

**ĐẠI HỌC QUỐC GIA HÀ NỘI
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHỆ**



Báo cáo về đánh giá và đặc tả yêu cầu

Giảng viên: Đặng Đức Hạnh

Phát triển hệ thống quản lý điểm sinh viên

Môn học: Kỹ nghệ yêu cầu - INT3133_20

Thành viên:

Nguyễn Trường Thành – 20020312

Nguyễn Minh Đức – 20020132

Mai Anh Tuấn – 20020269

Phạm Gia Khiêm – 20020079

Nguyễn Quang Minh - 20020146

Hà Nội – tháng 04 năm 2024

1. Đặc tả và tạo tài liệu yêu cầu theo định dạng IEEE

1.1. Giới thiệu

Trong bối cảnh hiện nay, việc quản lý và theo dõi kết quả học tập của sinh viên là một nhiệm vụ quan trọng đối với các trường đại học. Để đáp ứng nhu cầu này, chúng tôi đề xuất phát triển một hệ thống quản lý điểm sinh viên tiên tiến. Hệ thống này không chỉ giúp sinh viên dễ dàng tra cứu và theo dõi kết quả học tập của mình mà còn hỗ trợ giảng viên và cán bộ đào tạo trong việc nhập, cập nhật và quản lý thông tin điểm một cách hiệu quả.

Hệ thống quản lý điểm sinh viên được thiết kế để hoạt động trên nền tảng web, cho phép truy cập từ bất kỳ thiết bị nào có kết nối internet mà không cần cài đặt phức tạp. Điều này đảm bảo sự tiện lợi và linh hoạt cho người dùng, đồng thời tăng cường khả năng quản lý và phân tích dữ liệu học tập.

1.2. Mục đích của tài liệu yêu cầu

Tài liệu yêu cầu này nhằm mục đích cung cấp một cái nhìn tổng quan và chi tiết về các yêu cầu đối với hệ thống quản lý điểm sinh viên. Các yêu cầu này sẽ làm cơ sở cho việc thiết kế, phát triển, và triển khai hệ thống. Mục tiêu cụ thể của tài liệu bao gồm:

- Đặc tả các yêu cầu chức năng và phi chức năng của hệ thống.
- Đảm bảo rằng tất cả các bên liên quan đều có cùng hiểu biết về các yêu cầu của hệ thống.
- Cung cấp tài liệu tham khảo cho quá trình kiểm thử và đánh giá hệ thống sau khi phát triển.

1.3. Phạm vi của sản phẩm

Hệ thống quản lý điểm sinh viên sẽ bao gồm các chức năng chính sau:

Cho phép sinh viên tra cứu kết quả học tập của mình theo từng môn học và học kỳ.

- Hỗ trợ giảng viên nhập, chỉnh sửa và quản lý điểm của sinh viên.
- Cung cấp công cụ cho cán bộ đào tạo để tổng hợp và phân tích dữ liệu điểm.
- Đảm bảo an toàn và bảo mật cho dữ liệu điểm của sinh viên.

Lưu ý: Phạm vi của sản phẩm không bao gồm các chức năng như quản lý học phí, lịch học, hoặc các dịch vụ hỗ trợ sinh viên ngoài việc quản lý điểm.

1.4. Thuật ngữ và các từ viết tắt

Viết tắt	Giải nghĩa
API	Application Programming Interface (giao diện lập trình ứng dụng)
GPA	Grade point average (điểm trung bình)
MSSV	Mã số sinh viên

2. Mô tả chung

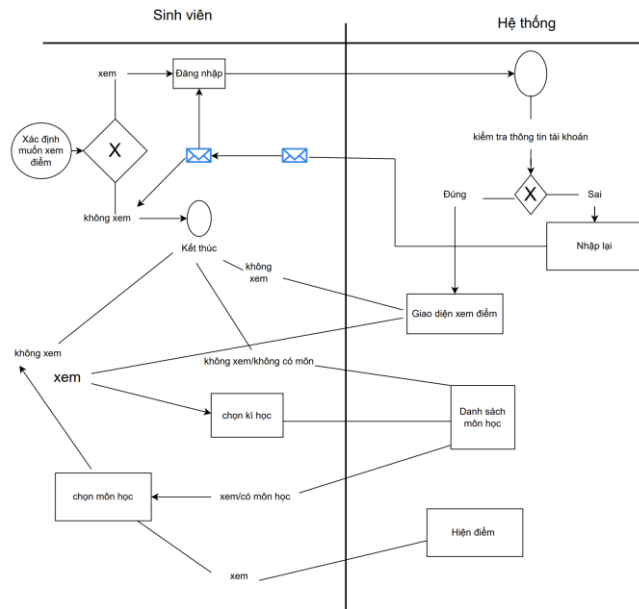
2.1. Quan điểm sản phẩm

Phần mềm được đặc tả là phần mềm quản lý điểm thi của sinh viên, nhằm mang lại sự thuận tiện và hiệu quả trong việc theo dõi và quản lý kết quả học tập. Để đáp ứng nhu cầu sử dụng linh hoạt và phổ biến, phần mềm sẽ hoạt động chủ yếu trên nền tảng máy tính. Người dùng có thể sử dụng phần mềm này trực tiếp trên trình duyệt web, cho phép truy cập từ bất kỳ máy tính nào có kết nối internet mà không cần cài đặt phức tạp. Điều này đảm bảo rằng sinh viên và giảng viên có thể xem, nhập, và cập nhật điểm thi một cách dễ dàng và thuận tiện từ bất cứ đâu.

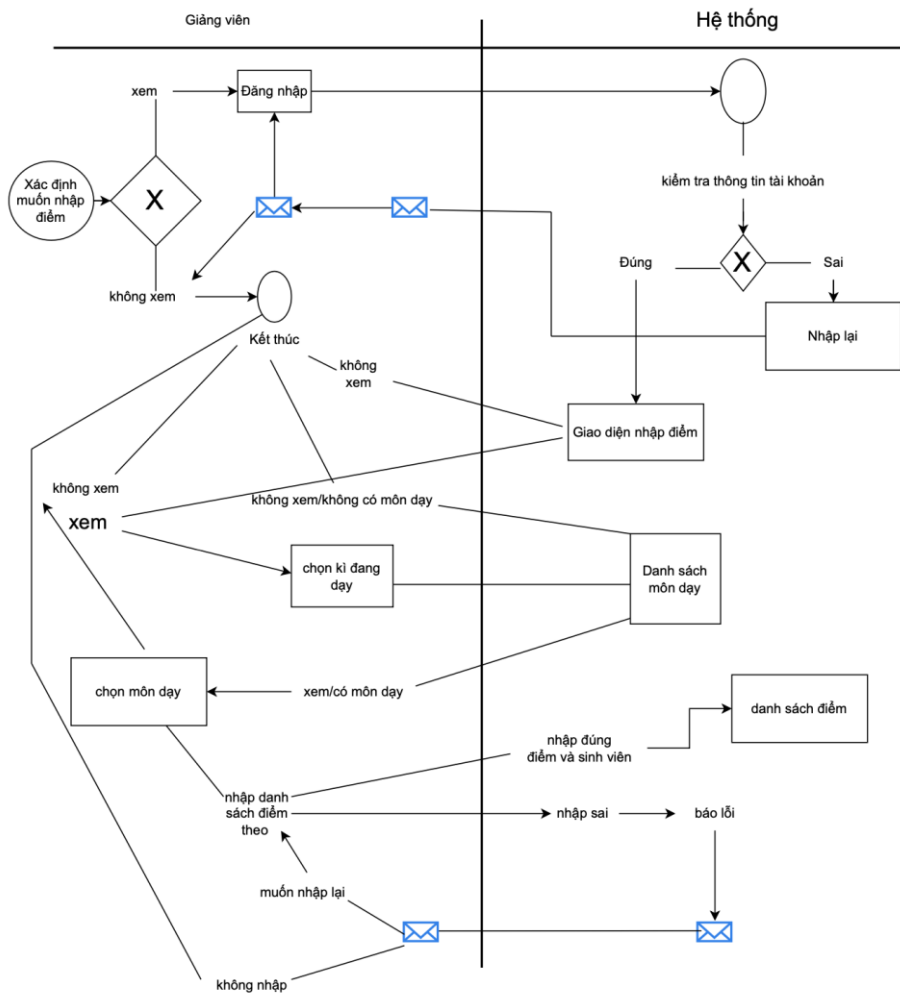
2.2. Chức năng sản phẩm

Những chức năng chính mà phần mềm có gồm:

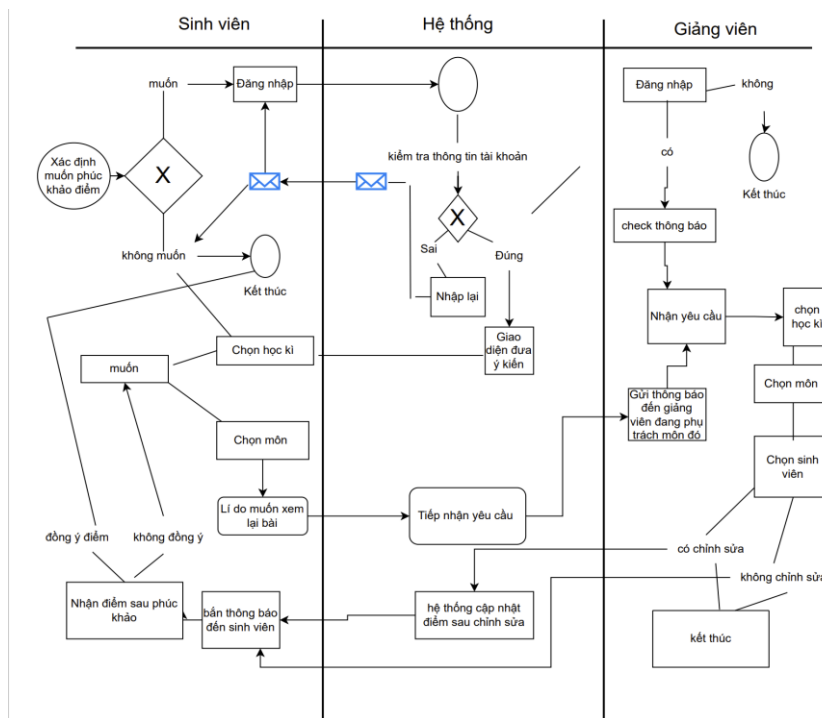
- **Tra cứu điểm thi:** sinh viên có thể tra cứu điểm thi của mình dựa trên các thông tin như tên môn học, mã học phần, học kỳ và năm học. Điều này giúp sinh viên nắm được kết quả học tập một cách nhanh và chính xác nhất.
- **Cập nhật điểm thi:** giảng viên có thể nhập điểm thi trực tiếp vào hệ thống. Các thông tin về điểm thi bao gồm các bài quick test, điểm học phần, điểm danh và điểm tổng kết sẽ được cập nhật một cách minh mạch và an toàn.
- **Quản lý hồ sơ học tập:** phần mềm cho phép sinh viên quản lý điểm các môn học của mình theo hệ 4 hoặc hệ 10, cũng như điểm gpa tích lũy. Giảng viên có thể track được điểm của từng sinh viên theo mã số sinh viên để có thể theo dõi và cập nhật tình học tập của sinh viên.
- **Thực hiện yêu cầu chỉnh sửa, xem lại điểm:** khi hệ thống nhận được đơn phúc khảo điểm của sinh viên thì yêu cầu đó sẽ gửi về cho giảng viên phụ trách và được từ đó giảng viên sẽ xem xét lại điểm cũng như có điều chỉnh nếu có nhầm lẫn.
- **Thông báo:** sinh viên và giảng viên sẽ nhận được các thông báo mới nhất như lịch thi các học phần hay lịch để nhập điểm cho sinh viên.
- **Phân tích kết quả:** từ điểm số của sinh viên được chấm cho một lớp thì giáo viên có thể có những biểu đồ cơ bản. Ví dụ như lớp đó bao nhiêu người đạt A+, A, B+ và để đưa ra những điều chỉnh phù hợp nhất điểm cho sinh viên.



Biểu đồ quy trình nghiệp vụ xem điểm



Biểu đồ quy trình nghiệp vụ nhập điểm



Biểu đồ quy trình nghiệp vụ giải quyết phúc khảo điểm

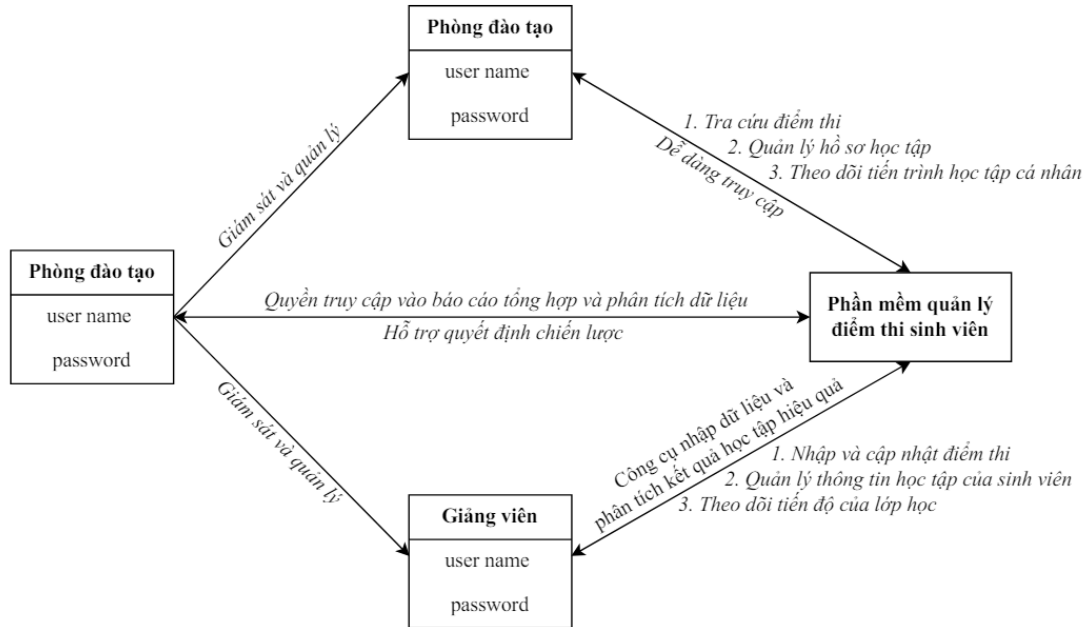
2.3. Đặc điểm của người dùng

Phần mềm quản lý điểm thi sinh viên được thiết kế để phục vụ ba nhóm người dùng chính: sinh viên, giảng viên, và phòng đào tạo.

Sinh viên: Đây là nhóm người dùng chính của hệ thống. Sinh viên sử dụng phần mềm để tra cứu điểm thi, quản lý hồ sơ học tập và theo dõi tiến trình học tập cá nhân. Họ cần một giao diện thân thiện và trực quan để dễ dàng truy cập thông tin mà không cần hỗ trợ kỹ thuật.

Giảng viên: Giảng viên sử dụng hệ thống để nhập và cập nhật điểm thi, quản lý thông tin học tập của sinh viên và theo dõi tiến độ của lớp học. Họ cần các công cụ để nhập dữ liệu một cách chính xác và hiệu quả, cũng như khả năng phân tích kết quả học tập của sinh viên để điều chỉnh phương pháp giảng dạy khi cần thiết.

Phòng đào tạo: Đây là nhóm người dùng quản lý, bao gồm cán bộ đào tạo, cố vấn học tập, và lãnh đạo các khoa. Họ sử dụng phần mềm để giám sát và quản lý chất lượng giảng dạy và học tập trên toàn trường. Nhóm người dùng này cần có quyền truy cập vào các báo cáo tổng hợp và phân tích dữ liệu để hỗ trợ quyết định chiến lược.



Mô hình khái niệm đối tượng

2.4. Các ràng buộc chung

Trong quá trình phát triển và triển khai hệ thống quản lý điểm sinh viên, có một số ràng buộc chung cần được xem xét để đảm bảo hiệu quả và phù hợp với môi trường sử dụng:

1. Ràng buộc công nghệ: Hệ thống được phát triển để hoạt động trên nền tảng web, tương thích với các trình duyệt hiện đại như Chrome, Firefox, và Edge. Điều này đảm bảo tính linh hoạt và khả năng truy cập từ xa cho tất cả người dùng. Sử dụng cơ sở dữ liệu quan hệ để lưu trữ dữ liệu, giúp tối ưu hoá truy vấn và quản lý dữ liệu một cách hiệu quả..

2. Ràng buộc pháp lý và quy định: Hệ thống phải tuân thủ các quy định về bảo mật và quyền riêng tư dữ liệu theo quy định của pháp luật Việt Nam và các chuẩn mực quốc tế về bảo mật thông tin cá nhân.

Tất cả dữ liệu người dùng phải được mã hóa trong quá trình truyền tải và lưu trữ để đảm bảo an toàn thông tin cá nhân.

3. Ràng buộc hiệu suất: Hệ thống cần xử lý các yêu cầu của người dùng một cách nhanh chóng và chính xác, với thời gian phản hồi không quá 5 giây trong điều kiện bình thường và không quá 10 giây trong điều kiện tải cao.

Hệ thống phải có khả năng chịu tải cao, có thể phục vụ đồng thời lên đến 5000 người dùng mà không gặp sự cố về hiệu suất.

4. Ràng buộc về bảo mật: Hệ thống phải có các biện pháp bảo mật nghiêm ngặt, bao gồm xác thực và phân quyền người dùng để đảm bảo chỉ những người có thẩm quyền mới có quyền truy cập vào dữ liệu nhạy cảm.

5. Ràng buộc về nguồn lực: Hệ thống phải được thiết kế để tối ưu hóa việc sử dụng nguồn lực phần cứng, bao gồm sử dụng bộ nhớ, CPU và băng thông mạng một cách hiệu quả. Cần phải có kế hoạch rõ ràng cho việc nâng cấp và mở rộng hệ thống, đảm bảo hệ thống có thể được cập nhật mà không ảnh hưởng đến hoạt động hiện tại.

2.5. Giả định và phụ thuộc

Trong quá trình phát triển hệ thống quản lý điểm sinh viên, có một số giả định và phụ thuộc mà dự án phụ thuộc vào để đảm bảo tiến độ và chất lượng của hệ thống được triển khai thành công.

Giả định:

Sự phối hợp từ người dùng: Giả định rằng tất cả người dùng cuối, bao gồm sinh viên, giảng viên và nhân viên quản lý, đều sẽ tham gia các buổi đào tạo sử dụng hệ thống và tuân theo hướng dẫn sử dụng đã được thiết lập. Các người dùng này sẽ cung cấp phản hồi trong suốt quá trình thử nghiệm để cải tiến hệ thống.

Cơ sở hạ tầng công nghệ: Giả định rằng trường đại học có đủ cơ sở hạ tầng công nghệ thông tin, bao gồm máy chủ và mạng internet ổn định, để hỗ trợ hệ thống hoạt động hiệu quả. Tất cả người dùng cuối có trang bị thiết bị kết nối internet phù hợp để truy cập hệ thống.

Bảo trì và hỗ trợ: Giả định rằng sẽ có một đội ngũ IT chuyên nghiệp tại trường để bảo trì và cập nhật hệ thống khi cần thiết.

Ngân sách dành cho bảo trì hệ thống đã được phê duyệt và đảm bảo.

Phụ thuộc:

Phần mềm và phần cứng: Hệ thống phụ thuộc vào sự khả dụng của phần mềm bản quyền và phần cứng cần thiết để triển khai và vận hành hệ thống, bao gồm máy chủ và thiết bị lưu trữ dữ liệu.

Các nâng cấp phần mềm cần được cấp phép đúng thời điểm để đảm bảo hệ thống không bị gián đoạn.

Hợp tác của các bộ phận trong trường: Sự hợp tác và phối hợp giữa các bộ phận trong trường, như phòng Đào tạo, Phòng Công tác Sinh viên và Phòng CNTT, là cần thiết để triển khai hệ thống một cách trơn tru. Cần có sự đồng thuận trong việc chia sẻ dữ liệu và bảo mật thông tin giữa các bộ phận này.

Tuân thủ quy định và luật lệ: Hệ thống phải tuân thủ nghiêm ngặt các quy định về bảo mật và quyền riêng tư dữ liệu cá nhân.

Phụ thuộc vào việc luật pháp không thay đổi đáng kể trong suốt quá trình triển khai và vận hành hệ thống.

3. Các yêu cầu cụ thể

3.1. Yêu cầu về chức năng

Người học

*ID: FR1

Tiêu đề: Tra cứu thông tin điểm, thông tin quá trình học cá nhân

Mô tả:

- Tra cứu điểm các môn học: Sau khi Chuyên viên phòng đào tạo cập nhật điểm, người học có thể xem bảng điểm của từng lớp học phần, xem danh sách điểm các môn học trong kỳ, trong toàn bộ quá trình học.
- Tra cứu thông tin quá trình học cá nhân: Người học có thể xem số lượng tín chỉ đã và cần hoàn thành cùng với điểm GPA của sinh viên.
- Khuyến nghị lộ trình học cho sinh viên, người học: Dựa vào số lượng tín chỉ hiện có của sinh viên, hệ thống đưa ra số lượng tín chỉ và danh sách những môn nên học theo định hướng và thời gian ra trường mà sinh viên lựa chọn.

*ID: FR2

Tiêu đề: Khiếu nại, phúc khảo điểm

Mô tả:

- Người học khi tra cứu thấy điểm không chính xác, chọn chức năng Phúc khảo điểm để điền các thông tin (Họ và tên, MSSV, Học phần phúc khảo, lý do phúc khảo,...)
- Sau nộp yêu cầu phúc khảo, người học nhận được thông báo nộp phí phúc khảo gồm số tiền và những yêu cầu về tin nhắn khi chuyển khoản vào tài khoản ngân hàng của trường. Sau khi chuyển khoản, nhận thông báo nộp đơn phúc khảo thành công và thời gian trả lời phúc khảo dự kiến.

*ID: FR3

Tiêu đề: Cấp bảng điểm, gợi ý học bổng

Mô tả:

- Người học có thể tạo yêu cầu xin cấp bảng điểm của học kỳ hoặc năm học gồm những thông tin như: Họ và tên, mã số sinh viên, học kỳ hoặc năm học (có đóng dấu của phòng đào tạo) nhằm phục vụ mục đích cá nhân (xét hồ sơ học bổng, xin việc,...)
- Dựa vào data của người học, hệ thống có thể gợi ý một số học bổng, trợ cấp hay chương trình trao đổi sinh viên cho người học.

Giảng viên

*ID: FR4

Tiêu đề: Nhập điểm thành phần

Mô tả: Giảng viên nhập điểm thành phần của sinh viên lên hệ thống trong khoảng thời gian quy định bởi chuyên viên phòng đào tạo, sau khi nhập xong hệ thống sẽ ghi nhận danh sách điểm của sinh viên lớp học phần đó. (Sau khi kết thúc khoảng thời gian quy định, giảng viên sẽ không thể sửa đổi trừ khi được sự cho phép của chuyên viên phòng đào tạo)

*ID: FR5

Tiêu đề: Nhập điểm cuối kỳ

Mô tả: Giảng viên nhập điểm thi cuối kỳ của sinh viên lên hệ thống trong khoảng thời gian quy định bởi chuyên viên phòng đào tạo, sau khi nhập xong hệ thống sẽ ghi nhận danh sách điểm của sinh viên lớp học phần đó. (Sau khi kết thúc khoảng thời gian quy định, giảng viên sẽ không thể sửa đổi trừ khi được sự cho phép của chuyên viên phòng đào tạo)

*ID: FR6

Tiêu đề: Sửa đổi điểm (đối với trường hợp nhập lỗi điểm)

Mô tả: Giảng viên thực hiện sửa đổi điểm đối với các trường hợp: nhập điểm lỗi, sinh viên khiếu nại (điểm cuối kỳ), ... trong khoảng thời gian quy định, sau khi sửa điểm xong hệ thống sẽ ghi nhận điểm mới của sinh viên lớp học phần đó.

*ID: FR7

Tiêu đề: Tìm kiếm lớp môn học

Mô tả: Giảng viên có thể tìm kiếm lớp mình giảng dạy bằng tên môn học hoặc mã lớp môn học trong học kỳ đó để tiến hành xem, sửa, cập nhật,.. điểm cho sinh viên của lớp giảng dạy.

*ID: FR8

Tiêu đề: Xử lý khiếu nại

Mô tả: Giảng viên tiến hành việc sửa đổi điểm với trường hợp sinh viên khiếu nại đúng, hệ thống sẽ ghi nhận điểm mới của sinh viên lớp học phần đó khi sửa đổi xong.

*ID: FR9

Tiêu đề: Thống kê sinh viên theo thang điểm

Mô tả: Hệ thống cung cấp chức năng thống kê điểm tổng kết của sinh viên (thang điểm 4) và phổ điểm của lớp giảng dạy.

Cố vấn học tập

*ID: FR10

Tiêu đề: Chấm điểm rèn luyện

Mô tả: Hệ thống cung cấp dịch vụ kiểm tra lại và xác nhận điểm rèn luyện của sinh viên lớp mình quản lý được đăng tải lên hệ thống từ trước.

*ID: FR11

Tiêu đề: Theo dõi điểm thống kê của lớp

Mô tả: Hệ thống cung cấp chức năng thống kê phổ điểm của sinh viên lớp cố vấn học tập quản lý để có thể đưa ra nhận xét và lời khuyên cho sinh viên.

Chuyên viên phòng đào tạo

***ID: FR12**

Tiêu đề: Thiết lập thời gian cập nhật điểm

Mô tả: Hệ thống cho phép chuyên viên phòng đào tạo được cài đặt thời gian cập nhật điểm cho giảng viên, các giảng viên có thể thực hiện cập nhật điểm trong khoảng thời gian đó, ngoài khoảng đó không ai có quyền thay đổi điểm. Đối với những giảng viên không cập nhật điểm đúng thời hạn sẽ bị xử lý vi phạm.

***ID: FR13**

Tiêu đề: Xem thống kê điểm số

Mô tả:

- Xem thống kê chung của trường:
 - Thống kê tổng số sinh viên hiện còn đang học tập trong trường theo từng thành phần: Bachelor, Master, Research student
 - Tỷ lệ sinh viên xuất sắc, giỏi, khá, trung bình, yếu - kém trong toàn trường theo từng khóa học (Dựa trên bằng tốt nghiệp nếu đã ra trường, và dựa trên GPA hiện tại nếu chưa ra trường).
- Xem thống kê theo từng khoa:
 - Lựa chọn khoa/viện để xem thống kê.
 - Mặc định sẽ hiển thị số lượng sinh viên trong khoa/viện được chọn và được phân loại theo các bậc: Bachelor, Master, Research student.
 - Tỷ lệ sinh viên xuất sắc, giỏi, khá, trung bình, yếu - kém trong toàn trường trong khoa theo từng khóa học (Dựa trên bằng tốt nghiệp nếu đã ra trường, và dựa trên GPA hiện tại nếu chưa ra trường).

Chuyên viên văn phòng khoa

***ID: FR14**

Tiêu đề: Xem thống kê điểm

Mô tả: Hệ thống cung cấp bản báo cáo về điểm rèn luyện và điểm GPA của toàn bộ sinh viên trong khoa theo các filter: lớp khóa học, lớp học phần, khóa đào tạo, kỳ học, năm học.

***ID: FR15**

Tiêu đề: Theo dõi và xử lý các trường hợp cảnh báo học vụ

Mô tả: Dựa trên dữ liệu điểm rèn luyện và GPA, hệ thống cung cấp báo cáo các sinh viên thuộc diện cảnh báo học vụ.

Lãnh đạo phòng công tác sinh viên

***ID: FR16**

Tiêu đề: Xem thống kê điểm kết quả rèn luyện của người học toàn trường

Mô tả:

- Thống kê số lượng, tỷ lệ sinh viên của kết quả xếp loại rèn luyện của người học theo các mức xuất sắc, tốt, khá, trung bình, yếu kém theo từng học kỳ/năm học. (Hệ thống có thể đưa ra thống kê trên dưới dạng biểu đồ hoặc số liệu cụ thể)
- Thống kê tỷ lệ, danh sách người học được khen thưởng.
- Thống kê tỷ lệ, danh sách người học không đủ điều kiện để tốt nghiệp.

*ID: FR17

Tiêu đề: Xem thống kê điểm kết quả rèn luyện của người học mỗi khoa

Mô tả:

- Thống kê số lượng, tỷ lệ người học của kết quả xếp loại rèn luyện của người học theo các mức xuất sắc, tốt, khá, trung bình, yếu kém theo từng học kỳ/năm học.
- Thống kê tỷ lệ, danh sách người học đủ điều kiện xét học bổng khuyến khích.
- Thống kê tỷ lệ, danh sách người học thuộc diện cảnh báo học vụ.

Lãnh đạo cấp khoa

*ID: FR18

Tiêu đề: Xem thống kê điểm của sinh viên thuộc khoa đó.

Mô tả: Thống kê số lượng, tỷ lệ sinh viên trong khoa theo xếp loại, về điểm học tập hoặc điểm rèn luyện.

*ID: FR19

Tiêu đề: Xem thống kê điểm của bộ môn thuộc khoa đó.

Mô tả: Thống kê xếp loại điểm của sinh viên trong lớp học phần của môn học thuộc khoa.

Lãnh đạo cấp trường

*ID: FR20

Tiêu đề: Xem thống kê chung của trường (Đăng nhập vào hệ thống với quyền admin)

Mô tả:

- Thống kê tổng số người học đang theo học tại trường theo từng bậc học: đại học, cao học, nghiên cứu sinh, ...
- Thống kê tỷ lệ người học xuất sắc, giỏi, khá, yếu, kém theo từng kỳ học.

*ID: FR21

Tiêu đề: Xem thống kê từng khoa (Đăng nhập vào hệ thống với quyền admin)

Mô tả:

- Lựa chọn khoa để xem thống kê, hệ thống sẽ mặc định hiển thị toàn bộ người học phân loại theo từng bậc học: đại học, cao học, nghiên cứu sinh, ...
- Thống kê tỷ lệ sinh viên xuất sắc, giỏi, khá, yếu, kém theo từng kỳ học.

Hệ thống đăng ký học

*ID: FR22

Tiêu đề: Lấy dữ liệu điểm của sinh viên

Mô tả: Hệ thống quản lý điểm cung cấp API cho phép hệ thống đăng ký học lấy dữ liệu điểm. Hệ thống đăng ký học xử lý dữ liệu điểm để xem xét sinh viên có đủ điều kiện học môn tiếp theo hay mở lựa chọn Học cải thiện, Học lại cho sinh viên. (Học cải thiện đối với trường hợp điểm của sinh viên là D, D+ và học lại đối với trường hợp điểm của sinh viên là F).

Hệ thống quản lý sinh viên

*ID: FR22

Tiêu đề: Lấy kết quả học tập của sinh viên

Mô tả: Hệ thống quản lý điểm cung cấp API cho phép hệ thống đăng ký học lấy dữ liệu kết quả học tập bao gồm điểm GPA, số lượng tín chỉ và dữ liệu điểm số từng môn học. Từ đó cập nhật dữ liệu lên hệ thống quản lý sinh viên, dựa vào điểm số đưa ra các cảnh báo học tập hoặc đề xuất học bổng cho sinh viên.

3.2. Yêu cầu giao diện bên ngoài

Giao diện người dùng

Mỗi phần giao diện của hệ thống luôn được đảm bảo rằng là tiện lợi và dễ sử dụng cho người dùng nhất có thể:

- Phông chữ dễ nhìn và các nút bấm được thiết kế thuận tiện cho người dùng
- Các mục và trang cần giao diện vừa đủ để chuyển tiếp nhanh nhằm tránh mất thời gian để tải dữ liệu
- Trang đầu tiên sau khi đăng nhập sẽ là trang chính, với các danh mục bên trái để điều hướng người dùng tới các chức năng riêng của họ.

Giao diện phần cứng

Đối với máy chủ (server)

Bộ nhớ RAM: Tối thiểu 16GB (Khuyến nghị dung lượng 32GB trở lên)

Vi xử lý CPU: Tối thiểu 6 lõi (Khuyến nghị 12 lõi trở lên)

Đối với thiết bị người dùng

Máy tính

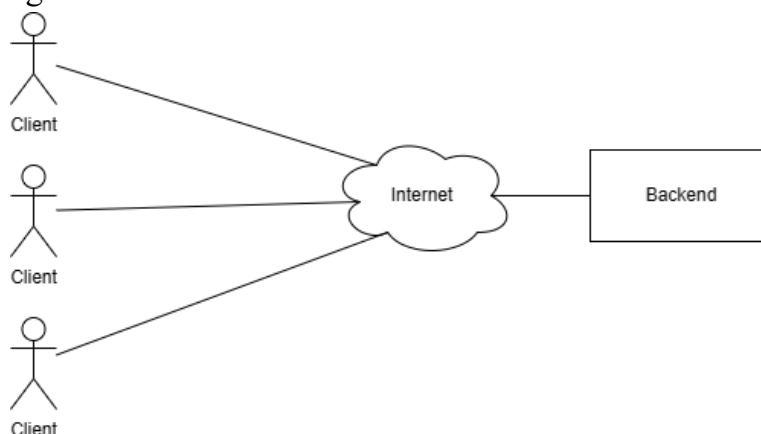
- Bộ nhớ RAM: tối thiểu 1GB (Khuyến nghị dung lượng 2GB trở lên).
- Vi xử lý CPU: chip CPU core i3 trở lên.

Thiết bị di động

- Bộ nhớ RAM: tối thiểu 2GB (Khuyến nghị dung lượng 3GB trở lên).
- Vi xử lý CPU: tốc độ xử lý tối thiểu đạt 2GHz trở lên.

Kiến trúc hệ thống

Hệ thống quản lý điểm sẽ có kiến trúc như sau: frontend và backend. Phần frontend chịu trách nhiệm việc nhận yêu cầu dữ liệu từ người dùng để gửi lên phía backend, phía backend sau đó sẽ tiếp nhận yêu cầu, truy xuất từ CSDL và gửi trả cho phía người dùng kết quả tương ứng.



Về công nghệ được sử dụng:

- Cơ sở dữ liệu: MySQL.
- Phía Frontend sử dụng framework là ReactJS, kết hợp với sử dụng Material-UI để phát triển giao diện người dùng.
- Phía Backend sử dụng ngôn ngữ lập trình là Python, kết hợp với framework FastAPI.

3.3. Yêu cầu về hiệu năng

*ID: QR1

Tiêu đề: Thời gian thực thi.

Mô tả: Khi người học hay các cán bộ nhân viên cần tra cứu điểm, hệ thống sẽ tổng hợp lại thông tin điểm được yêu cầu và trả về kết quả nhanh chóng. Trong trường hợp hệ thống ở ngưỡng quá tải, tốc độ trả kết quả vẫn cần trong tầm chấp nhận được.

Mức độ tối thiểu:

- Đối với trường hợp bình thường: 100% lần thực hiện có thời gian không quá 1 giây.
- Đối với trường hợp quá tải: 80% lần thực hiện có thời gian không quá 5 giây.

*ID: QR2

Tiêu đề: Tính dễ sử dụng

Mô tả: Hệ thống hỗ trợ 2 ngôn ngữ: tiếng Anh và tiếng Việt. Giao diện dễ hiểu và dễ nhìn, đồng thời các biểu tượng mang ý nghĩa nhất quán.

Mức độ tối thiểu: 100% lần thực hiện đều đạt.

*ID: QR3

Tiêu đề: Tính ổn định

Mô tả: Hệ thống luôn luôn sẵn sàng phục vụ người dùng, bảo trì lập tức khi có sự cố xảy ra. Luôn đảm bảo khả năng sao lưu/khôi phục dữ liệu và phục hồi hệ thống.

Mức độ tối thiểu: 100% lần thực hiện đều đạt.

*ID: QR4

Tiêu đề: Tính bảo mật

Mô tả:

- Người sử dụng được đăng nhập với tài khoản duy nhất, và không thể đăng nhập ở 2 thiết bị khác nhau
- Hệ thống sẽ dựa theo việc xác định kiểu người dùng là sinh viên hay cán bộ nhân viên nhằm phân quyền họ đến từng chức năng riêng của từng role.

Mức độ tối thiểu: 100% lần thực hiện đều đạt.

3.4. Thiết kế ràng buộc

Có một số ràng buộc mà hệ thống phải tuân thủ trong quá trình phát triển. Những ràng buộc này quy định một số yêu cầu chức năng và phi chức năng được quy định bởi tài liệu này. Tất cả đều quan trọng cần lưu ý trong quá trình triển khai hệ thống phần mềm.

- Hệ thống chỉ được phát triển trên web, điều này giúp thuận tiện cho cán bộ nhân viên nhà trường và sinh viên, đồng thời giúp tiết kiệm chi phí phát triển hệ thống. Dữ liệu phải được lưu trữ trong CSDL quan hệ (relational database) để có thể đạt được độ truy vấn tối ưu cũng như khả năng lưu trữ tốt. Mật khẩu người dùng khi gửi về và lưu trữ bên phía backend phải được mã hóa. Hệ thống được thiết kế để có thể chịu tải truy cập của tối đa 5000 người cùng một lúc.
- Giao diện người dùng được thiết kế đẹp mắt, thân thiện với người sử dụng, không quá phức tạp và nhiều màu sắc. Nên sử dụng các chuẩn giao diện có sẵn và tuân thủ 10 nguyên lý cơ bản trong việc thiết kế giao diện. Yêu cầu hiển thị nội dung thông tin một cách đơn giản, dễ hiểu để người dùng chỉ mất khoảng 8s là có thể nắm bắt sơ bộ nội dung.
- Trong quá trình chạy thử nghiệm hệ thống, nên kiểm thử và triển khai trên localhost và máy chủ nội bộ riêng, rồi sau đó mới cho chạy với quy mô lớn hơn.

3.5. Thuộc tính chất lượng của phần mềm

Tính bảo mật:

- Hệ thống ứng dụng được bảo mật bằng email và mật khẩu.
- Mỗi sinh viên chỉ có 1 tài khoản duy nhất và chỉ có thể xem điểm của chính họ, điều này cũng áp dụng tương tự với các actors cán bộ nhân viên (chỉ có thể xem trong phạm vi quyền của actor đó)

Độ tin cậy: Khi giảng viên đã nhập điểm thành phần/cuối kỳ, hệ thống sẽ cập nhật CSDL ngay lập tức giúp các người dùng khác (sinh viên và các cán bộ nhân viên khác)

sẽ được cập nhật với điểm sớm nhất có thể để phòng trường hợp điểm nhập bị sai thì sinh viên có thể kịp thời thông báo với giảng viên.

Tính bảo trì và mở rộng: Hệ thống được thiết kế sao cho ứng dụng có thể dễ bảo trì. Cụ thể, hệ thống sẽ luôn đảm bảo khả năng nâng cấp chịu tải khi số lượng người truy cập hệ thống có tăng lên sau này, cũng như đáp ứng việc xử lý nhanh các tác vụ liên quan đến giao dịch người dùng. Tiếp theo, hệ thống cũng đảm bảo khả năng nâng cấp, bảo trì khâu bảo mật để giúp người sử dụng dịch vụ có được trải nghiệm an toàn trong quá trình sử dụng. Cuối cùng, hệ thống cho phép kết hợp thêm các yêu cầu mới.

Tính phục hồi: Hệ thống được thiết kế sao cho trong trường hợp bị quá tải, hệ thống dù bị crash vẫn có thể tự động phục hồi lại. Trong trường hợp không thể tự phục hồi, hệ thống có cơ chế thông báo tới người phụ trách bảo trì hệ thống để kịp thời khắc phục lỗi và đưa hệ thống hoạt động trở lại bình thường.