TRƯỜNG ĐẠI HỌC KHOA HỌC TỰ NHIÊN

KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN

**LỚP CHẤT LƯỢNG CAO**

HUỲNH HỮU NGHĨA – HOÀNG HỒ HẢI ĐĂNG

XÂY DỰNG HỆ THỐNG HỖ TRỢ CÔNG TÁC ĐIỂM DANH

KHÓA LUẬN TỐT NGHIỆP CỬ NHÂN CNTT

TP.HCM, 2017

TRƯỜNG ĐẠI HỌC KHOA HỌC TỰ NHIÊN

KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN

**LỚP CHẤT LƯỢNG CAO**

HUỲNH HỮU NGHĨA 1353019

HOÀNG HỒ HẢI ĐĂNG 1353049

XÂY DỰNG HỆ THỐNG HỖ TRỢ CÔNG TÁC ĐIỂM DANH

KHÓA LUẬN TỐT NGHIỆP CỬ NHÂN CNTT

GIÁO VIÊN HƯỚNG DẪN

THS. LÂM QUANG VŨ

NIÊN KHÓA 2013– 2017

|  |
| --- |
| **NHẬN XÉT CỦA GIÁO VIÊN HƯỚNG DẪN**  ………………………………………………………………………………  ………………………………………………………………………………  ………………………………………………………………………………  ………………………………………………………………………………  ………………………………………………………………………………  ………………………………………………………………………………  ………………………………………………………………………………  ………………………………………………………………………………  ………………………………………………………………………………  ………………………………………………………………………………  ………………………………………………………………………………  ………………………………………………………………………………  ………………………………………………………………………………  ………………………………………………………………………………  ………………………………………………………………………………  Khóa luận đáp ứng yêu cầu của LV cử nhân tin học.  TpHCM, ngày …… tháng …… năm 2017  Giáo viên hướng dẫn |
| **NHẬN XÉT CỦA GIÁO VIÊN PHẢN BIỆN**  ………………………………………………………………………………  ………………………………………………………………………………  ………………………………………………………………………………  ………………………………………………………………………………  ………………………………………………………………………………  ………………………………………………………………………………  ………………………………………………………………………………  ………………………………………………………………………………  ………………………………………………………………………………  ………………………………………………………………………………  ………………………………………………………………………………  ………………………………………………………………………………  ………………………………………………………………………………  ………………………………………………………………………………  ………………………………………………………………………………  Khóa luận đáp ứng yêu cầu của LV cử nhân tin học.  TpHCM, ngày …… tháng …… năm 2017  Giáo viên phản biện |

LỜI CÁM ƠN

Chúng em xin chân thành cảm ơn Khoa Công Nghệ Thông Tin, trường Đại Học Khoa Học Tự Nhiên, Tp.HCM đã tạo điều kiện tốt cho chúng em thực hiện đề tài này.

Chúng em xin chân thành cảm ơn Thầy Lâm Quang Vũ, là người đã luôn tận tình hướng dẫn, chỉ bảo chúng em trong suốt thời gian thực hiện đề tài.

Chúng em cũng xin gửi lời cảm ơn sâu sắc đến quý Thầy Cô trong Khoa đã tận tình giảng dạy, trang bị cho chúng em những kiến thức quí báu trong những năm học vừa qua.

Chúng em xin gửi lòng biết ơn sâu sắc đến Ba, Mẹ, các anh chị và bạn bè đã ủng hộ, giúp đỡ và động viên chúng em trong những lúc khó khăn cũng như trong suốt thời gian học tập và nghiên cứu.

Mặc dù chúng em đã cố gắng hoàn thành đề tài trong phạm vi và khả năng cho phép, nhưng chắc chắn sẽ không tránh khỏi những thiếu sót, kính mong sự cảm thông và tận tình chỉ bảo của quý Thầy Cô và các bạn.

Nhóm thực hiện

Huỳnh Hữu Nghĩa & Hoàng Hồ Hải Đăng

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT

|  |  |
| --- | --- |
| **Tên Đề Tài**: Xây dựng hệ thống hỗ trợ điểm danh | |
| **Giáo viên hướng dẫn**: ThS. Lâm Quang Vũ | |
| **Thời gian thực hiện**: Từ ngày 01/01/2017 đến ngày 01/08/2017 | |
| **Sinh viên thực hiện:**  Huỳnh Hữu Nghĩa (1353019) – Hoàng Hồ Hải Đăng (1353049) | |
| **Loại đề tài:** Tìm hiểu công nghệ và phát triển ứng dụng. | |
| **Nội Dung Đề Tài** :  Mục tiêu của đề tài nhằm hỗ trợ công tác điểm danh sinh viên bằng cách đề xuất quản lý và thực hiện điểm danh tự động hay bán tự động nhằm khác phục các hạn chế hiện có của quy trình điểm danh truyền thống.  Đề tài xây dựng một hệ thống quản lý việc điểm danh của giáo vụ bao gồm các yếu tố có liên quan đến việc điểm danh như : quản lý môn học, sinh viên, giảng viên, thời khóa biểu và việc xin nghỉ của sinh viên. Đồng thời cho phép giảng viên, sinh viên gửi phản hồi cho giáo vụ và quan trọng nhất là thực hiện điểm danh thông qua môi trường web hoặc thiết bị di động.  Đề tài được thực hiện với mong đợi có thể ứng dụng công nghệ thay cho quy trình truyền thống để công tác điểm danh trở nên dễ dàng và thuận tiện hơn cho bộ phận giáo vụ, giảng viên và sinh viên.  **Nội dung thực hiện chi tiết bao gồm:**   * Tìm hiểu quy trình và lên kế hoạch thu thập yêu cầu. Tìm hiểu , khảo sát cách quản lý và thực hiện điểm danh của bộ phận giáo vụ. * Đề xuất các chức năng có thể khả thi cho hệ thống và chuẩn bị nội dung để khảo sát. Tiến hành khảo sát và thu thập kết quả để đề xuất các giải pháp phù hợp. * Nghiên cứu các công nghệ phù hợp để xây dựng hệ thống. Thiết kế cấu trúc hệ thống, đặc tả use-case và cơ sở dữ liệu. * Tiến hành cài đặt hệ thống web bằng ExpressJS, Angular2, MySQL. App mobile bằng Android. | |
| **Kế Hoạch Thực Hiện:**  **Giai đoạn 1**: từ ngày 01/01/2017 đến ngày 01/03/2017:   * Tìm hiểu và lên kế hoạch thu thập yêu cầu. * Nghiên cứu, đánh giá quá trình quản lý , thực hiện điểm danh hiện tại. * Tiến hành phỏng vấn, thu thập và phân tích kết quả thu được. * Đề xuất các giải pháp, chức năng khả thi cho hệ thống.   **Giai đoạn 2**: từ ngày 02/04/2017 đến ngày 01/05/2017:   * Phân tích và thiết kế cấu trúc hệ thống, cơ sở dữ liệu. * Nghiên cứu và tìm hiểu cách sử dụng các công nghệ sẽ sử dụng để xây dựng hệ thống.   **Giai đoạn 3**: từ ngày 02/05/2017 đến ngày 01/07/2017:   * Xây dựng các chức năng cho bộ phận giáo vụ như quản lý sinh viên, giảng viên, môn học,thời khóa biểu, phản hồi và yêu cầu xin nghỉ (website). * Xây dựng các chức năng cho sinh viên như xem tình hình điểm danh, thực hiện điểm danh, xem thời khóa biểu, gửi phản hồi và yêu cầu xin nghỉ. * Xây dựng các chức năng điểm danh và gửi phản hồi cho giảng viên   **Giai đoạn 4**: từ ngày 02/07/2017 đến ngày 01/08/2017:   * Thử nghiệm và sửa lỗi. * Hoàn thành khóa luận tốt nghiệp và viết báo cáo. | |
| **Xác nhận của GVHD**  **ThS. Lâm Quang Vũ** | **Ngày tháng năm** 2017  **Nhóm SV Thực hiện**  **Huỳnh Hữu Nghĩa – Hoàng Hồ Hải Đăng** |

MỤC LỤC

DANH MỤC HÌNH ẢNH

DANH MỤC CÁC BẢNG

TÓM TẮT KHÓA LUẬN

Các vấn đề nghiên cứu trong khóa luận gồm:

* Tìm hiểu và đánh giá công tác điểm danh và quản lý hiện tại.
* Tìm hiểu các công nghệ cần thiết cho việc xây dựng hệ thống.

Kết quả đạt được:

* Thêm mới, chỉnh sửa, quản lý thông tin của môn học như danh sách sinh viên, giảng viên, thời khóa biểu, tình hiểm điểm danh.
* Quản lý thông tin chi tiết của sinh viên, danh sách các môn sinh viên đang theo học, các yêu cầu xin nghỉ sinh viên đã gửi.
* Quản lý thông tin giảng viên, danh sách các môn giảng viên được phân công.
* Nhập xuất danh sách sinh viên, giảng viên, môn học, thời khóa biểu bằng tập tin excel.
* Hỗ trợ việc tính số buổi vắng của sinh viên, thống kê và xuất ra tập tin excel danh sách thi theo môn học.
* Cho phép thực hiện điểm danh bằng nhiều phương thức khác nhau.
* Hỗ trợ gửi mail nhắc nhở đến các sinh viên vắng quá nhiều, gửi mail cập nhật tình hình điểm danh giữa kì và cuối kì, thông báo yêu cầu xin nghỉ đã được chấp nhận.

Nội dung khóa luận bao gồm 5 chung:

* Chương 1: Mở đầu.
* Chương 2: Khảo sát và tổng quan quy trình hiện tại.
* Chương 3: Phân tích Use case và Quy trình nghiệp vụ.
* Chương 4: Thiết kế và cài đặt hệ thống
* Chương 5: Kết luận và hướng phát triển

# MỞ ĐẦU

## 1.1. Lý do thực hiện đề tài

Quản lý điểm danh sinh viên là một quá trình quan trọng trong việc đánh giá sinh viên của bộ phận đảm bảo chất lượng (QA). Bộ phận giáo vụ phải cung cấp thông tin, số liệu điểm danh để QA có thể đưa quyết định được danh sách thi, danh sách học phí và cho sinh viên biết thống kê số ngày vắng hiện tại của mình, nhắc nhở kịp thời cho sinh viên để tránh tình trạng sinh viên bị cấm thi vì không nắm rõ tình hình điểm danh của mình. Đảm bảo được sinh viên đáp ứng đủ thời gian trên lớp học.

Tuy vậy, công tác điểm danh hiện tại vẫn còn nhiều bất cập và hoàn toàn thủ công. Để điểm danh, hằng ngày bộ phận giáo vụ mang sổ điểm danh tới lớp học, sau đó giảng viên gọi tên từng sinh viên và ghi nhận vào sổ. Sau buổi học, bộ phận giáo vụ sẽ nhập lại thủ công toàn bộ thông tin điểm danh của mỗi lớp vào bảng excel trực tuyến. Cuối mỗi kỳ, bộ phận giáo vụ phải đếm số buổi vắng của toàn bộ sinh viên trong từng môn học và gửi thông báo cho sinh viên, nếu sinh viên nào có số buổi vắng đạt 30% tổng số buổi có điểm danh thì sẽ bị cấm thi. Khi nhận thông báo, sinh viên cũng phải tự kiểm tra lại xem số buổi vắng đó có đúng hay không, nếu không đúng sẽ thông báo lại cho giáo vụ để kiểm tra và tính lại. Và việc hiệu chỉnh thông tin khi có sai sót như vậy xảy ra lại rất thường xuyên do phần lớn sinh viên không nắm rõ tình hình điểm danh của mình.

Hiện nay, chỉ riêng trong các hệ chương trình đặc biệt, mỗi học kỳ có gần 60 môn học được mở, trong đó mỗi môn học có từ 20 tới 50 sinh viên. Điều đó dẫn đến lượng thông tin mà bộ phận giáo vụ phải xử lý là khá lớn, việc quản lý, điều chỉnh sẽ tốn nhiều thời gian và dễ xảy ra sai sót do các dữ liệu không được liên kết với nhau.

Nhận thấy sự cần thiết cho một hệ thống quản lý và thực hiện điểm danh trực tuyến, đề tài khóa luận này nhóm muốn xây dựng một hệ thống có thể giải quyết các vấn đề trên cho nhà trường với thời gian và chi phí tiết kiệm nhất.

## 1.2. Mục tiêu đề tài

Đề tài thuộc hướng tìm hiểu công nghệ và phát triển ứng dụng. Mục tiêu chính của đề tài là tìm hiểu và xây dựng hệ thống hỗ trợ cho công tác điểm danh và quản lý điểm danh nhằm thay thế cho quy trình hiện tại còn nhiều bất cập.

# TỔNG QUAN QUY TRÌNH HIỆN TẠI VÀ KHẢO SÁT

## 2.1. Quy trình điểm danh và quản lý hiện tại

### **2.1.1. Trước khi học kỳ mới bắt đầu**

Bộ phận giáo vụ sẽ nhận từ phòng đào tạo danh sách các môn sẽ mở trong học kỳ này. Danh sách sinh viên theo học sẽ được tạo:

* + Đối với các môn bắt buộc, danh sách được khởi tạo với toàn bộ sinh viên của khóa hiện tại hoặc danh sách điểm danh của học kỳ trước nếu có. Sau đó sẽ mở đăng ký học lại hoặc học tự chọn (thông qua Google Form, gần đây đã tích hợp trên Portal) cho các khóa trước để hoàn chỉnh danh sách.
  + Đối với các môn tự chọn, link đăng ký sẽ được mở để các sinh viên đăng ký theo học. Khi hết hạn đăng ký, nếu số lượng sinh viên tham gia đủ yêu cầu sẽ xác nhận mở môn đó.

Tiếp theo, bộ phận giáo vụ sẽ liên hệ với các giảng viên để xếp thời khóa biểu. Thời khóa biểu sẽ có thông tin các môn học phân theo chương trình hoặc theo lớp, bao gồm: thời gian học và nghỉ, phòng học, tên giảng viên, trợ giảng, office hour, ghi chú, …

Trước khi bắt đầu học kỳ 1 tuần, bộ phận giáo vụ tiến hành in sổ điểm danh và gửi thời khóa biểu đến sinh viên.

### 2.1.2. Khi học kỳ đang diễn ra

Khi tới thời gian học, bộ phận giáo vụ sẽ mang sổ điểm danh tới phòng học tương ứng. Giảng viên sẽ thực hiện điểm danh và đánh dấu vào sổ điểm danh, cuối buổi học, giảng viên sẽ ghi lại thông tin buổi học và ký tên. Việc điểm danh có thể thực hiện như sau:

* Giảng viên gọi tên từng sinh viên.
* Giảng viên cho cả lớp thực hiện bài test/quiz ngắn.
* Giảng viên yêu cầu một sinh viên (thường là lớp trưởng) điểm danh thay.

Kết thúc buổi học, bộ phận giáo vụ sẽ thu lại sổ điểm danh để đánh dấu vắng và nhập lại lên trang excel trực tuyến. Sau nửa học kỳ, giáo vụ sẽ gửi tình hình điểm danh đến sinh viên để tham khảo và phản hồi lại nếu có sai sót.

### 2.1.3. Khi học kỳ kết thúc

Tuần 9, bộ phận giáo vụ sẽ thống kê lại danh sách sinh viên theo từng lớp và các môn sinh viên đang theo học để lập danh sách đóng học phí và gửi cho các lớp.

Tuần 10, bộ phận giáo vụ sẽ mở các danh sách điểm danh để đếm số buổi vắng của sinh viên theo từng môn học để lập ra danh sách thi cho môn đó. Tổng kết số buổi vắng sẽ được gửi đến sinh viên để kiểm tra lại và phản hồi. Các sinh viên không hoàn thành nghĩa vụ đóng học phí hoặc có số buổi vắng quá quy định sẽ bị cấm thi.

Sau khi học kỳ kết thúc, danh sách điểm của những môn bắt buộc sẽ được lưu lại cho các môn bắt buộc của học kỳ sau.

## 2.2. Khảo sát & đề xuất chức năng hệ thống

### 2.2.1. Thực hiện khảo sát

* Phỏng vấn giáo vụ:

Phỏng vấn giáo vụ để hiểu rõ quy trình quản lý của các thông tin điểm danh và các công việc khác giúp hỗ trợ sinh viên.

Kết quả:

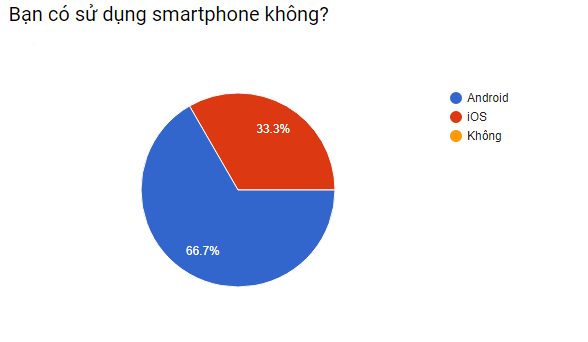
- Hiểu rõ được cấu trúc hệ thống quản lý của giáo vụ. Biết được toàn bộ các quy trình liên quan đến điểm danh.

- Nắm được các bất lợi của giáo vụ khi phải sử dụng tài liệu giấy và các thông tin không được hệ thống.

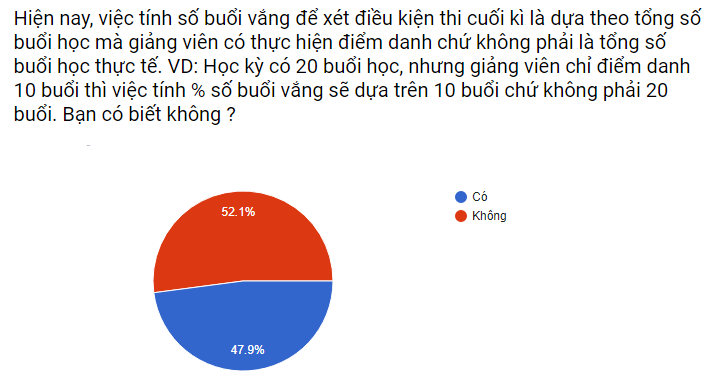
* Khảo sát trực tuyến:

Khảo sát sinh viên để thu thập tình hình sử dụng điện thoại trong chương trình đặc biệt và hiểu biết về các thức tính buổi vắng của giáo vụ.

Kết quả:



Sinh viên sử dụng smartphone ở các chương trình đặc biệt rất phổ biến.



Nhiều sinh viên chưa nắm rõ cách thức tính của giáo vụ.

* Quan sát:

Quan sát một số buổi học để biết được thực tế các giảng viên thưc hiện việc điểm danh như thế nào.

Kết quả:

- Giảng viên tự điểm danh bằng cách gọi tên theo danh sách vào các thời điểm một trong các thời điểm sau: đầu buổi học, cuối buổi học, sau giờ nghỉ (nếu có).

- Giảng viên nhờ một sinh viên nào đó điểm danh giùm.

- Giảng viên cho sinh viên thực hiện làm một bài quiz để điểm danh.

- Giảng viên có khi không điểm danh buổi học đó.

### 2.2.2. Phân tích kết quả

#### 2.2.2.1. Khó khăn trong quy trình hiện tại

* Sinh viên chưa nắm rõ cách thức tính số buổi vắng. Hiện nay, số buổi vắng cho phép là nhỏ hơn 30% số buổi điểm danh thực tế do giảng viên ghi nhận, VD: Tổng số buổi học có thể là 20 buổi, nhưng nếu giảng viên chỉ điểm danh 10 buổi thì số buổi vắng cho phép là 3 buổi chứ không phải là 6 buổi. Đa số sinh viên lại không nắm rõ điều đó, việc hiểu sai này thường dẫn đến việc sinh viên không biết mình đã nghỉ quá số buổi quy định, đến khi nhận thông báo từ giáo vụ thì sinh viên sẽ gửi mail thắc mắc và giáo vụ phải giải quyết.
* Sinh viên không được cập nhật tình hình điểm danh kịp thời do bộ phận giáo vụ chỉ thông báo tình hình điểm danh cho sinh viên hai lần mỗi học kỳ. Điều này kết hợp với việc sinh viên không nắm rõ cách tính số buổi vắng sẽ dẫn đến việc nhiều sinh viên không biết mình đã gần đạt hoặc vượt quá số buổi vắng cho phép.
* Công tác thống kê và quản lý mất nhiều công sức và thời gian. Mỗi khi muốn tổng hợp số buổi vắng cho sinh viên, bộ phận giáo vụ phải đếm thủ công toàn bộ các danh sách.
* Khi xin nghỉ, nếu trường hợp không cung cấp những môn sinh viên đang học hoặc mã số sinh viên, bộ phận giáo vụ phải kiểm tra hết các danh sách để ghi nhận cho sinh viên.
* Các tài liệu, danh sách lưu trữ rời rạc trên trang excel trực tuyến. Sổ điểm danh sau khi hết học kỳ sẽ không dùng nữa gây lãng phí.

#### 2.2.2.2. Các yêu cầu

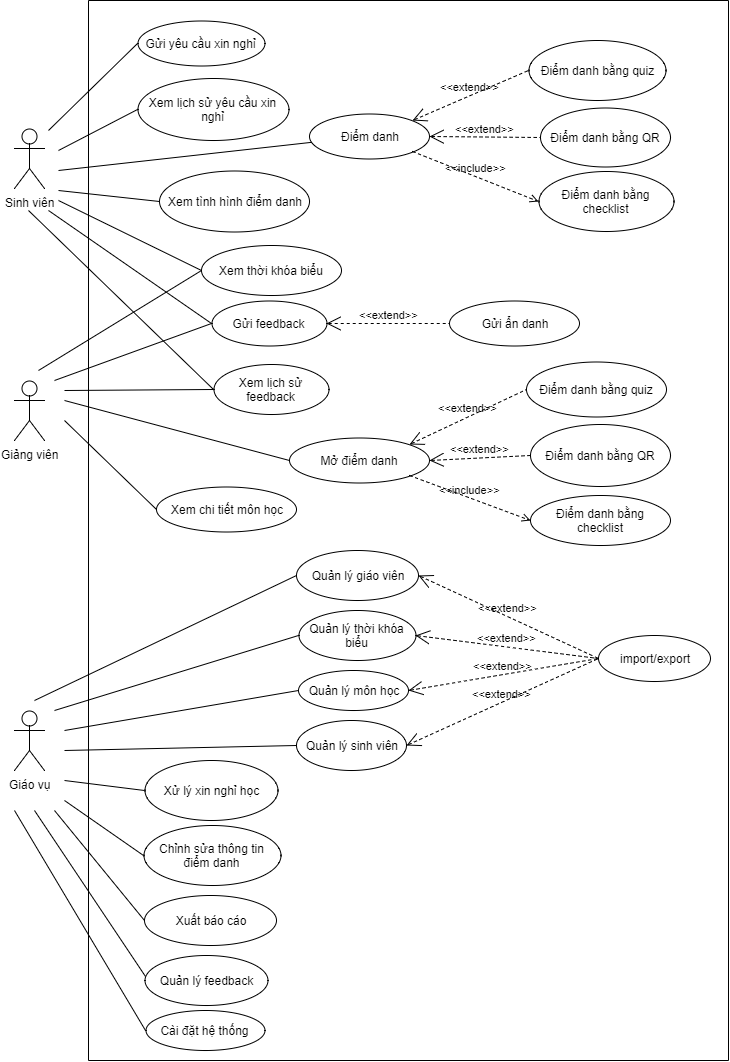
//todo

### 2.2.3. Đề xuất các chức năng hệ thống

Sau khi phân tích các quy trình và các yêu cầu nghiệp vụ cho hệ thống hỗ trợ điểm danh, chúng xem đã đề xuất các chức năng cần phải có của hệ thống như sau:

# PHÂN TÍCH USE CASE VÀ QUY TRÌNH NGHIỆP VỤ

## 3.1. Sơ đồ Use Case



### 3.1.1. Use case gửi yêu cầu xin nghỉ

#### 3.1.1.1. Mô tả

Use case gửi yêu cầu xin nghỉ cho phép sinh viên có thể gửi xin phép nghỉ trong một khoản thời gian đến giáo vụ.

#### 3.1.1.2. Các luồng sự kiện chính

Use case bắt đầu khi sinh viên đã đăng nhập vào website hay ứng dụng di động nhấn vào menu > Send absence request.

Các thông tin cần nhập:

* Lý do xin nghỉ
* Ngày bắt đầu nghỉ (lớn hơn hoặc bằng ngày hiện tại)
* Ngày kết thúc nghỉ (lớn hơn hoặc bằng ngày bắt đầu)

Sau khi nhập toàn bộ thông tin thì sinh viên bấm send để gửi yêu cầu tới giáo vụ.

#### 3.1.1.3. Các luồng sự kiện khác

Nhập thiếu các thông tin bắt buộc thì yêu cầu xin nghỉ sẽ bị hệ thống từ chối.

#### 3.1.1.2. Điều kiện tiên quyết

Sinh viên đăng nhập vào hệ thống

Các thông tin bắt buộc bao gồm: lý do xin nghỉ, ngày bắt đầu, ngày kết thúc.

Ngày bắt đầu phải nhỏ hơn hoặc bằng ngày kết thúc

Ngày bắt đầu phải lớn hơn hoặc bằng ngày hiện tại

#### 3.1.1.1. Điều kiện kết thúc

Hệ thống lưu thông tin xin nghỉ được lưu vào cơ sở dữ liệu.

### 3.1.2. Use case xem lịch sử yêu cầu xin nghỉ

#### 3.1.2.1. Mô tả

Use case xem lịch sử yêu cầu xin nghỉ cho sinh viên xem lại các yêu cầu đã gửi và trạng thái của các yêu cầu đó.

#### 3.1.2.2. Các luồng sự kiện chính

Use case bắt đầu khi sinh viên dăng nhập vào website hoặc ứng dụng di động, nhấn vào menu > send absence request > view history.

Màn hình hiện thị danh sách các yêu cầu với các thông tin: lý do, thời gian nghỉ, ngày gửi, trạng thái.

#### 3.1.2.3. Các luồng sự kiện khác

Sinh viên có thể nhấn vào từng yêu cầu riêng để xem đầy đủ chi tiết của các trường.

#### 3.1.2.4. Điều kiện tiên quyết

Sinh viên đăng nhập vào hệ thống

#### 3.1.2.5. Điều kiện kết thúc

Sinh viên có thể xem được các yêu cầu xin nghỉ đã gửi.

### 3.1.3. Use case điểm danh

#### 3.1.3.1. Mô tả

Use case điểm danh giúp sinh viên được đánh dấu có tham dự buổi học ở thời điểm hiện tại.

#### 3.1.3.2. Các luồng sự kiện chính

Use case bắt đầu khi sinh viên đăng nhập vào website hay ứng dụng di động, nhấn vào menu > attendance.

Màn hình hiện thị các phương thức có thể thực hiện của thiết bị hiện tại.

Trên website:

// todo

Trên ứng dụng di động:

Nếu sinh viên chọn checklist, màn hình hiện thị giao diện nhập delegate code (được cung cấp từ giảng viên). Sau khi nhập code, màn hình hiển thị danh sách sinh viên của môn học, sinh viên nhấn vào những sinh viên có tham dự buổi học.

Nếu sinh viên chọn QR code, màn hình hiện thị giao diện quét mã QR, sinh viên quét mã QR (được giảng viên cung cấp). Sau khi quét mã, màn hình hiển thị thông báo.

Nếu sinh viên chọn Quiz, màn hình hiện thị giao diện nhập Quiz code (được cung cấp từ giảng viên). Sau khi nhập code, màn hình hiển thị danh sách danh sách câu hỏi, sinh viên nhập câu trả lời cho tất cả các câu hỏi, sau đó nhấn submit.

#### 3.1.3.3. Các luồng sự kiện khác

Trên website:

//todo

Trên ứng dụng di động:

Ở luồng sự kiện chọn checklist, nếu nhập delegate code sai thì sẽ xuất hiện thông báo lỗi.

Ở luồng sự kiện chọn QR, nếu code QR sai thì sẽ xuất hiện thông báo lỗi.

Ở luồng sự kiện chọn Quiz, nếu nhập quiz code sai thì sẽ xuất hiện thông báo lỗi.

#### 3.1.3.4. Điều kiện tiên quyết

Sinh viên phải đăng nhập vào hệ thống.

#### 3.1.3.5. Điều kiện kết thúc

Sinh viên điểm danh thành công.

### 3.1.4. Use case xem tình hình điểm danh

#### 3.1.4.1. Mô tả

Use case xem tình hình điểm danh giúp sinh viên xem tình trạng điểm danh của từng môn mà sinh viên đang học trong học kì ngày.

#### 3.1.4.2. Các luồng sự kiện chính

Use case bắt đầu khi sinh viên đăng nhập vào website hoặc ứng dụng di động, nhấn vào menu > dasdboard.

Màn hình hiển thị danh sách các môn sinh viên đang học trong học kì hiện tại với thông tin phần trăm tổng số buổi vắng của sinh viên

#### 3.1.4.3. Các luồng sự kiện khác

Sinh viên có thể nhấn vào từng môn học để xem đầy đủ chi tiết các buổi điểm danh.

#### 3.1.4.4. Điều kiện tiên quyết

Sinh viên phải đăng nhập vào hệ thống.

#### 3.1.4.5. Điều kiện kết thúc

Màn hình hiển thị danh sách các môn học cùng phần trăm vắng của sinh viên.

### 3.1.5. Use case xem thời khóa biểu

#### 3.1.5.1. Mô tả

Use case xem thời khóa biểu giúp sinh sinh viên xem được lịch học các môn đã đăng ký, giúp giáo viên xem được các môn đang giảng dạy trong học kì hiện tại.

#### 3.1.5.2. Các luồng sự kiện chính

Use case bắt đầu khi sinh viên/giáo viên đăng nhập vào website hoặc ứng dụng di động, nhấn vào menu > schedules.

Màn hình hiện thị thời khóa biểu với các thông tin: mã môn, tên môn, thời gian, phòng học.

#### 3.1.5.3. Các luồng sự kiện khác

Không có

#### 3.1.5.4. Điều kiện tiên quyết

Sinh viên/giảng viên phải đăng nhập vào hệ thống.

#### 3.1.5.5. Điều kiện kết thúc

Màn hình hiển thị thời khóa biểu của sinh viên/giảng viên.

### 3.1.6. Use case gửi feedback

#### 3.1.6.1. Mô tả

Use case gửi feedback phép giáo viên/sinh viên có thể gửi feedback cho giáo vụ khi có một công việc cần được xử lý.

#### 3.1.6.2. Các luồng sự kiện chính

Use case bắt đầu khi giảng viên/sinh viên đăng nhập vào website hay ứng dụng di động, nhấn vào menu > send feed back.

Các thông tin cần nhập:

* Tiêu đề
* Nội dung

Nếu là sinh viên:

Sinh viên có thể chọn gửi feedback ẩn danh.

Sau khi nhập toàn bộ thông tin thì bấm send để gửi feedback tới giáo vụ.

#### 3.1.6.3. Các luồng sự kiện khác

Nhập thiếu các thông tin bắt buộc thì feedback sẽ bị hệ thống từ chối.

#### 3.1.6.4. Điều kiện tiên quyết

Sinh viên/giảng viên phải đăng nhập vào hệ thống.

Các trường bắt buộc là: tiêu đề, nội dung.

#### 3.1.6.5. Điều kiện kết thúc

Hệ thống lưu feedback vào cơ sở dữ liệu.

### 3.1.7. Use case xem lịch sử feedback

#### 3.1.7.1. Mô tả

Use case xem lịch sử feedback giúp giảng viên/sinh viên xem lại các feedback đã gửi cùng trạng thái của nó.

#### 3.1.7.2. Các luồng sự kiện chính

Use case bắt đầu khi sinh viên dăng nhập vào website hoặc ứng dụng di động, nhấn vào menu > send feedback > view history.

Màn hình hiện thị danh sách các feedback với các thông tin: tiêu đề, nội dung, ngày gửi, trạng thái.

Nếu là sinh viên:

Màn hình chỉ hiển thị được các feedback gửi không ẩn danh.

#### 3.1.7.3. Các luồng sự kiện khác

Giảng viên/sinh viên có thể bấm vào từng feedback để xem đầy đủ thông tin của feedback.

#### 3.1.7.4. Điều kiện tiên quyết

Sinh viên/giảng viên phải đăng nhập vào hệ thống.

#### 3.1.7.5. Điều kiện kết thúc

Màn hình hiển thị các feedback đã gửi.

### 3.1.8. Use case mở điểm danh

#### 3.1.8.1. Mô tả

Use case mở điểm danh giúp giảng viên có thể cho phép sinh viên thực hiện điểm danh của lớp học tại thời điểm đó.

#### 3.1.8.2. Các luồng sự kiện chính

Use case bắt đầu khi giảng viên đăng nhập vào hệ thống, nhấn chọn môn muốn mở, sau đó nhấn confirm của dialog hiện lên.

Sau khi vào màn hình điểm danh, hiện thị danh sách sinh viên tham gia môn học, giảng viên có thể:

Dùng check list để đánh dấu sinh viên có mặt

Dùng QR:

Giảng viên ấn vào nút QR code để hiển thị code sau đó sinh viên có thể tự quét điểm danh.

Dùng Quiz:

Giảng viên chọn các bài Quiz được tạo sẵng, sau đó nhấn start.

Giảng viên nhấn vào quiz code để lấy code cho sinh viên.

#### 3.1.8.3. Các luồng sự kiện khác

Ở luồng sự kiện giảng viên chọn môn học để mở điểm danh, nếu môn học đang mở điểm danh thì dialog hiện lên.

Ở luồng sự kiện dùng QR code và Quiz nếu không có kết nối vào mạng của trường thì sẽ chuyển sang dùng luồng sự kiện dùng check list.

#### 3.1.8.4. Điều kiện tiên quyết

Giảng viên phải đăng nhập vào hệ thống.

#### 3.1.8.5. Điều kiện kết thúc

Không có

### 3.1.9. Use case đóng điểm danh

#### 3.1.9.1. Mô tả

#### 3.1.9.2. Các luồng sự kiện chính

#### 3.1.9.3. Các luồng sự kiện khác

#### 3.1.9.4. Điều kiện tiên quyết

#### 3.1.9.5. Điều kiện kết thúc

### 3.1.10. Use case xem chi tiết môn học

#### 3.1.10.1. Mô tả

Use case xem chi tiết môn học giúp giảng viên xem được tổng số buổi danh của tất cả sinh viên ở môn học được chọn.

#### 3.1.10.2. Các luồng sự kiện chính

Use case bắt đầu khi giảng viên đăng nhập vào hệ thống, nhấn vào menu > dashboard.

Giảng viên nhấn vào một tên môn học, sau đó màn hình hiện danh sách sinh viên tham gia môn học đó cùng với tổng số các buổi điểm danh đã thực hiện.

#### 3.1.10.3. Các luồng sự kiện khác

Không có

#### 3.1.10.4. Điều kiện tiên quyết

Giảng viên phải đăng nhập vào hệ thống.

#### 3.1.10.5. Điều kiện kết thúc

Màn hình hiển thị dữ liệu điểm danh của các sinh viên tham gia.

### 3.1.11. Use case quản lý giảng viên

#### 3.1.11.1. Mô tả

Use case cho phép giáo vụ có thể: thêm/xóa/sửa thông tin/gán giảng viên vào một môn học.

#### 3.1.11.2. Các luồng sự kiện chính

Use case bắt đầu khi giáo vụ đăng nhập vào hệ thống, chọn menu > quản lý giảng viên.

Hệ thống cho phép giáo vụ chọn chức năng: thêm, chỉnh sửa, import/export từ excel, tìm kiếm

Nếu chọn chức năng thêm giảng viên:

Màn hình sẽ hiển thị giao diện thêm giảng viên mới.

Các thông tin cần phải được nhập:

Họ

Tên

Email

Số điện thoại

Sau đó nhấn nút Thêm để thực hiện thao tác.

Nếu chọn chức năng chỉnh sửa

Nhấn chọn vào một giảng viên muốn chỉnh sửa thông tin, sau đó màn hình sẽ chuyển sang màn chi tiết của giáo viên, nhấn vào nút edit thì các trường cho phép chỉnh sữa sẽ xuất hiện. Sau khi chỉnh sửa nhấn OK để lưu lại các thông tin.

Nếu chọn chức năng import từ file excel

//todo

Nếu chọn chức năng export từ file excel

//todo

Nếu chọn chức năng tìm kiếm:

Nhấn vào khung tìm kiếm phía trên danh sách giảng viên. Nhập tên của giảng viên cần tiền kiếm. Kết quả tìm kiểm sẽ hiện thị phí bên dưới.

#### 3.1.11.3. Các luồng sự kiện khác

Ở luồng sự kiện thêm giảng viên, nếu thiếu các trường bắt buộc thì hệ thống sẽ báo lỗi.

Ở luồng sự kiện tìm kiếm giảng viên, nếu không có kết quả phù hợp thì bảng giảng viên sẽ hiện trống.

#### 3.1.11.4. Điều kiện tiên quyết

Giáo vụ phải đăng nhập vào hệ thống.

Ở luồng sự kiện thêm giảng viên các trường bắt buộc là họ, tên và email.

#### 3.1.11.5. Điều kiện kết thúc

Không có

### 3.1.12. Use case quản lý sinh viên

#### 3.1.12.1. Mô tả

Use case cho phép giáo vụ có thể: thêm/xóa/sửa thông tin/gán sinh viên vào một môn học.

//todo

#### 3.1.12.2. Các luồng sự kiện chính

#### 3.1.12.3. Các luồng sự kiện khác

#### 3.1.12.4. Điều kiện tiên quyết

Giáo vụ phải đăng nhập vào hệ thống.

#### 3.1.12.5. Điều kiện kết thúc

Không có

### 3.1.13. Use case quản lý môn học

#### 3.1.13.1. Mô tả

//todo

#### 3.1.13.2. Các luồng sự kiện chính

#### 3.1.13.3. Các luồng sự kiện khác

#### 3.1.13.4. Điều kiện tiên quyết

Giáo vụ phải đăng nhập vào hệ thống.

#### 3.1.13.5. Điều kiện kết thúc

Không có

### 3.1.14. Use case chỉnh sửa thông tin điểm danh

#### 3.1.14.1. Mô tả

#### 3.1.14.2. Các luồng sự kiện chính

#### 3.1.14.3. Các luồng sự kiện khác

#### 3.1.14.4. Điều kiện tiên quyết

#### 3.1.14.5. Điều kiện kết thúc

### 3.1.15. Use case xử lý đơn xin nghỉ buổi học

#### 3.1.15.1. Mô tả

Use case xử lý đơn xin nghỉ buổi học giúp cho giáo vụ thực hiện thao tác chấp nhận hay từ chối đơn xin nghỉ của sinh viên.

#### 3.1.15.2. Các luồng sự kiện chính

1. Use case bắt đầu khi giáo vụ đăng nhập vào hệ thống, chọn menu > đơn xin nghỉ.

2. Màn hình hiển thị danh sách các đơn xin nghỉ của sinh viên theo tứ tự trạng thái (trạng thái “đang chờ xử lý” ưu tiên đầu nếu trùng thì theo ngày gửi đơn).

3. Giáo vụ nhấn vào một trong 2 nút chấp nhận hay từ chối ở cột thao tác ở cuối bảng ở mỗi đơn xin nghỉ để xử lý.

#### 3.1.15.3. Các luồng sự kiện khác

Ở mục 2 của luồng sự kiện chính, giáo vụ có thể nhấn vào một đơn xin nghỉ để xem toàn bộ chi tiết thông tin.

Ở mục 2 của luồng sự kiện chính, giáo vụ có thể tìm kiếm đơn xin nghỉ bằng cách nhập tên hay mã số sinh viên ở thanh tìm kiếm và sử dụng thanh lọc theo trạng thái (“đang chờ xử lý”, “chấp nhận”, “từ chối”).

Ở mục 3 của luồng sữ kiện chính, giáo vụ có thể hoàn tác trạng thái của đơn vừa xử lý bằng cách dùng thanh lọc theo trạng thái vừa xử lý, sau đó nhấn vào nút hoàn tác.

#### 3.1.15.4. Điều kiện tiên quyết

Giáo vụ phải đăng nhập vào hệ thống.

#### 3.1.15.5. Điều kiện kết thúc

Đơn xin nghỉ của sinh viên được chuyển trạng thái từ “đang chờ xử lý” sang “chấp nhận” hoặc “từ chối”

### 3.1.16. Use case quản lý thời khóa biểu

#### 3.1.16.1. Mô tả

//todo

#### 3.1.16.2. Các luồng sự kiện chính

#### 3.1.16.3. Các luồng sự kiện khác

#### 3.1.16.4. Điều kiện tiên quyết

Giáo vụ phải đăng nhập vào hệ thống.

#### 3.1.16.5. Điều kiện kết thúc

Không có.

### 3.1.17. Use case xuất báo cáo

#### 3.1.17.1. Mô tả

//todo

#### 3.1.17.2. Các luồng sự kiện chính

#### 3.1.17.3. Các luồng sự kiện khác

#### 3.1.17.4. Điều kiện tiên quyết

Giáo vụ phải đăng nhâp vào hệ thống.

#### 3.1.17.5. Điều kiện kết thúc

### 3.1.18. Use case quản lý feedback

#### 3.1.18.1. Mô tả

Use case xử lý đơn xin nghỉ buổi học giúp cho giáo vụ có thể xem và xóa các feedback gửi cho bộ phân giáo vụ.

#### 3.1.18.2. Các luồng sự kiện chính

1. Use case bắt đầu khi giáo vụ đăng nhập vào hệ thống, chọn menu > feedback.

2. Màn hình hiển thị danh sách các feedback của sinh viên và giảng viên theo tứ tự trạng thái (trạng thái “chưa xem” ưu tiên đầu nếu trùng thì theo ngày gửi đơn).

* Nếu chọn chức năng xem feedback:

Giáo vụ nhấn vào một feedback, màn hình sẽ hiện thị nội dung chi tiết của feedback. Trạng thái của feedback sẽ chuyển từ “chưa xem” sang “đã xem”.

* Nếu chọn chức năng xóa feedback:

Giáo vụ nhấn vào nút xóa ở cột thao tác ở cuối mỗi feedback.

#### 3.1.18.3. Các luồng sự kiện khác

Ở mục 2 của luồng sự kiện chính, giáo vụ có thể tìm kiếm feedback bằng cách nhập từ khóa ở thanh tìm kiếm và sử dụng thanh lọc theo loại người gửi (“ẩn danh”, “giảng viên”, “sinh viên”).

#### 3.1.18.4. Điều kiện tiên quyết

Giáo vụ phải đăng nhâp vào hệ thống.

#### 3.1.18.5. Điều kiện kết thúc

Không có.

### 3.1.19. Use case quản lý học kì

#### 3.1.19.1. Mô tả

//todo

#### 3.1.19.2. Các luồng sự kiện chính

#### 3.1.19.3. Các luồng sự kiện khác

#### 3.1.19.4. Điều kiện tiên quyết

#### 3.1.19.5. Điều kiện kết thúc

### 3.1.20. Use case quản lý chương trình

#### 3.1.20.1. Mô tả

#### 3.1.20.2. Các luồng sự kiện chính

#### 3.1.20.3. Các luồng sự kiện khác

#### 3.1.20.4. Điều kiện tiên quyết

#### 3.1.20.5. Điều kiện kết thúc

### 3.1.21. Use case cài đặt hệ thống

#### 3.1.21.1. Mô tả

#### 3.1.21.2. Các luồng sự kiện chính

#### 3.1.21.3. Các luồng sự kiện khác

#### 3.1.21.4. Điều kiện tiên quyết

#### 3.1.21.5. Điều kiện kết thúc

Không có

## 3.2. Sơ đồ quy trình nghiệp vụ

# THIẾT KẾ VÀ CÀI ĐẶT HỆ THỐNG

## 4.1. Cấu hình cài đặt

* Website

Hệ quản trị cơ sở dữ liệu: MySql 5.4.1

Ngôn ngữ lập trình: NodeJS, JavaScript

Công cụ lập trình: Sublime Text 2

Framework / Thư viện: ExpressJS, Angular2

* Ứng dụng Android

Ngôn ngữ lập trình: Java

Công cụ lập trình: Android Studio 2.0

## 4.2. Tổ chức dữ liệu

Bảng semesters: bảng lưu thông tin học kỳ

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| STT | Thuộc tính | Kiểu | Diễn giải |
| 1 | id | tinyint(1) | Khóa chính, định danh học kì |
| 2 | name | nvarchar(50) | Tên học kỳ |
| 3 | start\_date | datetime | Thời điểm học kỳ bắt đầu |
| 4 | end\_date | datetime | Thời điểm học kỳ kết thúc |
| 5 | vacation | nvarchar(50) | Thời gian nghỉ lễ của học kỳ |

Bảng programs**:** lưu thông tin chương trình học

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| STT | Thuộc tính | Kiểu | Diễn giải |
| 1 | id | int | Id chương trình |
| 2 | name | nvarchar(50) | Tên chương trình |
| 3 | code | nvarchar(50) | Mã chương trình |

Bảng classes: Lưu thông tin lớp học.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| STT | Thuộc tính | Kiểu | Diễn giải |
| 1 | id | int | Id lớp học |
| 2 | name | nvarchar(50) | Tên lớp |
| 3 | email | nvarchar(50) | Email chung của lớp học |
| 4 | program\_id | int | Id chương trình học |

Bảng absence\_requests: Lưu thông tin xin nghỉ học

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| STT | Thuộc tính | Kiểu | Diễn giải |
| 1 | id | int | Id yêu cầu xin nghỉ |
| 2 | student\_id | int | Id sinh viên |
| 3 | reason | nvarchar(255) | Lý do nghỉ |
| 4 | start\_date | datetime | Thời điểm bắt đầu |
| 5 | end\_date | datetime | Thời điểm kết thúc |
| 6 | status | tinyint(1) | Trạng thái yêu cầu (0=chưa duyệt; 1=duyệt; 2=bỏ qua) |
| 7 | created\_at | datetime | Thời điểm tạo record |
| 8 | updated\_at | datetime | Thời điểm chỉnh sửa record |

Bảng feedbacks: Lưu thông tin phản hồi

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| STT | Thuộc tính | Kiểu | Diễn giải |
| 1 | id | int | Id phản hồi |
| 2 | from\_id | int | Id user gửi |
| 3 | to\_id | int | Id user được phản hồi |
| 4 | type | tinyint(1) | Loại phản hồi (0=cho giáo vụ, trường to\_id sẽ trống; 1=cho đối tượng khác) |
| 5 | title | nvarchar(50) | Tiêu đề |
| 6 | content | nvarchar(255) | Nội dung chi tiết |
| 7 | created\_at | datetime | Thời điểm gửi feedback |
| 8 | read | boolean | Đánh dấu đã đọc hay chưa |

Bảng roles: Lưu thông tin vai trò

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| STT | Thuộc tính | Kiểu | Diễn giải |
| 1 | id | int | Id vai trò |
| 2 | name | nvarchar (50) | Tên vai trò |

Bảng class\_has\_course: Lưu thông tin giờ học của lớp có môn học đó

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| STT | Thuộc tính | Kiểu | Diễn giải |
| 1 | id | int | Id |
| 2 | class\_id | int | Id lớp |
| 3 | course\_id | int | Id môn học |
| 4 | schedules | nvarchar(255) | Lịch học của môn học + phòng họp |
| 5 | total\_stud | tinyint(1) | Tổng số sinh viên tham gia |
| 6 | attendance\_count | tinyint(1) | Tống số buổi học có điểm danh |

Bảng courses: Lưu thông tin môn học

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| STT | Thuộc tính | Kiểu | Diễn giải |
| 1 | id | int | Id môn học |
| 2 | code | nvarchar(10) | Mã môn học |
| 3 | name | nvarchar(255) | Tên môn học |
| 4 | semester\_id | tinyint(1) | Id học kì |
| 5 | program\_id | int | Id chương trình học |
| 6 | created\_at | datetime | Thời điểm tạo record |
| 7 | updated\_at | datetime | Thời điểm chỉnh sửa record |
| 8 | office\_hour | nvarchar(50) | Office hour |
| 9 | note | nvarchar(255) | Ghi chú thêm |

Bảng student\_enroll\_course: (pivot) bảng lưu thông tin chi tiết tham gia môn học.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| STT | Thuộc tính | Kiểu | Diễn giải |
| 1 | class\_has\_course\_id | int | Id môn học và lớp tương ứng |
| 2 | student\_id | int | Id sinh viên |
| 3 | attendance\_status | tinyint(1) | Trạng thái điểm danh (0=bình thường; 1=miễn điểm danh) |
| 4 | enrollment\_status | tinyint(1) | Trang thái tham giam (0=học mới; 1=học lại) |

Bảng students: Lưu thông tin sinh viên

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| STT | Thuộc tính | Kiểu | Diễn giải |
| 1 | id | int | Id tài khoản |
| 2 | stud\_id | nvarchar(10) | Mã số sinh viên |
| 3 | status | tinyint(1) | Trạng thái sinh viên (0=đang học; 1=nghỉ học/bảo lưu) |
| 4 | class\_id | int | Id lớp |
| 5 | note | nvarchar(50) | Ghi chú |
| 6 | current\_courses | tinyint(1) | Tổng số môn đang học |

Bảng users: Lưu thông tin người dùng

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| STT | Thuộc tính | Kiểu | Diễn giải |
| 1 | id | int | Id tài khoản |
| 2 | lastname | nvarchar(50) | Tên |
| 3 | firstname | nvarchar(50) | Họ |
| 4 | email | nvarchar(50) | Địa chỉ emal |
| 5 | password | binary(40) | Mật khẩu |
| 6 | phone | nvarchar(12) | Số điện thoại |
| 7 | role\_id | tinyint(1) | Id vai trò |
| 8 | created\_at | datetime | Thời điểm tạo record |
| 9 | updated\_at | datetime | Thời điểm chỉnh sửa record |

Bảng attendance: Lưu thông tin buổi học

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| STT | Thuộc tính | Kiểu | Diễn giải |
| 1 | id | int | Id buổi học |
| 2 | course\_id | int | Id môn học |
| 3 | time | datetime | Thời gian buổi học |
| 4 | student\_count | tinyint(1) | Tổng số học sinh đã điểm danh |
| 5 | teacher\_checkin | datetime | Thời điểm giảng viên bắt đầu |
| 6 | teacher\_checkout | datetime | Thời điểm giảng viên kết thúc |
| 7 | created\_by | int | User tạo buổi học |
| 8 | validated\_by | int | User xác nhận có buổi học |
| 9 | validation\_time | datetime | Thời điểm xác nhận |
| 10 | addition\_info | nvarchar(50) | Thông tin khác (lưu dạng json) |

Bảng attendance\_detail: (pivot) Lưu thông tin chi tiết giữ sinh viên và buổi học

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| STT | Thuộc tính | Kiểu | Diễn giải |
| 1 | attendance\_id | int | Id buổi học |
| 2 | student\_id | int | Id sinh viên |
| 3 | attendance\_time | datetime | Thời điểm sinh viên điểm danh |
| 4 | attendance\_type | tinyint(1) | Loại điểm danh (0=vắng;1=có mặt;2=vắng có phép) |

Bảng teacher\_teach\_course: Lưu thông tin giữa giảng viên và môn học

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| STT | Thuộc tính | Kiểu | Diễn giải |
| 1 | teacher\_id | int | Id giảng viên |
| 2 | course\_id | int | Id môn học |
| 3 | teacher\_role | tinyint(1) | Vai trò của giảng viên (0=lý thuyết; 1=trợ giảng) |

Bảng teachers: Lưu thông tin giảng viên

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| STT | Thuộc tính | Kiểu | Diễn giải |
| 1 | id | int | Id tài khoản |
| 2 | current\_courses | tinyint(1) | Tổng số môn đang dạy |

Bảng log: Lưu thông tin hành động của người dùng

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| STT | Thuộc tính | Kiểu | Diễn giải |
| 1 | id | int | Id log |
| 2 | user\_id | int | Id tài khoản |
| 3 | time | datetime | Thời điểm thực hiện |
| 4 | object\_id | int | Id đối tượng bị thao tác |
| 5 | object\_type | tinyint(1) | Loại đối tượng bị thao tác |
| 6 | user\_action | tinyint(1) | Hành động của user (0=thêm; 1=xóa; 2=sửa) |
| 7 | old\_value | nvarchar(50) | Giá trị cũ |
| 8 | new\_value | nvarchar(50) | Giá trị mới |
| 9 | field | nvarchar(50) | Trường được thao tác |

Bảng quiz:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| STT | Thuộc tính | Kiểu | Diễn giải |
| 1 | id | int | Id của bài quiz |
| 2 | title | varchar(255) | Tiêu đề của bài quiz |
| 3 | class\_has\_course\_id | int | Id của class\_has\_course |
| 4 | closed | boolean | Trạng thái đóng của bài quiz |
| 5 | created\_by | int | Id của người tạo |
| 6 | created\_at | datetime | Ngày tạo |

Bảng quiz\_questions:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| STT | Thuộc tính | Kiểu | Diễn giải |
| 1 | id | int | Id của câu hỏi |
| 2 | quiz\_id | int | Id của bài quiz |
| 3 | text | text | Nội dung câu hỏi |

Bảng quiz\_answers:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| STT | Thuộc tính | Kiểu | Diễn giải |
| 1 | id | int | Id của câu trả lời |
| 2 | quiz\_question\_id | int | Id của câu hỏi |
| 3 | text | text | Nội dung câu trả lời |
| 4 | answered\_by | int | Id của người trả lời |
| 5 | answered\_at | datetime | Ngày trả lời |

# KẾT LUẬN VÀ HƯỚNG PHÁT TRIỂN

## 5.1. Kết quả đạt được

## 5.2. Hạn chế của hệ thống

* Mạng wifi của chương trình không tốt, thường xuyên không truy cập được.
* Phụ thuộc vào điều kiện ngoại cảnh, thiết bị sử dụng có thể không tốt (face)
* Giảng viên, sinh viên có thể không sử dụng/không mang theo điện thoại thông minh hoặc laptop.

## 5.3. Hướng phát triển

* Tích hợp vào các hệ thống có sẵn như:
  + Portal: Hiện nay, việc đăng ký học các môn tự chọn được thực hiện trên trang Portal sau đó xuất ra tập tin excel rồi mới đưa vào hệ thống. Nếu tích hợp vào Portal, việc nhập liệu danh sách môn học, sinh viên sẽ được rút gọn.
  + Moodle: Giảng viên có thể sử dụng bài quiz từ Moodle thay vì tạo lại trên hệ thống mới.
* Hạn chế việc điểm danh chỉ được thực hiện trong phạm vi lớp học, bằng cách chỉ khi kết nối với mạng của trường mới có thể thực hiện điểm danh.
* Giảm bớt việc điểm danh hộ bằng cách quy định mỗi tài khoản chi được liên kết với một thiết bị di động dựa trên địa chỉ MAC.

TÀI LIỆU THAM KHẢO