữ liệu trên database, nếu tài khoản chưa tồn tại thì quản trị viên có thể thêm tài khoản.
2. Nếu tài khoản đã tồn tại trên database, quản trị viên có quyền sửa và xóa tài khoản.

Lược đồ activity:



* **Use-case:** *Tạo thông báo mới*

**Lược đồ:**

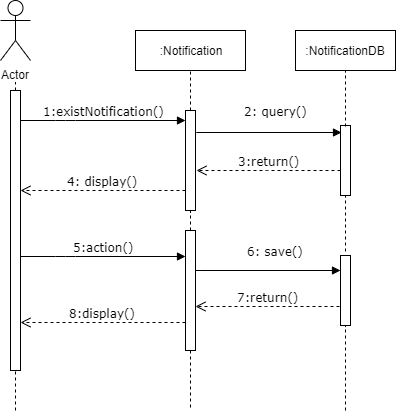
****

**Mô tả ngắn gọn:** Quản trị viên quản lý các thông báo của hệ thống, các thông báo và quảng cáo sẽ xuất hiện ở trang chủ website. Khi thêm thông báo, quản trị viên có thể nhập nội dung, chủ đề và đính kèm các tập tin.

**Mô tả theo từng bước:**

1. Nếu thông báo đó chưa tồn tại, quản trị viên có thể thêm thông báo.
2. Nếu thông báo đó đã tồn tại, quản trị viên có quyền sửa và xóa thông báo đó.

Lược đồ activity:



**2.4 Nhóm đặc trưng người dùng**

Hiện tại hệ thống website xác định ra 4 loại người dùng chính tương tác là Adminstrator, học viên, giảng viên và trợ giảng.

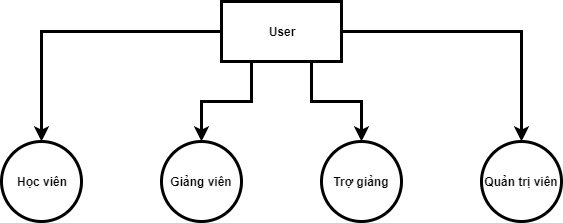


Figure 3 Người dùng trong hệ thống

Quản trị viên là người dùng quản lý tổng thể hệ thống, quản lý dữ liệu nền và các người dùng khác.

Giảng viên cũng có vai trò quản lý dữ liệu nền của hệ thống qua việc cung cấp các bài giảng, tài liệu đa phương tiện, giảng dạy tương tác thực với học viên.Học viên là đối tượng người dùng được tập trung và có chiếm số lượng lớn của hệ thống. Học viên có thể đăng ký tham gia các khoá học, tương tác với giáo viên, gửi câu hỏi, đánh giá bài giảng, tham gia các bài kiểm tra đánh giá năng lực..v.v  
  
Trợ giảng là người dùng bổ trợ công việc cho giảng viên, giúp giáo viên quản lý học viên, quản lý tài liệu, quản lý điểm..v.v.  
  
Tất cả các loại người dùng trên cần phải quen thuộc và có thể sử dụng được công nghệ web để tận dụng tối đa các tính năng mà hệ thống mang lại.

**2.5 Môi trường vận hành**

OE-1: Hệ thống không phụ thuộc vào khu vực địa lý, vật lý.

OE-2: Hệ thống được vận hành trên nền tảng web (có thể mở rộng sang nền tảng mobile sau này) không phụ thuộc vào hệ điều hành. Danh sách phiên bản tối thiểu của trình duyệt người dùng:

* Apple Safari 7+
* Google Chrome 44+
* Microsoft Internet Explorer 10+
* Mozilla Firefox 40+

**2.6 Các ràng buộc thiết kế và hiện thực**

Hệ thống website được hiện thực sử dụng framework Django phiên bản 2.2 và   
ngôn ngữ lập trình Python phiên bản 3.7+, css framework Boostrap 4, hệ quản trị cơ sở dữ liệu PostgreSQL 10+, javascript ES6, công cụ lập trình(IDE) gồm Pycharm, Visual Studio Code. Hệ thống dự tính sẽ được deploy ở server Linux Ram 8GB. Với hệ thống đào tạo trực tuyến, số lượng truy cập tại một thời điểm có thể lớn xảy ra tình trạng quá tải, nên hệ thống phải đảm bảo được cấu hình đủ để chịu được tải lớn, cũng như đảm bảo chất lượng của thông tin trao đổi. Giao diện người dùng của website cũng phải trực quan, hiện đại, tạo được cảm giác thoải mải và dễ dàng cho người sử dụng.

**2.7 Tài liệu người dùng**

Hiện tại hệ thống chưa có tài liệu hướng dẫn cho người dùng, nhưng sẽ được   
 cập nhật trong tương lai.

**2.8 Các giả định và phụ thuộc**

Hiện tại chưa có giả định hay sự phụ thuộc nào được cân nhắc.

**Chương 3**

**Các yêu cầu giao diện bên ngoài** Ở chương này mô tả các yêu cầu giao diện của hệ thống. Các yêu cầu cho  
 người dùng, phần cứng, phần mềm, và các giao diện tương tác cũng được xác  
 định.

**3.1 Giao diện người dùng**

Giao diện người dùng của hệ thống APEX thể hiện ở website nơi mà các user   
tương tác. Các yêu cầu cụ thể:

* Giao diện của website không thiết kế để nhắm vào lớp người dùng đặc biệt nào.
* Giao diện của website phải thân thiện với người dùng, bố cục rõ ràng, những chức năng chính phải được thể hiện rõ, bắt mắt.
* Giao diện hỗ trợ đa ngôn ngữ (trước mắt là Tiếng Việt và Tiếng Anh).

**3.2 Giao diện phần cứng**

Do hệ thống được phát triển trên nền tảng web nên không có yêu cầu nào   
 dành cho giao diện phần cứng.

**3.3 Giao diện phần mềm**

Giao diện phần mềm nên theo mô hình của framework Django quy định đó là   
 mô hình Model-And-View (MVC) cho việc tải và mô hình đối tượng dữ liệu.   
 Hệ thống tận dụng các API có sẵn của framework.

**3.3 Giao diện phương thức giao tiếp**

Kiến trúc giao tiếp phải tuân theo kiến trúc của framework Django, dựa vào  
 giao thức giao tiếp client-server HTTP (HTTPS).  
   
 Đối với các khoá học, trong mỗi buổi học có hình thức dạy tương tác thực thì   
 giao thức truyền tải phương tiện sẽ sử dụng là UDP, kết hợp các phương thức  
 truyền tải truyền thuống như Adobe RTMP( Real-Time Message Protocol),   
 RSTP (Real-Time Streaming Protocol). Gửi thông báo qua mail với giao thức  
 SMTP.

**Chương 4**

**Các tính năng hệ thống** Ở chương này mô tả các yêu cầu để hiện thực các tính năng của hệ thống.  
 Đặc biệt là các yêu cầu cho các chức năng thành phần