Software Requirements Specification

for

Attendance Management by RFID

Phiên bản v4.0 được phê chuẩn

Được chuẩn bị bởi:

Lê Nguyên Thức – B1400731

09/11/2017

Mục Lục

[Thông tin tài liệu và tác giả iv](#_Toc481304126)

[Theo dõi phiên bản tài liệu iv](#_Toc481304127)

[1. Giới Thiệu 6](#_Toc481304128)

[**1.1 Mục Đích 6**](#_Toc481304129)

[**1.2 Qui ước tài liệu 6**](#_Toc481304130)

[**1.3 Đối tượng dự định và gợi ý đọc 7**](#_Toc481304131)

[**1.4 Phạm vi sản phẩm 7**](#_Toc481304132)

[**1.5 Thuật ngữ và viết tắt 8**](#_Toc481304133)

[**1.6 Tham khảo 8**](#_Toc481304134)

[2. Mô tả tông thể 8](#_Toc481304135)

[**2.1 Bối cảnh của sản phẩm 8**](#_Toc481304136)

[**2.2 Các chức năng của sản phẩm 9**](#_Toc481304137)

[**2.3 Đặc điểm người sử dụng 10**](#_Toc481304138)

[**2.4 Môi trường vận hành 11**](#_Toc481304139)

[**2.5 Các ràng buộc về thực thi và thiết kế 11**](#_Toc481304140)

[**2.6 Các giả định và phụ thuộc 12**](#_Toc481304141)

[3. Các yêu cầu giao tiếp bên ngoài 12](#_Toc481304142)

[**3.1 Giao diện người sử dụng 12**](#_Toc481304143)

[**3.2 Giao tiếp phần cứng 13**](#_Toc481304144)

[**3.3 Giao tiếp phần mềm 13**](#_Toc481304148)

[**3.4 Giao diện truyền thông 14**](#_Toc481304149)

[4. Functional Requirements 1](#_Toc481304150)

[**4.1 UC\_001 – Borrow Device 1**](#_Toc481304151)

[**4.2 UC\_002 – Change Password 3**](#_Toc481304152)

[**4.3 UC\_003 - Decentralization Member 4**](#_Toc481304153)

[**4.4 UC\_004 – Display Information 6**](#_Toc481304154)

[**4.5 UC\_005 – Find 8**](#_Toc481304155)

[**4.6 UC\_006 - Logout 9**](#_Toc481304156)

[**4.7 UC\_007 – Manage Member 11**](#_Toc481304157)

[**4.8 UC\_008 – Manage Project 13**](#_Toc481304158)

[**4.9 UC\_009 – Manage LabRoom 14**](#_Toc481304159)

[**4.10 UC\_010 – Manage Producer 16**](#_Toc481304160)

[**4.11 UC\_011 – Manage Device 17**](#_Toc481304161)

[**4.12 UC\_012 – Change Personal Information 19**](#_Toc481304162)

[**4.13 UC\_013 – Setting 20**](#_Toc481304163)

[5. Các yêu cầu phi chức năng 21](#_Toc481304164)

[**5.1 Yêu cầu thực thi 21**](#_Toc481304165)

[**5.2 Yêu cầu hiệu xuất 22**](#_Toc481304166)

[**5.3 Yêu cầu bảo mật 22**](#_Toc481304167)

[**5.4 Thuộc tính chất lượng phần mềm 22**](#_Toc481304168)

[**5.5 Quy tăc kinh doanh 24**](#_Toc481304169)

[6. Other Requirements 25](#_Toc481304170)

[Appendix A: Bảng thuật ngữ 25](#_Toc481304171)

[Appendix B: Mô hình phân tích 25](#_Toc481304172)

[**1. Mô tả UC\_Login 25**](#_Toc481304173)

[**2. Use Diagram: 26**](#_Toc481304174)

[**3. Class Diagram: 27**](#_Toc481304175)

[**4. Entity-Relationship Model: 28**](#_Toc481304176)

[**5. Goal tree: 28**](#_Toc481304177)

[**6. Goal analysis diagram: 30**](#_Toc481304178)

[**7. Analyzing costs - Penefits : 30**](#_Toc481304179)

[**8. Matrix requirements: 33**](#_Toc481304180)

[**9. Q & A: 33**](#_Toc481304181)

[Appendix C: Danh sách xác định (Trống) 2](#_Toc481304182)

# Thông tin tài liệu và tác giả

Nhóm 5:

Default Account: admin Pass : 1234

Tài liệu bổ sung:

Danh sách thành viên:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Serial | Full name | Student code |
| 1 | Le Nguyen Thuc | B1400731 |
| 2 | Nguyen Thien Minh | B1400706 |
| 3 | Phuong Buu Minh | B1605287 |
|  |  |  |

# Theo dõi phiên bản tài liệu

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Tên** | **Ngày** | **Lý do thay đổi** | **Phiên bản** |
| Software Requirements 1 | 13/08/2017 | Tài liệu ban đầu | 1.0 |
| Software Requirements 2 | 20/08/2017 | Cập nhật chức năng và đặc tả lần 1 | 2.0 |
| Software Requirements 3 | 25/08/2017 | Cập nhật chức năng và đặc tả lần 1 | 3.0 |
| Software Requirements 4 | 29/08/2017 | Cập nhật chức năng và đặc tả lần cuối, chuyển giao cho bộ phận thiết kế | 4..0 |

# Giới Thiệu

## Mục Đích

Xây dựng thành công hệ thống điểm danh bằng thẻ RFID phục vụ công tác điểm danh sự kiện chạy trên nền thiết bị Window hoặc Ubuntu. Hệ thống mới đáp ứng nhu cầu:

* Quản lý công tác điểm danh cho các sự kiện thông qua việc quản lý thông tin cho cán bộ, sinh viên, quản lý thông tin các sự kiện và xuất danh sách điểm danh cho các sự kiện. Đảm bảo cung cấp các chứ năng giống như quy trình quản lý thủ công trước đó.
* Góp phần tăng tính tiện lợi , tiết kiệm chi phí bằng sự hỗ trợ của công nghệ , khắc phục các nhược điểm trước đây của quy trình cũ, đảm bảo chặt chẽ về mặt quản lý thông qua quá trình đồng bộ hóa.
* Đảm bảo sự nhất quán thông tin, đảm bảo về công tác lưu trữ và truy vấn sau này bằng việc lưu trữ lâu dài trên thiết bị thông qua các tập tin.

## Qui ước tài liệu

Cấu trúc của tài liệu: Các tiêu đề được đánh dấu theo danh sách đánh số (ví dụ, 1, 2, 3, v.v ...), các tiêu đề nhỏ hơn là đánh dấu theo tiểu mục được đánh số (ví dụ: 1.1, 1.2, 1.3, v.v ...). Các mục dạng liệt kê được thể hiện bằng dấu chấm đầu dòng (•).

Quy ước văn bản:

* Font: Time New Roman.
* Font size: 13.
* Font color text: Black.
* Font color title: Blue.
* Margin-left: 3.5 cm.
* Margin-right: 2 cm.
* Margin-top: 3 cm.
* Margin-bottom: 3 cm.
* Line spacing: 1.2 pt.
* Tiêu để được in đậm và lớn hơn nội dung 2pt. Mỗi tiêu đề sẽ tăng 2pt nếu tiêu đề đó lớn hơn tiêu đề trước.
* Màu chữ văn bản: Đen.

## Đối tượng dự định và gợi ý đọc

Đối tượng đọc bao gồm: Các thành viên, nhóm thuộc Nhà phát triên phần mềm quản lý thiết bị nhúng.

**Tài liệu bao gồm:**

* Giới thiệu bao gồm: Mục đích, Quy ước tài liệu; Đối tượng dự định và gợi ý đọc, Phạm vi sản phẩm, Các tài liệu tham khảo.
* Mô tả tổng thể bao gồm: Quan điểm sản phẩm; Chức năng sản phẩm; Lớp người dùng và đặc điểm; môi trường hoạt động; Tài liệu hướng dẫn người sử dụng; Giả định và phụ thuộc.
* Yêu cầu giao diện bên ngoài bao gồm: Giao diện người dùng; Giao diện phần cứng; Giao diện phần mềm; Giao diện truyền thông.

**Tính năng hệ thống.**

* Các yêu cầu phi chức năng khác bao gồm: Hiệu suất, an toàn, yêu cầu về an ninh; Các thuộc tính chất lượng phần mềm; Quy tắc kinh doanh.
* Những yêu cầu khác.
* Phụ lục A: Bảng thuật ngữ.
* Phụ lục B: Mô hình phân tích.
* Phụ lục C: Danh sách được xác định.

## Phạm vi sản phẩm

* Lĩnh vực sản phẩm:

- Ứng dụng công nghệ thông tin trong quản lý.

- Sản phẩm ứng dụng nghiêm cứu trong lĩnh vực công nghệ thông tin.

* Thời gian thực hiện: 4 tháng (kể từ ngày bắt đầu dự án: 05/08/2017)
* Phạm vi: Được triển khai trên phạm vi toàn trường đại học Cần Thơ có yêu cầu điểm danh cho các sự kiện lớn, cần tính tiện lợi và nhanh chóng nhưng vẫn đảm bảo về mặt thông tin.
* Đối tượng phục vụ của phần mềm: Người quản lý công tác điểm danh cho các sự kiện.
* Đối tượng sử dụng tài liệu này: Nhóm xây dựng và phát triển phần mềm K40, tài liệu nghiên cứu dự án phát triển phần mềm điểm danh bằng thể RFID học phần Đảm bảo chất lượng và kiểm thử phần mềm, Người quản lý và kiểm tra chất lượng tài liệu (Giảng viên môn học).
* Nội dung cơ bản: Nghiên cứu ứng dụng cho công tác lưu trữ - Nghiên cứu ứng dụng cho công tác quản lý.

## Thuật ngữ và viết tắt

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| STT | Thuật ngữ / Từ viết tắt | Định nghĩa / Giải thích |
| 1 | IDE | Môi trường phát triển tích hợp trong lập trình |
| 2 | JS | JavaScript |
| 3 | Người quản trị | Cách gọi khác của Người quản trị hệ thống quản lý điểm danh. |
| 4 | Người quản trị hệ thống |
| 5 | Người quản trị hệ thống nhúng |
| 6 | IT | Information Technology |

## Tham khảo

[1] Requirement analysis in software engineering – Can Tho University.

[2] Software requirements specification by

<https://hienngong.files.wordpress.com/2012/09/mau-bm-qtpm-cnpm-dac-ta-yeu-cau-phan-memsrs-v2-0.doc>

[3] IEEE Recommended Practice for Software Requirements Specifications – Michigan State University

[4] Software Requirements Specification Amazing Lunch Indicator - <http://www.cse.chalmers.se/~feldt/courses/reqeng/examples/srs_example_2010_group2.pdf>.

[5] Software Requirements Specification for nTravel

<https://cs.gmu.edu/~dfleck/classes/cs421/spring08/SampleProject/FINAL%20SRS.pdf>

[6] Software requirements specification guide:

https://www.wattpad.com/4972601-3-1-phân-tích-và-đặc-tả-yêu-cầu-phần-mềm-đặc-tả

[7] Đảm bảo chất lượng phần mềm – Can Tho University.

[8] Bài giảng học phần đmả bảo chất lượng phần mềm – Trần Cao Đệ.

# Mô tả tông thể

## Bối cảnh của sản phẩm

Trong hoàn cảnh Công nghiệp hóa hiện đại hóa đất nước hiện nay, việc áp dụng khoa học kỹ thuật vào công việc và sinh hoạt là rất cần thiết, và công nghệ thông tin đã trở thành công cụ hiệu quả để phục vụ công việc của chúng ta. Việc quản lý nhân sự nói chung và quản lý điểm danh nói riêng trong nhà trường cũng vậy, nó quá nhiều khâu và rất mất thời gian khi được quản lý trên các loại giấy tờ. Với vấn đề quản lý điểm danh, người quản lý điểm danh thường gặp khó khăn trong công tác quản lý điểm thực hiện điểm danh qua phiếu điểm danh và ghi nhận lại kết quả điểm danh và quy cách thực hiện các tài liệu liên quan. Người quản lý thường gặp khó khăn trong công tác cập nhật thông tin, gặp vấn đề với số lượng lớn các tài liệu, tài liệu có thể hư hỏng mất mát trong quá trình thực hiện.

Vì vậy hệ thống quản lý thiết bị nhúng ra đời, để đảm bào an toàn dữ liệu, tự động và tiết thời gian hơn. Trong phần tài liệu này chúng tôi đề xuất xây dựng “Hệ thống quản lý thiết thiết bị nhúng” trên nền web hỗ trợ người dùng cũng như người quản lý có thể truy cập mọi lúc mọi nơi. Dựa và công nghệ web là lưu trữ cơ sở dữ liệu giải pháp này giúp giải quyết quy trình và mượn trả bằng các thuật toán, đảm bảo lưu trữ bằng cách sử dụng cấu trúc cơ sở dữ liệu. Giải pháp này giúp thống kê nhanh chóng, độ chính xác cao. Tiện lợi về mặt địa lý trong truy cập, tiết kiệm chi phí, thời gian, dễ dàng và tiện lợi trong khâu quản lý về sau.

## Các chức năng của sản phẩm

Hệ thống này có các chức năng:

* Quản lý sinh viên:
* Thêm sinh viên.
* Cập nhật thông tin sinh viên.
* Xóa sinh viên.
* Quản lý cán bộ:
* Thêm cán bộ.
* Cập nhật thông tin cán bộ.
* Xóa cán bộ.
* Quản lý điểm danh.
* Điểm danh cho sự kiện.
* Xuất danh sách.
* Xuất danh sách vắng.
* Xuất danh sách có mặt.
* Xuất danh sách đăng ký nhưng không tham dự.
* Đăng nhập.
* Đăng xuất.
* Đổi mật khẩu.
* Quản lý sự kiện:
* Thêm sự kiện.
* Cập nhật sự kiện.
* Thêm thành viên tham dự.
* Cập nhật thông tin sự kiện.
* Xóa thành viên khỏi danh sách.
* Xóa sự kiện.

## Đặc điểm người sử dụng

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| STT | Người sử dụng | Đặc trưng | Các chức năng | Vai trò và mức độ quan trọng | Yêu cầu |
| 1 | Người quản lý thiết bị nhúng | Quản lý thông tin và dữ liệu, có quyền thiết lặp dữ liệu. | Có toàn quyền cho các chức năng của hệ thống. | Vai trò: Quản trị viên cao nhất  Mức độ: Rất quan trọng | Có hiểu biết về kiến thức lĩnh vực tin học  Có kiến thức về quản lý dữ liệu và thông tin  Có kiến thức và kinh nghiệm về công tác quản lý các thiết bị nhúng  Biết sử dụng máy quét thẻ. |
|  |  |  |  |  |  |

## Môi trường vận hành

Về mặt phần cứng:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Yêu cầu cấu hình** | **Cấu hình tối thiểu** | **Cấu hình đề nghị** |
| CPU | - Intel(R) Core(TM) 2 CPU E4600 @ 2.40GHz hoặc cao hơn.  - Pentium(R) Dual-Core CPU E2210 @ 2.20 GHz hoặc cao hơn. | - Intel(R) Core(TM) i3-2100 CPU @ 3.10 GHz hoặc cao hơn. | |
| RAM | 1 GB. | 2 GB trở lên. | |
| Card màn hình | Không yêu cầu | Không yêu cầu. | |
| Dung lượng trống ổ cứng | còn trống ít nhất 0.5GB. | còn trống ít nhất 1GB. | |
|  |  |  |

Về phần mềm

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Yêu cầu** | **Yêu cầu tối thiểu** | **Phiên bản đề nghị** |
| Java | Phiên bản 7.0 trở lên | Phiên bản mới nhất hiện tại | |
| Driver kết nối thiết bị I/O | Phiên bản tương thích với hệ điều hành đang dùng | Phiên bản tương thích với hệ điều hành đang dùng | |
|  |  |  |

## Các ràng buộc về thực thi và thiết kế

* Các ràng buộc thực hiện:
* Giao diện dễ sử dụng với người dùng, tất cả các chức năng dễ nhìn, dễ thực hiện.
* Thiết bị có thể kết nối với máy quét thẻ hoặc nhập trên máy nếu cần.
* Người dùng muốn dùng sản phẩm phải được cấp tài khoản và mật khẩu mặt định để đăng nhập.
* Ràng buộc về thiết kế
* Ngôn ngữ lập trình: Lập trình ứng dụng với ngôn ngữ Java:
* Dữ liệu lưu trên file text.
* Ngôn ngữ giao diện: Tiếng việt.
* IDE: NetBean, Eclipse.
* Công cụ hỗ trợ vẽ biểu đồ: Start UML
* Xây dựng tài liệu và thuyết trình: Microsoft Ofice 2013, Libre Office.

## Các giả định và phụ thuộc

- File lưu trữ bị mất.

- Phần cứng thiết bị hỏng đột ngột.

- Nguồn điện không ổn định hoặc thiếu giải pháp cho nguồn điện dự phòng

- Đường truyền tính hiệu máy quét không hoạt động.

- Bàn giao sản phẩm không đúng thời gian.

- Thay đổi đột ngột trong các tài liệu của dự án.

# 3. Các yêu cầu giao tiếp bên ngoài

## 3.1 Giao diện người sử dụng

- Font chữ: Tahoma.

- Button: Màu nền và màu chữ tùy vào ngữ cảnh, đơn sắc.

- Menu: Đặt phía trên ứng dụng

- Các thông báo hiện thị dạng target (header phía trên) hoặc dưới dạng text nằm trong layout.

- Các hộp thoại xác nhận sử dụng Dialog.

- Giao diện chương trình: Loại giao diện ứng dụng PC, bao gồm các trang:

* Quản lý sinh viên.
* Quản lý cán bộ.
* Đổi mật khẩu.
* Quản lý sự kiện.
* Quản lý điểm danh.
* Giới thiệu sản phẩm.

Các trang có thể được tổ chức theo hàng ngang ở phần trên bên trái màng hình. Ở phần trên bên phải màn hình là dao diện đăng nhập cho phép người dùng sử dụng tài khoản để đăng nhập. Dưới cùng là phần thông tin liên hệ, giới thiệu về sản phẩm.

## 3.2 Giao tiếp phần cứng

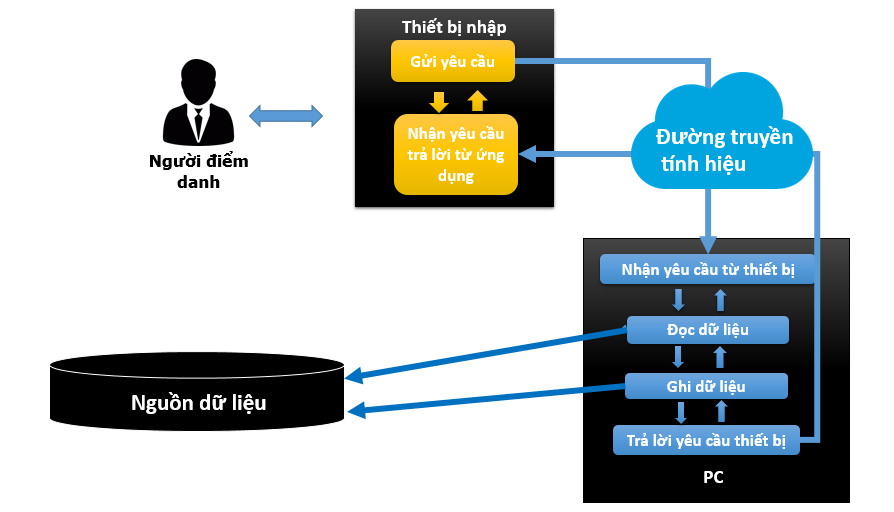
Yêu cầu hỗ trợ phần cứng được sử dụng trong dự án bao gồm:

* Máy tính: một máy tính cho người quản trị dùng để quản lý điểm danh.
* Cơ sở dữ liệu: Có khả năng chứa dữ liệu lớn. Cho phép kết nối nhanh chóng, hỗ trợ nhiều truy xuất cùng lúc. Khả dụng trong việc mở rộng cơ sở liệu đã được phát triển trước đó.
* Phần mềm có khả năng tương tác với người dùng bằng chuột, màn hình và bàn phím, máy quét thẻ.
* Kết nối: Cần hỗ trợ kết nối thiết bị quét thẻ.
* Có file lưu trữ dữ liệu để tránh mất dữ liệu trong quá trình hoạt động của chương trình.
* Người dùng gửi yêu cầu đến hệ thống và hệ thống sẽ trả về kết quả theo yêu cầu, nếu có.



## Giao tiếp phần mềm

Trong hệ thống, các thành phần truyền thông như sau:



Giao tiếp với dữ liệu: Một chương trình ứng dụng từ PC sẽ gửi yêu cầu đến hệ điều hành và bộ quản lý nhập xuất (I/O) để truy vấn đến nguồn dữ liệu. Sau khi xử lý yêu yêu cầu dữ liệu sẽ trả lời các yêu cầu trên. Nếu sai, nó sẽ gửi lại lỗi, nếu đúng thì kết quả sẽ được đưa vào bộ đệm dữ liệu, sau đó được đưa vào bộ đệm chương trình, Cuối cùng dữ liệu được xử lý và gửi về cho thiết bị I/O để thông báo hoạt động điểm danh thành công hay thất bại.

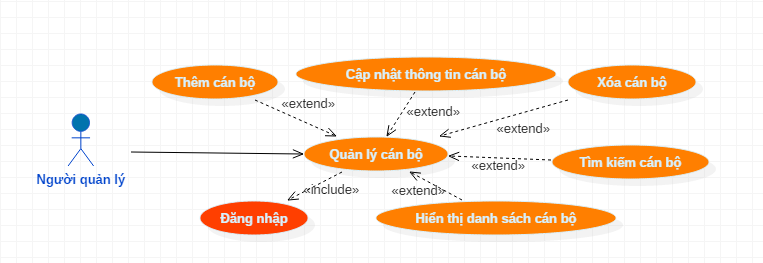
## 3.4 Giao diện truyền thông

Thiết bị thu thập thông tin từ thẻ RFID và chuyển thông tin này đến chương trình thông qua đường truyền dây cáp kết nối trực tiếp với cổng USB trên máy tính. Chương trình thu thập nguồn thông tin và lưu lại thành dữ liệu đồng thời báo tính hiệu thành công đến thiết bị để thông báo cho người dùng biết quá trình quét thẻ thành công bằng thông báo âm thanh. Trong trường hợp gặp lỗi người dùng có thể chủ động nhập mã số thẻ thông qua bàn phím, quá trình điểm danh vẫn được tiến hành bình thường.

# Các yêu cầu chức năng

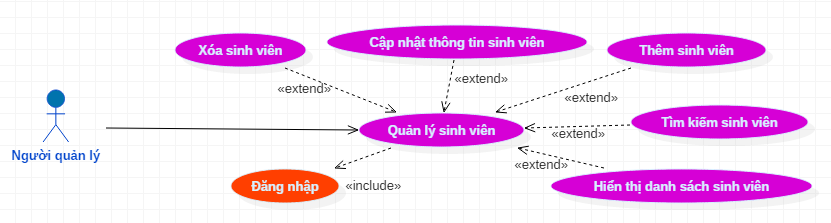
|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **ID** | **Tên Use Case** | **Ghi chú** |
| UC\_001 | Quản lý cán bộ |  |
| UC\_002 | Quản lý sinh viên |  |
| UC\_003 | Quản lý sự kiện |  |
| UC\_004 | Quản lý điểm danh |  |
| UC\_005 | Đổi mật khẩu |  |
| UC\_006 | Đăng xuất |  |
| UC\_007 | Đăng nhập |  |
|  |  |  |

## UC\_001 – Quản lý cán bộ



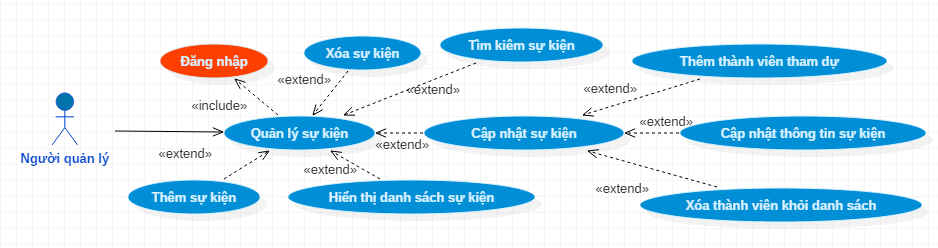
|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Use case: UC\_001\_** **Quản lý cán bộ** | | |
| Mục đích: | Quản lý cán bộ | |
| Mô tả: | Người dùng muốn quản lý cán bộ và thông tin của họ dành cho hoạt động điểm danh trong các sự kiện | Mức độ cần thiết: Cao |
| Phân loại: Cao |
| Tác nhân: | Người quản lý | |
| Thành phần và mối quan tâm | Người quản lý muốn nắm danh sách và quản lý quá trình điểm danh của họ trong từng sự kiện. | |
| Các mối quan hệ | +Association (kết hợp): **Người quản lý**  +Include(bao gồm): **Đăng nhập**  +Extend(mở rộng): **Thêm cán bộ, Cập nhật thông tin cán bộ, Xóa cán bộ, Tìm kiếm cán bộ, Hiển thị danh sách cán bộ.**  +Generalization(tổng quát hóa): NULL | |
| Điều kiện trước: | Yêu cầu **Đăng Nhập** | |
| Luồng sự kiện chính (Basic flows) | 1. Người dùng **Đăng nhập**  2. Người dùng chọn mục **Quản lý cán bộ**, chức năng **Hiển thị danh sách cán bộ (Sub 1),** sẽ tự động khởi động để hiển thị danh sách cán bộ hiện có, người dùng có thể tùy chọn 1 trong 4 chức năng còn lại:  **Sub 2**: Nếu chọn **Thêm cán bộ**:  Chức năng này được sử dụng để nhập và lưu lại thông tin cho một cán bộ mới có yêu cầu thực hiện hoạt động điểm danh.  Kết thúc tùy chọn.  **Sub 3**: Nếu chọn **Cập nhật thông tin cán bộ**:  Chức năng này được sử dụng để cập nhật lại và lưu lại thông tin cho một cán bộ đã có sẵn dữ liệu và muốn thay đổi cho phù hợp với thông tin thực tế.  Kết thúc tùy chọn.  **Sub 4**: Nếu chọn **Xóa cán bộ**:  Chức năng này được sử dụng để xóa thông tin của một cán bộ khi không còn nhu cầu điểm danh cho người này nửa.  Kết thúc tùy chọn.  **Sub 5**: Nếu chọn **Tìm kiếm cán bộ**:  Chức năng này được sử dụng để tìm kiếm một cán bộ trong trường hợp danh sách quá dài, bằng cách sử dụng họ tên hoặc mã số của cán bộ.  Kết thúc tùy chọn.  3. Sau khi thực hiện một trong những hoạt động trên tùy chọn kết thúc và trở về màn hình lựa chọn. | |
| Luồng sự kiện phụ (Alternative Flows): | Người dùng có thể thực hiện luân phiên các Sub hoặc thực hiện lại một Sub nếu muốn. | |
| Điều kiện sau: | Thực hiện thành công Sub đã chọn | |

## 4.2 UC\_002 – Quản lý sinh viên



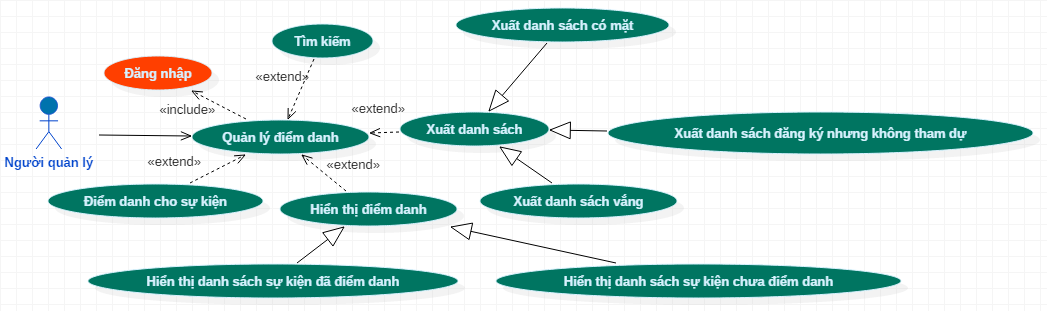
|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Use case: UC\_002\_** **Quản lý sinh viên** | | |
| Mục đích: | Quản lý sinh viên | |
| Mô tả: | Người dùng muốn quản lý sinh viên và thông tin của họ dành cho hoạt động điểm danh trong các sự kiện | Mức độ cần thiết: Cao |
| Phân loại: Cao |
| Tác nhân: | **Người quản lý** | |
| Thành phần và mối quan tâm | Người quản lý muốn nắm danh sách và quản lý quá trình điểm danh của họ trong từng sự kiện. | |
| Các mối quan hệ | +Association (kết hợp): **Người quản lý**  +Include(bao gồm): **Đăng nhập**  +Extend(mở rộng): **Thêm sinh viên, Cập nhật thông tin sinh viên, Xóa sinh viên, Tìm kiếm sinh viên, Hiển thị danh sách sinh viên**  +Generalization(tổng quát hóa): NULL | |
| Điều kiện trước: | Yêu Cầu Đăng Nhập | |
| Luồng sự kiện chính (Basic flows) | 1. Người dùng **Đăng nhập**  2. Người dùng chọn mục **Quản lý sinh viên**, chức năng **Hiển thị danh sách sinh viên** (**Sub 1**)sẽ tự động khởi động để hiển thị danh sách sinh viên hiện có, người dùng có thể tùy chọn 1 trong 4 chức năng còn lại:  **Sub 2**: Nếu chọn **Thêm sinh viên**:  Chức năng này được sử dụng để nhập và lưu lại thông tin cho một sinh viên mới có yêu cầu thực hiện hoạt động điểm danh.  Kết thúc tùy chọn.  **Sub 3**: Nếu chọn **Cập nhật thông tin sinh viên**:  Chức năng này được sử dụng để cập nhật lại và lưu lại thông tin cho một sinh viên đã có sẵn dữ liệu và muốn thay đổi cho phù hợp với thông tin thực tế.  Kết thúc tùy chọn.  **Sub 4**: Nếu chọn **Xóa sinh viên**:  Chức năng này được sử dụng để xóa thông tin của một sinh viên khi không còn nhu cầu điểm danh cho người này nửa.  Kết thúc tùy chọn.  **Sub 5**: Nếu chọn **Tìm kiếm sinh viên**:  Chức năng này được sử dụng để tìm kiếm một sinh viên trong trường hợp danh sách quá dài, bằng cách sử dụng họ tên hoặc mã số của sinh viên.  Kết thúc tùy chọn.  3. Sau khi thực hiện một trong những hoạt động trên tùy chọn kết thúc và trở về màn hình lựa chọn. | |
| Luồng sự kiện phụ (Alternative Flows): | Người dùng có thể thực hiện luân phiên các Sub hoặc thực hiện lại một Sub nếu muốn. | |
| Điều kiện sau: | Thực hiện thành công Sub đã chọn | |

## 4.3 UC\_003 – Quản lý sự kiện



|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Use case: UC\_003\_** **Quản lý sự kiện** | | |
| Mục đích: | Quản lý sự kiện | |
| Mô tả: | Người dùng muốn quản lý thông tin cho các sự kiện và lưu trữ các thông tin này lâu dài | Mức độ cần thiết: Cao |
| Phân loại: Cao |
| Tác nhân: | **Người quản lý** | |
| Thành phần và mối quan tâm | Người quản lý muốn quản lý các sự kiện, bao gồm: Thêm những sự kiện, thay đổi nguồn thông tin về chúng như thêm những thành viên muốn tham dự, xóa thành viên khi muốn hoặc xóa một sự kiện khi cần. | |
| Các mối quan hệ | +Association (kết hợp): **Người quản lý**  +Include(bao gồm): **Đăng nhập**  +Extend(mở rộng):  **Thêm sự kiện**  **Cập nhật thông tin sinh viên**:  Extend(mở rộng):**Thêm thành viên tham dự**.  Extend(mở rộng):**Cập nhật thông tin sự kiện**.  Extend(mở rộng):**Xóa thành viên khỏi danh sách**.  **Xóa sinh viên**  **Tìm kiếm sự kiện**  **Hiển thị danh sách sự kiện**  +Generalization(tổng quát hóa): NULL | |
| Điều kiện trước: | Yêu cầu **Đăng Nhập** | |
| Luồng sự kiện chính (Basic flows) | 1. Người dùng Đăng nhập  2. Người dùng chọn mục **Quản lý sự kiện**, chức năng **Hiển thị danh sách sự kiện** (**Sub 1**) sẽ tự động khởi động để hiển thị danh sách sự kiện hiện có, người dùng có thể tùy chọn 1 trong 4 chức năng còn lại:  **Sub 2**: Nếu chọn **Thêm sự kiện**:  Chức năng này được sử dụng để nhập và lưu lại thông tin cho một sự kiện mới có yêu cầu thực hiện hoạt động điểm danh.  Kết thúc tùy chọn.  **Sub 3**: Nếu chọn Cập nhật sự kiện:  Chức năng này được sử dụng để cập nhật lại và lưu lại thông tin cho một sự kiện đã có sẵn dữ liệu và muốn thay đổi thông tin của nó. Để thực hiện hoạt động này người dùng lựa chọn 1 trong 3 chức năng con:  **Sub 3.1**  **Thêm thành viên tham dự**: Thêm một hoặc nhiều thành viên vào danh sách những người muốn tham gia sự kiện để chuẩn bị cho hoạt động điểm danh khi cần.  **Sub 3.2**  **Cập nhật thông tin sự kiện**: Thay đổi mô tả về một sự kiện, hoặc nguồn thông tin về nó khi cần thiết  **Sub 3.3**  **Xóa thành viên khỏi danh sách**: Xóa một hoặc nhiều thành viên khỏi sự kiện khi họ không tham dự hoặc không đủ điều kiện tham dự.  Kết thúc tùy chọn.  Sub 4: Nếu chọn **Xóa sự kiện**:  Chức năng này được sử dụng để xóa thông tin của một sự kiện khi không còn nhu cầu tổ chức, hoặc không còn lưu trữ.  Kết thúc tùy chọn.  **Sub 5**: Nếu chọn **Tìm kiếm sự kiện**:  Chức năng này được sử dụng để tìm kiếm một sự kiện trong trường hợp danh sách quá dài, bằng cách sử dụng tên sự kiện.  Kết thúc tùy chọn.  3. Sau khi thực hiện một trong những hoạt động trên tùy chọn kết thúc và trở về màn hình lựa chọn. | |
| Luồng sự kiện phụ (Alternative Flows): | Người dùng có thể thực hiện luân phiên các Sub hoặc thực hiện lại một Sub nếu muốn. | |
| Điều kiện sau: | Thực hiện thành công Sub đã chọn | |

## 4.4 UC\_004 – Quản lý điểm danh



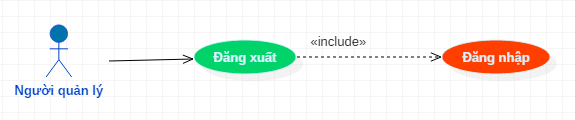
|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Use case: UC\_004\_** **Quản lý điểm danh** | | |
| Mục đích: | Quản lý điểm danh | |
| Mô tả: | Người dùng muốn quản lý hoạt động điểm danh bằng cách thực hiện điểm danh các thành viên tham gia sự kiện, hoặc tiến hành xuất danh sách cho một hoạt động điểm danh. | Mức độ cần thiết: Cao |
| Phân loại: Cao |
| Tác nhân: | **Người quản lý** | |
| Thành phần và mối quan tâm | Người quản lý muốn điểm danh các thành viên tham dự một sự kiện hoặc xuất danh sách điểm danh của một hoạt động đã diễn ra và đã thực hiện điểm danh. Tất cả cần được lưu trữ phục vụ truy vấn lâu dài. | |
| Các mối quan hệ | +Association (kết hợp): **Người quản lý**  +Include(bao gồm): **Đăng nhập**  +Extend(mở rộng):  **Điểm danh cho sự kiện**  **Xuất danh sách**:  Generalization(tổng quát hóa):  **Xuất danh sách có mặt**  Generalization(tổng quát hóa):  **Xuất danh sách đăng ký nhưng không tham dự**  Generalization(tổng quát hóa):  **Xuất danh sách vắng**  **Tìm kiếm**  **Hiển thị điểm danh**  Generalization(tổng quát hóa):  **Hiển thị danh sách sự kiện đã điểm danh**  Generalization(tổng quát hóa):  **Hiển thị danh sách sự kiện chưa điểm danh**  +Generalization(tổng quát hóa): NULL | |
| Điều kiện trước: | Yêu cầu **Đăng Nhập** | |
| Luồng sự kiện chính (Basic flows) | 1. Người dùng **Đăng nhập**  2. Người dùng chọn mục **Quản lý điểm**, chức năng **Hiển thị điểm danh** (**Sub 1**) sẽ tự động khởi động để hiển thị danh sách sự kiện hiện có và chia chúng thành 2 phần đã điểm danh hoặc chưa điểm danh để tiện theo dõi, người dùng có thể tùy chọn 1 trong 3 chức năng còn lại:  **Sub 2**: Nếu chọn **Điểm danh cho sự kiện**:  Chức năng này được sử dụng để nhập và lưu lại thông tin cho một sinh viên khi họ được điểm danh khi tham gia một sự kiện. Hoạt động này thực hiện bằng một trong 2 cách: sử dụng thiết bị quét RFID có kết nối với phần mềm hoặc sử dụng hình thức nhập trực tiếp trên máy tính  Kết thúc tùy chọn.  **Sub 3**: Nếu chọn **Xuất danh sách**:  Chức năng này được sử dụng để xuất danh sách điểm danh cho một sự kiện đã điểm danh. Có 3 tùy chọn cho chức năng này.  **Sub 3.1**  Xuất danh sách có mặt: xuất danh sách các thành viên đã điểm danh tham gia sự kiện.  **Sub 3.2**  Xuất danh sách các thành viên có đăng ký tham gia sự kiện nhưng không điểm danh tham dự.  **Sub 3.3**  Xuất danh sách các thành viên vắng, bao gồm những người đăng ký nhưng không tham dự và không đăng ký.  Kết thúc tùy chọn.  **Sub 4**: Nếu chọn **Tìm kiếm**:  Chức năng này được sử dụng để tìm kiếm một sự kiện trong trường hợp danh sách quá dài, bằng cách sử dụng tên sự kiện.  Kết thúc tùy chọn.  3. Sau khi thực hiện một trong những hoạt động trên tùy chọn kết thúc và trở về màn hình lựa chọn. | |
| Luồng sự kiện phụ (Alternative Flows): | Người dùng có thể thực hiện luân phiên các Sub hoặc thực hiện lại một Sub nếu muốn. | |
| Điều kiện sau: | Thực hiện thành công Sub đã chọn | |

## 4.5 UC\_005 – Đổi mật khẩu



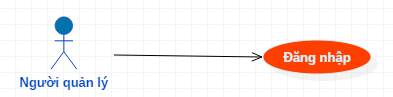
|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Use case: UC\_005\_Đổi mật khẩu** | | |
| Mục đích: | Cho phép đổi mật khẩu đăng nhập | |
| Mô tả: | Người sử dụng vì yêu cầu nào đó mà tiến hành thay đổi mật khẩu đăng nhập hệ thống | Mức độ cần thiết: Trung bình |
| Phân loại: Trung bình |
| Tác nhân: | Người quản lý | |
| Thành phần và mối quan tâm | Người quản lý muốn thay đổi mật khẩu đăng nhập hệ thống | |
| Các mối quan hệ | +Association (kết hợp): Người quản lý  +Include(bao gồm): Đăng nhập  +Extend(mở rộng: NULL  +Generalization(tổng quát hóa): NULL | |
| Điều kiện trước: | Người quản lý phải đăng nhập vào hệ thống tiến hành đổi mật khẩu | |
| Luồng sự kiện chính (Basic flows) | 1. Người quản lý chọn đổi mật khẩu  2. Người quản lý nhập vào mật khẩu cũ  3. Người quản lý nhập mật khẩu mới 2 lần và xác nhận nó  3. Thông báo kết quả và đăng xuất  4. Kết thúc sự kiện | |
| Luồng sự kiện phụ (Alternative Flows): | Hệ thống truy xuất dữ liệu tiến hành thay đổi mật khẩu đăng nhập | |
| Điều kiện sau: | Thực hiện thành công đổi mật khẩu. | |

## 4.6 UC\_006 – Đăng xuất



|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Use case: UC\_006\_Đăng xuất** | | |
| Mục đích: | Cho phép đăng xuất khỏi hệ thống | |
| Mô tả: | Người dùng hoặc người quản lý muốn đăng xuất khỏi hệ thống | Mức độ cần thiết: Trung bình |
| Phân loại: Trung bình |
| Tác nhân: | Người quản lý | |
| Thành phần và mối quan tâm | Người dùng, quản lý muốn thoát khỏi hệ thống khi không sử dụng | |
| Các mối quan hệ | +Association (kết hợp): Người quản lý  +Include(bao gồm): Đăng nhập  +Extend(mở rộng): NULL  +Generalization(tổng quát hóa): NULL | |
| Điều kiện trước: | Phải đăng nhập trước đó | |
| Luồng sự kiện chính (Basic flows) | 1. Người dùng chọn đăng xuất  2. Hiển thị xác nhận đăng xuất  3. Đăng xuất nếu đồng ý xác nhận, hoặc tiếp tục phiên làm việc khi không xác nhận  4. Kết thúc sự kiện | |
| Luồng sự kiện phụ (Alternative Flows): | Người dùng cần đăng nhập trước khi có nhu cầu đăng xuất sau khi sử dụng các chức năng. | |
| Điều kiện sau: | Thực hiện thực hiện đăng xuất thành công. | |

## 4.7 UC\_007 – Đăng nhập



|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Use case: UC\_Đăng nhập** | | |
| Mục đích: | Cho phép đăng nhập vào hệ thống | |
| Mô tả: | Người dùng muốn đăng nhập vào hệ thống để sử dụng | Mức độ cần thiết: Cao |
| Phân loại: Cao |
| Tác nhân: | Người quản lý | |
| Thành phần và mối quan tâm | Người quản lý đăng nhập vào hệ thống khi muốn sử dụng để đảm bảo sự bảo mật và an toàn thông tin, tránh sử dụng trái phép ứng dụng. | |
| Các mối quan hệ | +Association (kết hợp): Người quản lý  +Include(bao gồm): NULL  +Extend(mở rộng): NULL  +Generalization(tổng quát hóa): NULL | |
| Điều kiện trước: | Không có | |
| Luồng sự kiện chính (Basic flows) | 1. Người quản lý tiến hành nhập mật khẩu đăng nhập  2. Hệ thống kiểm tra đăng nhập  3. Thông báo thành công hay thất bại  4. Kết thúc sự kiện | |
| Luồng sự kiện phụ (Alternative Flows): | Không | |
| Điều kiện sau: | Thông báo kết quả đăng nhập thành công hay thất bại, thành công thì tiếp tục sử dụng các chức năng thất bại thì tiến hành đăng nhập lại, nếu quá 3 lần, khóa hệ thống | |

# Các yêu cầu phi chức năng

## Yêu cầu thực thi

|  |  |
| --- | --- |
| **Mã yêu cầu** | **Yêu cầu tối thiểu** |
| NR\_001 | Cho phép kết nối thiết bị ngoại vi trong quá trình vận hành. |
| NR\_002 | Máy tính đóng vai trò là máy chủ phải hoạt động liên tục trong suốt thời gian vận hành hệ thống. |
|  |  |

## Yêu cầu hiệu xuất

|  |  |
| --- | --- |
| **Mã yêu cầu** | **Yêu cầu tối thiểu** |
| NR\_003 | Tốc độ đường truyền dữ liệu download/upload 4 Mbps / 512 Kbps. |
| NR\_004 | Hệ thống phản ứng nhanh thời gian chờ là ít hơn 1 giây cho mỗi hoạt động |
| NR\_005 | Có khả năng thích ứng cao với nhiều thiết bị, hệ điều hành khác nhau |
| NR\_006 | Đảm bảo về mặt lưu trữ nếu có yêu cầu lưu trữ lượng lớn dữ liệu. |
|  |  |

## Yêu cầu bảo mật

|  |  |
| --- | --- |
| **Mã yêu cầu** | **Yêu cầu tối thiểu** |
| NR\_008 | Hệ thống cần được bảo vệ bởi một hệ thống mã hóa dữ liệu tiên tiến và thường xuyên cập nhật. |
| NR\_009 | Xây dựng cơ chế bảo mật bằng mật khẩu để quản lý số lượng truy cập |
| NR\_010 | Cho phép ngăn chặn và từ chối một số truy cập không hợp lệ |
|  |  |

## Thuộc tính chất lượng phần mềm

* **Hoạt động sản phẩm:**
  + **Tính chính xá**c:

|  |  |
| --- | --- |
| **Tiêu chuẩn** | **Mô tả** |
| Nhiệm vụ đầu ra | Danh sách này bao gồm các thông tin như dữ liệu các sựu kiện, dữ liệu điểm danh, dữ liệu cán bộ, dữ liệu sinh viên. Thông tin có thể được thống kê theo thời gian, theo ID. |
| Độ chính xác có thể đạt được | Khả năng thông tin sai lệch đến các giới hạn lưu trữ dưới 1%, thông tin phải là sản lượng chính xác theo thông tin lưu trữ trong hệ thống. |
| Thông tin đầu ra đầy đủ thông tin | Xác suất bị mất dữ liệu khi lưu trữ hoặc báo cáo xuống dưới 1%. |
| Nhận thông tin sớm nhất | Cho phép hiển thị truy vấn một nguồn dữ liệu ngay sau khi vừa mới cập nhật. |
| Tính khả dụng của thông tin | Thời gian phản hồi trung bình khi thực hiện truy vấn ít hơn 1 giây, thời gian truy cập để tạo báo cáo cần thiết ít hơn 10 giây. |
| Các tiêu chuẩn và hướng dẫn cần thiết | Phần mềm và tài liệu phải tuân theo với tư cách là tài liệu cung cấp cho khách hàng. |
|  |  |

* + **Độ tin cậy**: Tần suất mà trạng thái điểm danh sai, lưu chồng chéo dữ liệu, ... chưa được cập nhật hoặc xử lý kịp thời dẫn đến sai sót trong quá trình truy xuất dữ liệu về sau. Xác suất của thông tin sai lệch loại này là không có.
  + **Tính hiệu quả**: Các thông số thực tế được tính như sau: Số cán bộ, số sinh viên, số lượng dự án , cũng như số lượt đăng ký và tần xuất tổ chức sự kiện. Qua đó quyết định việc lưu trữ khối lượng, sử dụng bộ nhớ, và dòng xử lý cho các thiết bị một cách tối ưu.
  + **Tính toàn vẹn**: Chỉ những người dùng được ủy quyền của hệ thống mới có thể đăng nhập và sử dụng chức năng hệ thống đã quy định.Những người không có trách nhiệm với hế thống thì không được phép truy cập.
  + **Khả năng sử dụng**: Hệ thống được sử dụng chủ yếu cho sinh viên, giảng viên, cán bộ, những người các hiểu biết một phần về quá trình quản lý thực tế và có kiến thức về tin học. Vì vậy, khi thiết kế hệ thống không cần quá nhiều chi tiết, chỉ cần đầy đủ các chức năng cần thiết để người dùng có thể sử dụng ngay để bắt đầu công việc một cách nhanh chóng.
* **Cập nhật sản phẩm:**
  + **Khả năng bảo trì**: Lập trình, thiết kế hệ thống phải tuân theo các tiêu chuẩn chất lượng đã đề ra. Mã, tên tệp tin, tên lớp, ... để viết đúng cú pháp, các tiêu chuẩn đã được nhất trí.Cần bố trí môt hình các gói để thuận tiện cho nâng cấp về sau, tốt nhất nên sử dụng mô hình MVC.
  + **Tính linh hoạt**: Người quản lý có thể dễ dàng thêm nội dung trong báo cáo cũng như chọn thời gian, thời gian của thống kê yêu cầu. Cho phép người quản lý phân quyền cho các người dùng khác hỗ trợ công tác quản lý.
  + **Khả năng kiểm tra**: Quá trình cho mượn - trả lại thiết bị, thay đổi thông tin của thiết bị, thành viên phải được xuất khẩu vào các tập tin nhật ký hệ thống để dễ dàng kiểm tra các lỗi trong quá trình hoạt động, lưu trữ. Không chấp nhận việc trùng lắp dữ liệu trong tạo mới.
* **Chuyển đổi sản phẩm:** 
  + **Khả năng di chuyển**: Có thể sử dụng trên nhiều PC khác nhau hoặc trên các hệ điều hành khác nhau. Không chỉ vậy, hệ thống cần tương thích với các thiết bị khác nhau.
  + **Khả năng tái sử dụng**: Các thành phần của hệ thống được thiết kế riêng biệt và có các chức năng cụ thể riêng biệt. Sẵn sàng thay đổi hoặc sử dụng cho hệ thống khác.
  + **Khả năng tương tác**: Thông tin được lưu trữ trong hệ thống có thể được hiển thị dưới dạng các tệp lưu trữ.

## Quy tắc kinh doanh

* Người quản lý toàn quyền với nguồn thông tin và dữ liệu trong hệ thống, đồng thời có trách nhiệm với nguồn dữ liệu đó.
* Hệ thống luôn có một tài khoản duy nhất: Không cho phép xóa tài khoản trong hệ thống.

# Các yêu cầu khác

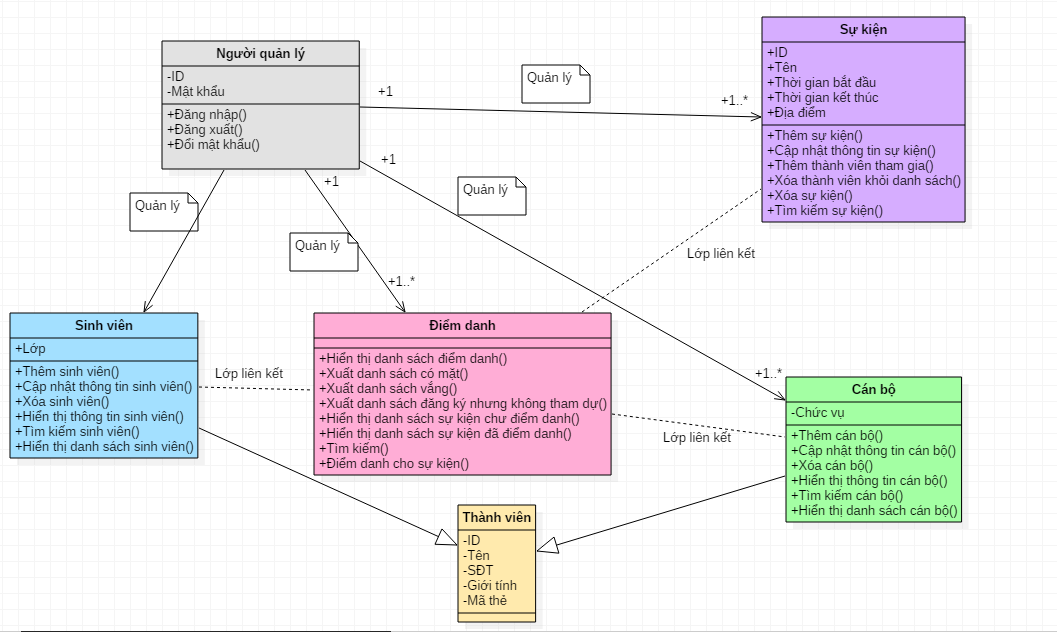
* Yêu cầu thiết kế hệ thống sử dụng ngôn ngữ có khả năng đa nền tảng như java, các ngôn ngữ thiết kế web, …

# Appendix A: Bảng chú giải

# Appendix B: Mô hình phân tích

## Sơ đồ trường hợp sử dụng: Full size:

## Sơ đồ lớp: full size:



## Mô hình thực thể quan hệ: full size:

## Mô hình tuần tự

Có quá nhiều sơ đồ tuần tự nên chúng tôi không thể đưa vào tài liệu này:

Bạn vui lòng truy cập link sau để xem chúng:

## Cây mục tiêu: full size:

## Sơ đồ phân tích mục tiêu: Full size:

## Phân tích chi phí – lợi nhuận : This file in:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Table salary for engineer** | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  |  | | |  |  |  | |  | **Basic salary** | | | | | | **3320000** | | |
| **Ware** | **Coefficient** | | | **Salary** | **Allowance 1  (12% salary)** | **Allowance 2 (4% salary)** | | **Insurrance (34.8% salary)** | **Total salary Reality** | | | **Salary/date** | | | **Salary/hour (H)** | | |
| **1** | 2.34 | | | 7768800 | 932256 | 310752 | | 2703542.4 | 11715350 | | | 585767.52 | | | 73220.94 | | |
| **2** | 2.67 | | | 8864400 | 1063728 | 354576 | | 3084811.2 | 13367515 | | | 668375.76 | | | 83546.97 | | |
| **3** | 3 | | | 9960000 | 1195200 | 398400 | | 3466080 | 15019680 | | | 750984 | | | 93873 | | |
| **4** | 3.33 | | | 11055600 | 1326672 | 442224 | | 3847348.8 | 16671845 | | | 833592.24 | | | 104199.03 | | |
| **5** | 3.66 | | | 12151200 | 1458144 | 486048 | | 4228617.6 | 18324010 | | | 916200.48 | | | 114525.06 | | |
| **6** | 3.99 | | | 13246800 | 1589616 | 529872 | | 4609886.4 | 19976174 | | | 998808.72 | | | 124851.09 | | |
| **7** | 4.32 | | | 14342400 | 1721088 | 573696 | | 4991155.2 | 21628339 | | | 1081416.96 | | | 135177.12 | | |
| **8** | 4.65 | | | 15438000 | 1852560 | 617520 | | 5372424 | 23280504 | | | 1164025.2 | | | 145503.15 | | |
| **9** | 4.98 | | | 16533600 | 1984032 | 661344 | | 5753692.8 | 24932669 | | | 1246633.44 | | | 155829.18 | | |
| **Table calculation software value Software Name: Embedded Device Management Website** | | | | | | | | | | | | | | | | |
|
|  | |  | | | |  | | | |  | | | |  | | |
| **TT** | | **Categories** | | | | **Electrolyte** | | | | **Value** | | | | **Note** | | |
| **I** | | **Calculate the use case score (Use Case)** | | | |  | | | |  | | | |  | | |
| 1 | | Actor Points (TAW) | | | |  | | | | 2 | | | |  | | |
| 2 | | Use-case Points (TBF) | | | |  | | | | 25 | | | |  | | |
| 3 | | Calculate Points UUCP | | | | UUCP = TAW +TBF | | | | 27 | | | |  | | |
| 4 | | Coefficient of complexity about Technical-Technological TCF) | | | | TCF = 0,6 + (0,01 x TFW) | | | | 1.01 | | | |  | | |
| 5 | | Coefficient of complexity about environment (EF) | | | | EF = 1,4 + (-0,03 x EFW) | | | | 0.755 | | | |  | | |
| 6 | | Calculate Points AUCP | | | | AUCP = UUCP x TCF x EF | | | | 20.58885 | | | |  | | |
| **II** | | **Interpolation labor time (P)** | | | | P : people/hour/AUCP | | | | 20 | | | |  | | |
| **III** | | **Actual effort value (E)** | | | | E = 10/6 x AUCP | | | | 34.31475 | | | |  | | |
| **IV** | | **Average wage (H)** | | | | H: people/hour | | | | 73,220.94 | | | | vnd | | |
| **V** | | **Internal Software Value (G)** | | | | G = 1,4 x E x P x H | | | | 70,351,631.02 | | | | vnd | | |
| **Table software cost synthesis** | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | | |  | | | |  | | | |  | |  | | |
| **Number** | | | **Expense item** | | | | **Calculation** | | | | **Value** | | **Symbol** | | |
| 1 | | | Software Value | | | | 1,4 x E x P x H | | | | 70,351,631.02 | | G | | |
| 2 | | | General expenses | | | | G x tỷ lệ | | | | 45,728,560.17 | | C | | |
| 3 | | | Income taxable Pre-calculated | | | | (G+C) x tỷ lệ | | | | 6,964,811.47 | | TL | | |
| 4 | | | Software costs | | | | G + C + TL | | | | 123,045,002.66 | | GPM | | |
|  | | | **Total** | | | | GPM | | | | 123,045,003 | |  | | |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Cash Flow description** | **Year 0** | **Year 1** | **Year 2** | **Year 3** | **Year 4** | **Year 5** |
| **Development cost:** | ($123,045,003) |  |  |  |  |  |
| **Operation & maintenance Cost:** |  | ($)400000 | ($)450000 | ($)500000 | ($)550000 | ($)600000 |
| **Discount factors for 12%:** | 1 | 0.893 | 0.797 | 0.712 | 0.636 | 0.567 |
| **Time-adjusted Costs (adjusted to present):** | ($123,045,003) | ($357,200) | ($358,650) | ($356,000) | ($349,800) | ($340,200) |
| **Cumulative time- Adjusted cost over** | ($123,045,003) | ($123,402,203) | ($123,760,853) | ($124,116,853) | ($124,466,653) | ($124,806,853) |
| **Benefils derived from Operation of new** | $0 | $25,000,000 | $30,000,000 | $35,000,000 | $40,000,000 | $45,000,000 |
| **Discount factors for 12%:** | $1 | $0.89 | $0.80 | $0.71 | $0.64 | $0.57 |
| **Time-adjusted Benefils (current of present)** | $0 | $22,325,000 | $23,910,000 | $24,920,000 | $25,440,000 | $25,515,000 |
| **Cumulative time- Adjusted bennefits over** | $0 | $22,325,000 | $46,235,000 | $71,155,000 | $96,595,000 | $122,110,000 |
|  | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| **Cumulative lifetime time- adjusted costs+** | ($123,045,003) | ($101,077,203) | ($77,525,853) | ($52,961,853) | ($27,871,653) | ($2,696,853) |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Cash Flow description** | **Year 6** | **Year 7** | **Year 8** | **Year 9** | **Year 10** |
| **Development cost:** |  |  |  |  |  |
| **Operation & maintenance Cost:** | ($)650000 | ($)700000 | ($)750000 | ($)800000 | ($)850000 |
| **Discount factors for 12%:** | 0.507 | 0.452 | 0.404 | 0.361 | 0.322 |
| **Time-adjusted Costs (adjusted to present):** | ($329,550) | ($316,400) | ($303,000) | ($288,800) | ($273,700) |
| **Cumulative time- Adjusted cost over** | ($125,136,403) | ($125,452,803) | ($125,755,803) | ($126,044,603) | ($126,318,303) |
| **Benefils derived from Operation of new** | $50,000,000 | $55,000,000 | $60,000,000 | $65,000,000 | $70,000,000 |
| **Discount factors for 12%:** | $0.51 | $0.45 | $0.40 | $0.36 | $0.32 |
| **Time-adjusted Benefils (current of present)** | $25,350,000 | $24,860,000 | $24,240,000 | $23,465,000 | $22,540,000 |
| **Cumulative time- Adjusted bennefits over** | $147,460,000 | $172,320,000 | $196,560,000 | $220,025,000 | $242,565,000 |
|  | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| **Cumulative lifetime time- adjusted costs+** | $22,323,597 | $46,867,197 | $70,804,197 | $93,980,397 | $116,246,697 |

## Q & A:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| STT | Câu hỏi | Cách thức trả lời | Lĩnh Vực | Người trả lời |
| 1 | Điều gì xảy ra khi một thành viên điểm danh 2 lần trên cùng một thiết bị | Điền vào câu trả lời dạng văn bản | Quản lý điểm danh | Người quản lý |
| 2 | Nên tìm kiếm thiết bị theo  thuộc tính nào của nó | Lựa chọn 1 trong 3 đáp án: - Tìm bằng mã thiết bị - Tên thiết bị - Tên nhà sản xuất | Quản lý thiết bị | Người quản trị và thành viên |
| 3 | Hiển thị danh sách thiết bị theo cách nào | Lựa chọn 1 trong 3 đáp án: - Theo dòng - Theo cột - Theo dạng bảng | Quản lý thiết bị | Người quản trị và thành viên |
| 4 | Sắp xếp thiết bị theo cách nào | Lựa chọn 1 trong 4 đáp án: - Theo thứ tự mã thiết bị - Tên thứ tự chữ cái tên thiết bị - Theo thứ tự thiết bị mới nhất - Theo thứ tự số lượt mượn | Quản lý thiết bị | Người quản trị và thành viên |
| 5 | Số lượng thiết bị tối đa được mượn là bao nhiêu | Điền số | Quản lý thiết bị | Người quản trị |
| 6 | Cần quản lý các thông tin nào của thiết bị | Điền danh sánh các thông tin cần quản lý | Quản lý thiết bị | Người quản trị |
| 7 | Thời hạn trả thiết bị là bao lâu | Điền số ngày | Quản lý thiết bị | Người quản trị |
| 8 | Mỗi làn gia hạn mượn được bao nhiêu ngày và được phép gia hạn tối đa bao nhiêu lần | Điền vào câu trả lời dạng văn bản | Quản lý thiết bị | Người quản trị |
| 10 | Khi thành viên quên mật khẩu thì sẽ giải quyết thế nào | Điền vào câu trả lời dạng văn bản | Quản lý người dùng | Người quản trị |
| 11 | Nên tìm kiếm thành viên theo  thuộc tính nào của họ | Lựa chọn 1 trong 3 đáp án: - Tìm bằng mã thành viên - Tên thành viên - Tên nhà dự án | Quản lý người dùng | Người quản trị và thành viên |
| 12 | Hiển thị danh sách thành viên theo cách nào | Lựa chọn 1 trong 3 đáp án: - Theo dòng - Theo cột - Theo dạng bảng | Quản lý người dùng | Người quản trị và thành viên |
| 13 | Sắp xếp danh sách thành viên theo cách nào | Lựa chọn 1 trong 3 đáp án: - Theo thứ tự mã thành viên - Tên thứ tự chữ cái tên thành viên - Theo thứ tự thành viên mới nhất | Quản lý người dùng | Người quản trị và thành viên |
| 14 | Số lượng dự án tối đa thành viên có thể tham gia là bao nhiêu | Điền số | Quản lý thành viên | Người quản trị |
| 15 | Cần quản lý các thông tin nào của thành viên | Điền danh sánh các thông tin cần quản lý | Quản lý thành viên | Người quản trị |
| 16 | Nên tìm kiếm dự án theo  thuộc tính nào của nó | Lựa chọn 1 trong 3 đáp án: - Tìm bằng mã dựu án - Tên dự án - Tên chủ nhiệm dự án | Quản lý dự án | Người quản trị và thành viên |
| 17 | Hiển thị danh sách thành viên theo cách nào | Lựa chọn 1 trong 3 đáp án: - Theo dòng - Theo cột - Theo dạng bảng | Quản lý dự án | Người quản trị và thành viên |
| 18 | Sắp xếp danh sách các dự án như thế nào | Lựa chọn 1 trong 3 đáp án: - Theo thứ tự mã dự án - Tên thứ tự chữ cái tên các dự án - Theo thứ tự dự án mới nhất | Quản lý dự án | Người quản trị và thành viên |
| 19 | Số lượng thành viên tối đa của 1 dự án là bao nhiêu | Điền số | Quản lý dự án | Người quản trị |
| 20 | Cần quản lý các thông tin nào của dự án | Điền danh sánh các thông tin cần quản lý | Quản lý dự án | Người quản trị |
| 21 | Nên tìm kiếm nhà sản xuất theo  thuộc tính nào | Lựa chọn 1 trong 3 đáp án: - Tìm bằng mã nhà sản xuất - Tên nhà sản xuất - Tên sản phẩm | Quản lý thông tin nhà sản xuất | Người quản trị |
| 22 | Hiển thị danh sách nhà sản xuất theo cách nào | Lựa chọn 1 trong 3 đáp án: - Theo dòng - Theo cột - Theo dạng bảng | Quản lý nhà sản xuất | Người quản trị và thành viên |
| 23 | Sắp xếp danh sách nhà sản xuất như thế nào | Lựa chọn 1 trong 3 đáp án: - Theo thứ tự nhà sản xuất - Tên thứ tự chữ cái tên nhà sản xuất | Quản lý nhà sản xuất | Người quản trị và thành viên |
| 24 | Cần quản lý các thông tin nào của nhà sản xuất | Điền danh sánh các thông tin cần quản lý | Quản lý nhà sản xuất | Người quản trị |
| 25 | Phân quyền làm mấy loại tài khoản | Điền số lượng và liệt kê các mục | Quản lý phân quyền | Người quản trị |
| 26 | Trong mục cài đặt chung cho hệ thống, cần cài đặt những mục nào | Điền danh sách các mục cần cài đặt chung | Quản lý phân quyền | Người quản trị |
| 27 | Trong cài đặt phân quyền, có bao nhiều chức năng cần được phân quyền | Điền các chức năng cần phân quyền | Quản lý phân quyền | Người quản trị |
| 28 | Giải quyết trường hợp thành viên đăng ký mượn nhưng không đến nhận thiết bị | Điền cách giải quyết dưới dạng câu trả lời văn bản | Quản lý mượn trả | Người quản trị |
| 29 | Giải quyết trường hợp thành viên đăng ký mượn nhưng không trả lại thiết bị khi hết hạn | Điền cách giải quyết dưới dạng câu trả lời văn bản | Quản lý mượn trả | Người quản trị |
| 30 | Hệ thống có giới hạn số lần đăng nhập không | Có hoặc không | Quản lý đăng nhập | Người quản trị |
| 31 | Thiết kế giao diện trang chủ gồm những mục nào | Lựa chọn các mục (có thể chọn nhiều hơn 1 mục): Thành viên Thiết bị Dự án Thông báo chung LabRoom Nút tìm kiếm | Thiết kế giao diện | Người quản trị |
| 32 | Thiết kế giao diện người dùng gồm những mục nào | Lựa chọn các mục (có thể chọn nhiều hơn 1 mục): Thành viên Thiết bị Dự án Thông báo chung LabRoom Nút tìm kiếm Nút Homepage Nút đăng xuất Nút đổi tài khoản Nút hiển thị thông tin cá nhân | Thiết kế giao diện |  |
| 33 | Thiết kế giao diện người quản trị gồm những mục nào | Lựa chọn các mục (có thể chọn nhiều hơn 1 mục): Quản lý Thành viên Quản lý Thiết bị Quản lý Dự án Thông báo chung Quản lý thông tin LabRoom Nút tìm kiếm Nút Homepage Nút đăng xuất Nút đổi tài khoản Nút thông tin cá nhân Nút cài đặt chung Nút cài đặt phân quyền Nút quản lý mượn trả thiết bị | Thiết kế giao diện |  |
| 34 | Thanh tiêu đề và menu người dùng sẽ thiết kế ngang hay dọc | Lựa chọn: Thiết kế theo chiều ngang, bên trên Thiết kế theoc hiều ngang, bên dưới Thiết kế theo chiều dọc bên phải Thiết kế theo chiều dọc bên trái | Thiết kế giao diện | Người quản trị |
| 35 | Thanh tiêu đề và menu người quản trị sẽ thiết kế ngang hay dọc | Lựa chọn: Thiết kế theo chiều ngang, bên trên Thiết kế theoc hiều ngang, bên dưới Thiết kế theo chiều dọc bên phải Thiết kế theo chiều dọc bên trái | Thiết kế giao diện | Người quản trị |

## Ma trận các yêu cầu : This file in:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | UC\_001 | UC\_002 | UC\_003 | UC\_004 | UC\_005 | UC\_006 | UC\_007 | UC\_008 | UC\_009 | UC\_010 | UC\_011 | UC\_012 | UC\_013 |
| UC\_001 | 1 | 9 | 3 | 5 | 7 | 9 | 1 | 1 | 3 | 5 | 3 | 9 | 7 |
| UC\_002 | 1/9 | 1 | 1/5 | 1/7 | 1/5 | 1 | 1/9 | 1/9 | 1/7 | 1/7 | 1/9 | 1 | 1/5 |
| UC\_003 | 1/3 | 5 | 1 | 3 | 5 | 7 | 1/3 | 1/3 | 1 | 1 | 1/7 | 1 | 1 |
| UC\_004 | 1/5 | 7 | 1/3 | 1 | 3 | 1 | 1/7 | 1/7 | 1/3 | 1/3 | 1/7 | 1 | 1 |
| UC\_005 | 1/7 | 5 | 1/5 | 1/3 | 1 | 3 | 1/7 | 1/7 | 1/5 | 1/5 | 1/7 | 3 | 1 |
| UC\_006 | 1/9 | 1 | 1/7 | 1 | 1/3 | 1 | 1/9 | 1/9 | 1/7 | 1/7 | 1/9 | 1/5 | 1/7 |
| UC\_007 | 1 | 9 | 3 | 7 | 7 | 9 | 1 | 1 | 3 | 3 | 1 | 5 | 5 |
| UC\_008 | 1 | 9 | 3 | 7 | 7 | 9 | 1 | 1 | 3 | 3 | 1 | 5 | 5 |
| UC\_009 | 1/3 | 7 | 1 | 3 | 5 | 7 | 1/3 | 1/3 | 1 | 1 | 1/3 | 3 | 3 |
| UC\_010 | 1/5 | 7 | 1 | 3 | 5 | 7 | 1/3 | 1/3 | 1 | 1 | 1/3 | 3 | 3 |
| UC\_011 | 1/3 | 9 | 7 | 7 | 7 | 9 | 1 | 1 | 3 | 3 | 1 | 7 | 7 |
| UC\_012 | 1/9 | 1 | 1 | 1 | 1/3 | 5 | 1/5 | 1/5 | 1/3 | 1/3 | 1/7 | 1 | 1 |
| UC\_013 | 1/7 | 5 | 1 | 1 | 1 | 7 | 1/5 | 1/5 | 1/3 | 1/3 | 1/7 | 1 | 1 |
| SUM | 5.02 | 75 | 21.88 | 39.48 | 48.87 | 75 | 5.91 | 5.91 | 16.49 | 18.49 | 7.60 | 40.20 | 35.34 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | UC\_001 | UC\_002 | UC\_003 | UC\_004 | UC\_005 | UC\_006 | UC\_007 | UC\_008 | UC\_009 | UC\_010 | UC\_011 | UC\_012 | UC\_013 | Sum | Sum/13 |
| UC\_001 | 0.199 | 0.120 | 0.137 | 0.127 | 0.143 | 0.120 | 0.169 | 0.169 | 0.182 | 0.270 | 0.395 | 0.224 | 0.198 | 2.454 | 0.189 |
| UC\_002 | 0.022 | 0.013 | 0.009 | 0.004 | 0.004 | 0.013 | 0.019 | 0.019 | 0.009 | 0.008 | 0.015 | 0.025 | 0.006 | 0.165 | 0.013 |
| UC\_003 | 0.066 | 0.067 | 0.046 | 0.076 | 0.102 | 0.093 | 0.056 | 0.056 | 0.061 | 0.054 | 0.019 | 0.025 | 0.028 | 0.750 | 0.058 |
| UC\_004 | 0.040 | 0.093 | 0.015 | 0.025 | 0.061 | 0.013 | 0.024 | 0.024 | 0.020 | 0.018 | 0.019 | 0.025 | 0.028 | 0.407 | 0.031 |
| UC\_005 | 0.028 | 0.067 | 0.009 | 0.008 | 0.020 | 0.040 | 0.024 | 0.024 | 0.012 | 0.011 | 0.019 | 0.075 | 0.028 | 0.366 | 0.028 |
| UC\_006 | 0.022 | 0.013 | 0.007 | 0.025 | 0.007 | 0.013 | 0.019 | 0.019 | 0.009 | 0.008 | 0.015 | 0.005 | 0.004 | 0.165 | 0.013 |
| UC\_007 | 0.199 | 0.120 | 0.137 | 0.177 | 0.143 | 0.120 | 0.169 | 0.169 | 0.182 | 0.162 | 0.132 | 0.124 | 0.141 | 1.977 | 0.152 |
| UC\_008 | 0.199 | 0.120 | 0.137 | 0.177 | 0.143 | 0.120 | 0.169 | 0.169 | 0.182 | 0.162 | 0.132 | 0.124 | 0.141 | 1.977 | 0.152 |
| UC\_009 | 0.066 | 0.093 | 0.046 | 0.076 | 0.102 | 0.093 | 0.056 | 0.056 | 0.061 | 0.054 | 0.044 | 0.075 | 0.085 | 0.908 | 0.070 |
| UC\_010 | 0.040 | 0.093 | 0.046 | 0.076 | 0.102 | 0.093 | 0.056 | 0.056 | 0.061 | 0.054 | 0.044 | 0.075 | 0.085 | 0.881 | 0.068 |
| UC\_011 | 0.066 | 0.120 | 0.320 | 0.177 | 0.143 | 0.120 | 0.169 | 0.169 | 0.182 | 0.162 | 0.132 | 0.174 | 0.198 | 2.133 | 0.164 |
| UC\_012 | 0.022 | 0.013 | 0.046 | 0.025 | 0.007 | 0.067 | 0.034 | 0.034 | 0.020 | 0.018 | 0.019 | 0.025 | 0.028 | 0.358 | 0.028 |
| UC\_013 | 0.028 | 0.067 | 0.046 | 0.025 | 0.020 | 0.093 | 0.034 | 0.034 | 0.020 | 0.018 | 0.019 | 0.025 | 0.028 | 0.458 | 0.035 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ID | Name | Ratio |
| UC\_001 | Borrow Device | 18.875% |
| UC\_002 | Change Password | 1.268% |
| UC\_003 | Decentralization Member | 5.769% |
| UC\_004 | Display Information | 3.131% |
| UC\_005 | Find | 2.817% |
| UC\_006 | Logout | 1.270% |
| UC\_007 | Manage Member | 15.209% |
| UC\_008 | Manage Project | 15.209% |
| UC\_009 | Manage LabRoom | 6.985% |
| UC\_010 | Manage Producer | 6.781% |
| UC\_011 | Manage Device | 16.411% |
| UC\_012 | Change Personal Information | 2.753% |
| UC\_013 | Setting | 3.522% |

# Appendix C: Danh sách xác định (Trống)

The end