Đặc Tả Yêu Cầu Phần Mềm

cho

<Dự Án>

**Phiên bản X.X được phê chuẩn**

**Được chuẩn bị bởi <Tác giả>**

**<Tổ chức>**

**<Ngày tạo ra bản đặc tả>**

**Mục Lục**

[1. Giới thiệu 1](#_Toc220962107)

[1.1 Mục tiêu 1](#_Toc220962108)

[1.2 Phạm vi sản phẩm 1](#_Toc220962109)

[1.3 Bảng chú giải thuật ngữ 1](#_Toc220962110)

[1.4 Tài liệu tham khảo 1](#_Toc220962111)

[1.5 Bố cục tài liệu 1](#_Toc220962112)

[2. Mô tả tổng quan 1](#_Toc220962113)

[2.1 Bối cảnh của sản phẩm 1](#_Toc220962114)

[2.2 Các chức năng của sản phẩm 2](#_Toc220962115)

[2.3 Đặc điểm người sử dụng 2](#_Toc220962116)

[2.4 Môi trường vận hành 2](#_Toc220962117)

[2.5 Các ràng buộc về thực thi và thiết kế 2](#_Toc220962118)

[2.6 Các giả định và phụ thuộc 2](#_Toc220962119)

[3. Các yêu cầu giao tiếp bên ngoài 3](#_Toc220962120)

[3.1 Giao diện người sử dụng 3](#_Toc220962121)

[3.2 Giao tiếp phần cứng 3](#_Toc220962122)

[3.3 Giao tiếp phần mềm 3](#_Toc220962123)

[3.4 Giao tiếp truyền thông tin 3](#_Toc220962124)

[4. Các tính năng của hệ thống 3](#_Toc220962125)

[4.1 Tính năng 1 của hệ thống 3](#_Toc220962126)

[4.2 Tính năng thứ hai của hệ thống ( và cứ như thế) 4](#_Toc220962127)

[5. Các yêu cầu phi chức năng 4](#_Toc220962128)

[5.1 Yêu cầu thực thi 4](#_Toc220962129)

[5.2 Yêu cầu an toàn 4](#_Toc220962130)

[5.3 Yêu cầu bảo mật 4](#_Toc220962131)

[5.4 Các đặc điểm chất lượng phần mềm 5](#_Toc220962132)

[5.5 Các quy tắc nghiệp vụ 5](#_Toc220962133)

[6. Các yêu cầu khác 5](#_Toc220962134)

**Theo dõi phiên bản tài liệu**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Tên** | **Ngày** | **Lý do thay đổi** | **Phiên bản** |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

# Giới thiệu

## Mục tiêu

Tài liệu này cung cấp thông tin, xác định đầy đủ các yêu cầu chức năng và phi chức năng cho hệ thống quản lý công việc trực tuyến (được tạm gọi là TaskFlow). Mục đích của tài liệu là cung cấp một bản mô tả chi tiết làm cơ sở cho sự thống nhất giữa các thành viên trong nhóm và các bên liên quan về cách thức hoạt động của sản phẩm.

Các nhóm đổi tượng bao gồm:

* + Nhóm thiết kế: Sử dụng để xây dựng kiến trúc của hệ thống và thiết kế giao diện người dùng.
  + Nhóm lập trình: Sử dụng và căn cứ vào tài liệu để hiện thực hóa các tính năng mã nguồn.
  + Nhóm kiểm thử: Sử dụng để xây dựng các kịch bản, quy trình kiẻm thử và đảm bảo chất lượng phần mềm.
  + Người quản lý: Sử dụng để theo dõi tiến độ và quản lý dự án.

## Phạm vi sản phẩm

Sản phẩm được đặc tả là một phần mềm quản lý quy trình làm việc (hay còn gọi là TaskFlow), dựa trên phương pháp Kanban. Mục đích chính của phần mèm là giúp cá nhân, nhóm hoặc một tổ chức làm việc, theo dõi và quản lý công việc một cách trực quan và hiệu quả.

* Tổ chưc trực quan: Cho phép người dùng tạo ra các không gian làm việc (Boards), danh mục công việc (Lists) và các thẻ nhiệm vụ (Cards) để quản lý luồng công việc từ khi bắt đầu đến khi hoàn thành.
* Cải thiện hiệu xuất công việc: Giúp người dùng sản phẩm nắm bắt nhanh được trạng thái của hệ thống, hạn chế việc bỏ sót các nhiệm vụ và tối ưu hóa thời gian xử lý.
* Thúc đẩy hợp tác: Hộ trợ làm việc nhóm thông qua các tính năng chia sẽ chung các bảng công việc, gán cho người thực hiện và trao đổi trực tiếp trên các thẻ nhiệm vụ.

## Bảng chú giải thuật ngữ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| STT | Thuật ngữ / Từ viết tắt | Định nghĩa / Giải thích |
| 1 | Kanban | Là một phương pháp quản lý trực quan các công việc theo quy trình. Trong phần mềm, Kanban được thể hiện qua các "bảng" (Board), "cột" (Column/List) và các "thẻ" (Card), giúp người dùng theo dõi dòng chảy công việc từ khi bắt đầu đến khi hoàn thành. |
| 2 | Task | Tác vụ, công việc cụ thể cần thực hiện. Trong hệ thống, Task dùng để cụ thể hóa công việc trong Card và đánh dấu tiến độ. |
| 3 | CSDL | Cơ sở dữ liệu (Database). |
| 4 | Space | Không gian làm việc, dùng để xác định phạm vi của một dự án. |
| 5 | Board | Bảng công việc nằm trong Space, dùng để phân công công việc và xác định các giai đoạn của dự án. |
| 6 | Card | Thẻ nhiệm vụ, chứa danh sách các công việc, mô tả chính và phân chia cho nhóm người thực hiện. |
| 7 | JWT | JSON Web Token, một phương thức xác thực người dùng trong các yêu cầu gửi đến hệ thống. |
| 8 | RESTful API | Một tiêu chuẩn thiết kế API để trao đổi dữ liệu giữa máy khách (Client) và máy chủ (Server) thông qua giao thức HTTP/HTTPS với định dạng JSON. |
| 9 | Stateless | Cơ chế giao tiếp không lưu lại trạng thái phiên làm việc của người dùng trên server. |
| 10 | SMTP | Giao thức truyền tải thư điện tử đơn giản, dùng để gửi các email tự động từ hệ thống. |
| 11 | TBD | To Be Determined, thuật ngữ dùng cho các thông tin hoặc danh sách cần được xác định hoặc bổ sung sau. |
| 12 | QA | Quality Assurance, đội ngũ đảm bảo chất lượng phần mềm, thực hiện các nhiệm vụ kiểm thử và truy vết lỗi. |
| 13 | Client | Phía máy khách, cụ thể trong dự án này là trình duyệt web nơi người dùng tương tác trực tiếp với giao diện. |
| 14 | Server | Máy chủ, nơi xử lý logic nghiệp vụ và lưu trữ dữ liệu. |
| 15 | HTTPS | Giao thức truyền tải siêu văn bản an toàn, dùng để mã hóa dữ liệu trao đổi giữa Client và Server. |
| 16 | JSON | Định dạng dữ liệu nhẹ, dùng để trao đổi thông tin giữa các thành phần của hệ thống. |
| 17 | Maven | Công cụ quản lý các thành phần phụ thuộc (libraries) và đóng gói dự án Java. |
| 18 | Webhook | Một cơ chế để hệ thống nhận thông báo tự động từ dịch vụ bên thứ ba. |
| 19 | Local Storage | Bộ nhớ tạm trên trình duyệt của người dùng, dùng để lưu dữ liệu khi mất kết nối mạng. |
| 20 | Log | Nhật ký hệ thống ghi lại các thao tác và lỗi để phục vụ việc truy vết và bảo mật. |
| 21 | GUI | Giao diện đồ họa người dùng (Graphical User Interface). |

## Tài liệu tham khảo

|  |  |
| --- | --- |
| [1] | "Trello," [Online]. Available: https://trello.com. [Accessed 2026 02 03]. |
| [2] | "Nghị định số 13/2023/NĐ-CP của Chính phủ: Bảo vệ dữ liệu cá nhân," 17 4 2023. [Online]. Available: https://vanban.chinhphu.vn/?pageid=27160&docid=207759. [Accessed 2026 02 03]. |
| [3] | M. Rehkopf, "What is a kanban board?," [Online]. Available: https://www.atlassian.com/agile/kanban/boards. [Accessed 2026 02 03]. |
| [4] | "ClickUp," [Online]. Available: https://clickup.com. [Accessed 03 02 2026]. |
| [5] | T. K. B. M. B. a. A. C. Joydeep Kundu, "PROJECT MANAGEMENT SOFTWARE- AN OVERVIEW". |
| [6] | N. Đ. Quang, "TÀI LIỆU ĐẶC TẢ YÊU CẦU PHẦN MỀM - Phát triển hệ thống E-learning," Ha Noi, 2020. |
| [7] | M. o. L. (. &. Enabel., "Software Requirements Specification (SRS) - AI-Driven Job Matching Platform for Palestine," 19 05 2025. [Online]. Available: https://www.enabel.be/app/uploads/2025/06/Annex-A-Detailed-Software-Requirements-Specification-SRS.pdf. [Accessed 03 02 2026]. |

## Bố cục tài liệu

Tài liệu Đặc tả yêu cầu phần mềm này được tổ chức thành 6 phần chính và các phụ lục đi kèm:

* Chương 1 – Giới thiệu: Trình bày mục tiêu, phạm vi và bố cục của tài liệu.
* Chương 2 – Mô tả tổng quan: Cung cấp cái nhìn khái quát về bối cảnh, chức năng chính và môi trường vận hành của hệ thống.
* Chương 3 – Các yêu cầu giao tiếp bên ngoài: Xác định giao diện người dùng, giao tiếp phần cứng, phần mềm và truyền thông.
* Chương 4 – Các tính năng của hệ thống: Đặc tả chi tiết từng tính năng của phần mềm.
* Chương 5 – Các yêu cầu phi chức năng: Thiết lập các tiêu chuẩn về thực thi, an toàn, bảo mật và chất lượng.
* Chương 6 – Các yêu cầu khác: Các quy định pháp lý hoặc văn hóa liên quan.

Đề xuất các mục nên đọc cho từng nhóm đối tương:

* Lập trình viên: Tập trung vào Chương 3 và Chương 4
* Thiết kế viên: Tập trung vào Chương 2, Chương 3 (đặc biệt là phần 3.1), Chương 4 và Chương 5
* Kiểm thử viên: Xem xét kỹ Chương 4 và Chương 5.

Người quản lý và khách hàng: Tập trung vào Chương 1 và Chương 2.

# Mô tả tổng quan

## Bối cảnh của sản phẩm

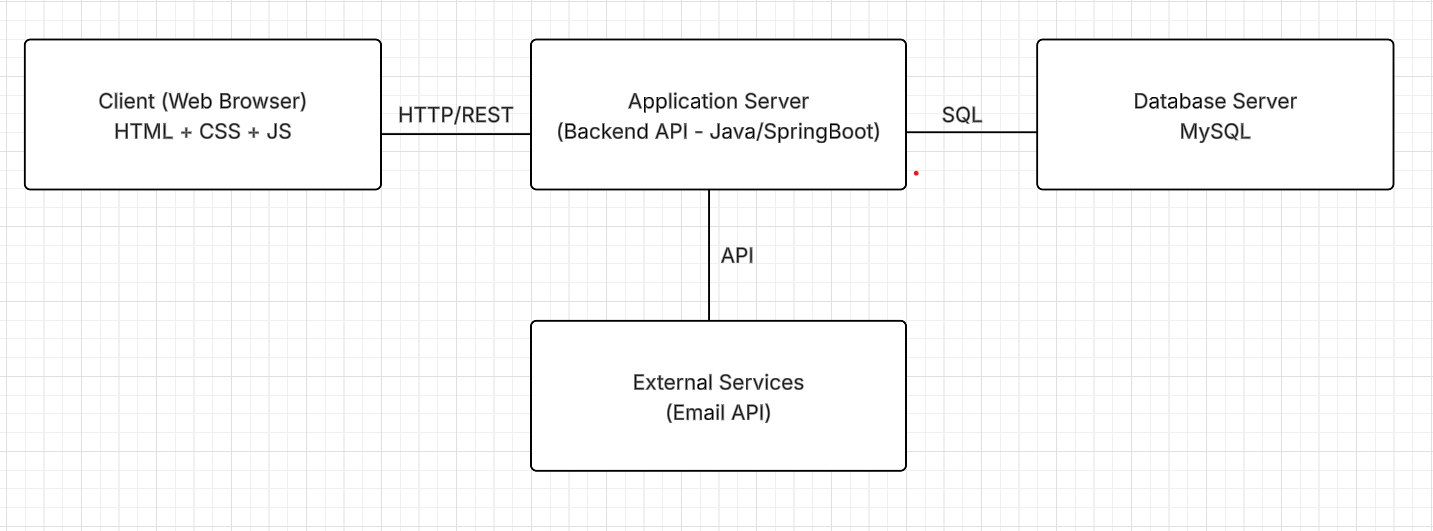
Sản phẩm này là một ứng dụng phần mềm mới độc lập, được xây dựng trên mô hình quản lý công việc Kanba. Phát triển nhằm mục đích cung cấp giải pháp quản lý công việc trực quan cho từng cá nhân, nhóm hay một tổ chức.

Nguồn gốc: Dự án được khởi xướng từ một bài tập thực hành trong học phần Nguyên lý xây dựng phần mềm, áp dụng các kiến thức về phân tích hệ thống, phát triển ứng dụng Web,…

Mối quan hệ với hệ thống khác: Mặc dù hoạt động độc lập hệ thống vẫn có khả năng mở rộng để giao tiếp với các dịch vụ bên thứ ba như: Hệ thống gửi email thông báo, các dịch vụ lưu trữ đám mây trong tương lai,…

**Sơ đồ khối tổng thể:**

* **Client (Web Browser):** Nơi người dùng tương tác trực tiếp qua giao diện đồ họa.
* **Application Server:** Xử lý các logic nghiệp vụ (quản lý bảng, danh sách, thẻ nhiệm vụ) và xác thực người dùng.
* **Database Server:** Lưu trữ toàn bộ dữ liệu về cấu trúc bảng, thông tin thẻ, lịch sử hoạt động và tài khoản người dùng.
* **External Services (Tùy chọn):** Các dịch vụ gửi thông báo hoặc xác thực bên ngoài.



## Các chức năng của sản phẩm

- Đăng nhập: Dùng để phân biệt người dùng và đảm bảo phân quyền đúng, xác định phạm vi chức năng tương ứng với vai trò người dùng

- Đăng ký: Dùng để tạo tài khoản người dùng để đăng nhập vào hệ thống

- Quản lý Space: Dùng để xác định phạm vi của dự án

- Quản lý Board: Dùng để phân công công việc, giai đoạn của dự án

- Quản lý Card: Dùng như một danh sách chứa các công việc, mô tả công việc chính, phân chia cụ thể cho nhóm người thực hiện

- Quản lý Task: Dùng để cụ thể hoá những công việc cần làm, đánh dấu tiến độ thực hiện.

- Phân công và theo dõi công việc: chức năng dùng để phân công việc cho người dùng thông qua Card và Task, giúp xác định rõ nhiệm vụ của từng cá nhân và tiến độ công việc

- Nhận xét và đính kèm: Dùng để trao đổi thông tin giữa người dùng với nhau trong một Task, bằng các viết các nhận xét/bình luận hoặc đăng tải các tệp tin có liên quan

- Xem danh sách công việc: Dùng để xem những task được phân công và cần phải hoàn thành

- Báo cáo: dùng để xuất báo cáo tiến độ của toàn bộ dự án thành một tệp tin cụ thể để theo dõi, lưu trữ, đánh giá.

Mỗi đối tượng Space, Board, Card, Task đều được hỗ trợ các thao tác thêm, sửa, xoá bởi những người dùng được cấp quyền được cấp tương ứng.

## Đặc điểm người sử dụng

- Nhân viên dự án:

* Độ quan trọng: cao
* Tần suất sử dụng: cao, sử dụng hằng ngày
* Chức năng: Đăng nhập, đăng ký, xem công việc, cập nhật tiến độ và xem báo cáo
* Kinh nghiệm: cơ bản, biết thao tác sử dụng hệ thống
* Yêu cầu độ bảo mật trung bình
* Nhân viên quản lý:
* Độ quan trọng: cao
* Tần suất sử dụng: cao, sử dụng hằng ngày, thường xuyên cập nhật các task, theo dõi tiến độ
* Chức năng: Hầu như toàn bộ các chức năng trừ các nhóm chức năng dành cho người quản trị,
* Kinh nghiệm: cao, cần hiểu rõ nhiều thao tác quy trình với ứng dụng, có kinh nghiệm sử dụng các sản phẩm công nghệ
* Yêu cầu độ bảo mật cao

- Nhân viên cấp cao:

* Độ quan trọng: trung bình
* Tuần suất sử dụng: trung bình, mỗi tuần/tháng
* Chức năng: Đăng nhập, đăng ký và xem báo cáo
* Kinh nghiệm: cơ bản, biết thao tác sử dụng hệ thống
* Yêu cầu độ bảo mật trung bình
* Người quản trị:
* Độ quan trọng: trung bình thấp
* Tần suất sử dụng: thấp (chỉ sử dụng trong những trường hợp cần thiết, khẩn cấp)
* Chức năng: Toàn bộ chức năng
* Kinh nghiệm: Phải có kinh nghiệm cao trong việc quản lý người dùng, xử lý rủi ro phần mềm
* Yêu cầu bảo mật cao

## Môi trường vận hành

Để đảm bảo phần mềm hoạt động ổn định, hệ thống yêu cầu môi trường vận hành với các thông số cụ thể như sau:

* **Nền tảng phần cứng (Máy chủ):**
  + **Bộ vi xử lý:** Tối thiểu Dual-core 2.0 GHz.
  + **Bộ nhớ RAM:** Tối thiểu 4GB.
  + **Dung lượng ổ cứng:** Tối thiểu 20GB không gian trống.
* **Nền tảng phần cứng (Máy trạm người dùng):**
  + Các thiết bị (Máy tính cá nhân, Laptop) có kết nối Internet ổn định.
  + Độ phân giải màn hình tối ưu: 1366x768 trở lên để hiển thị giao diện Kanban đầy đủ.
* **Hệ điều hành:**
  + **Máy chủ:** Hỗ trợ các bản phân phối Linux (như Ubuntu 20.04 LTS trở lên) hoặc Windows Server 2019+.
  + **Máy trạm:** Không phụ thuộc hệ điều hành, hỗ trợ tốt trên Windows, macOS và Linux thông qua trình duyệt web.
* **Phần mềm hỗ trợ:**
  + **Trình duyệt Web:** Yêu cầu phiên bản mới nhất của Google Chrome, Mozilla Firefox hoặc Microsoft Edge.
  + **Môi trường thực thi:** Java Runtime Environment (JRE) phiên bản 17 trở lên.
  + **Hệ quản trị cơ sở dữ liệu:** MySQL phiên bản 8.0 hoặc SQL Server 2019.

## Các ràng buộc về thực thi và thiết kế

Mô tả các vấn đề mà nhóm phát triển cần lưu ý và tuân thủ trong qua trình thực hiện dự án:

* Ràng buộc về ngôn ngữ và công nghệ: Phần mềm phải được xây dựng, phát triển bằng ngôn ngữ lập trình Java và khung làm việc Spring Boot cho phẩn Backend để đảm bảo tính nhất quán với năng lực của các thành viên trong nhóm. Giao diện người dùng sẽ sử dụng các công nghệ Web tiêu chuẩn như HTML, CSS và JavaScript.
* Ràng buộc về cơ sở dữ liệu: Hệ thống phải sử dụng hệ quản trị cơ sở dữ liệu quan hệ MySQL (phiên bản 8.0 trở lên) hoặc SQL Server để lưu trữ dữ liệu.
* Ràng buộc về giao thức: Toàn bộ việc trao đổi dữ liẹu giữa phía máy khách (Client) và máy chủ (Server) phải thông qua giao thức truyền tải siêu văn bản an toàn HTTPS và tuân thủ chuẩn RESTful API.
* Giời hạn phần cứng và hiệu năng: Hệ thống cần được tối ưu hóa để có thể gian phản hồi cho các thao tác cơ bản (như kéo thả thẻ nhiệm vụ, đánh dấu các nhiệm vụ đã làm xong) nhanh chóng, không quá 2 giây trong điều kiện mạng ổn định.
* Các công cụ phát triển: Nhóm thống nhất sư dụng IntelliJ IDEA làm môi trường phát triển tích hợp (IDE) và Maven để quản lý các thành phần phụ thuộc của dự án.

## Các giả định và phụ thuộc

Các yếu tố có thể ảnh hưởng đến các yêu cầu được trình bà trong bản đặc tả nếu chúng có sự thay đổi hoặc không chính xác:

* Các thành phần bên thứ ba: Dự án giả định các thư viện mã nguồn mở và khung làm việc (như Spring Security cho bảo mật, Hibernate cho tương tác dữ liệu,…) luôn sẵn có và hoạt động ổn định trong suốt quá trình phát triển.
* Sự sẵn có của hạ tầng: Giả định rằng máy chủ lưu trữ (Server) và môi trường cơ sở dữ liệu được cấu hình đúng và có thể truy cập liên tục khi mạng ổn định.
* Kết nối Internet: Hệ thống phụ thuộc vào việc người dùng có kết nối internet ổn định để có thể tương tác với các bảng công việc trực tuyến mà không làm gián đoạn quá trình sử dụng.
* Khả năng tương thích trình duyệt người dùng: Tài liệu này giả định người dùng sử dụng các hiên bản trình duyệt hiện đại như (Chrome, Firefox, Edge, Coccoc,…) có hỗ trợ đầy đủ các tính năng của JavaScript và CSS mới nhất.
* Rủi ro thay đổi: Nế các phần mềm của bên thứ ba có sự thay đỏi lớn về phiên bản hoặc các tính năng của hệ thống, dự án có thể bị ảnh hưởng về mặt tiến độ cũng như yêu cầu kỹ thuật.

# Các yêu cầu giao tiếp bên ngoài

## Giao diện người sử dụng

<Mô tả các đặc điểm luận lý (logic) của giao diện giữa sản phẩm phần mềm và người sử dụng. Phần này có thể bao gồm các ảnh màn hình mẫu, các chuẩn giao diện người sử dụng đồ họa (GUI) hay các hướng dẫn mẫu mà chúng phải được tuân theo, các ràng buộc về cách bố trí màn hình, các chức năng (ví dụ: trợ giúp) và các nút chuẩn mà chúng xuất hiện trong mọi màn hình, các phím tắt, các chuẩn hiển thị thông báo lỗi, v.v. Xác định các thành phần của phần mềm mà chúng cần các giao diện người sử dụng.>

## Giao tiếp phần cứng

* **Thiết bị nhập liệu (Input Devices):**
* **Bàn phím và Chuột:** Phần mềm hỗ trợ các thao tác nhập liệu văn bản cho thẻ nhiệm vụ qua bàn phím và các thao tác điều khiển đồ họa (như kéo-thả danh sách và thẻ) qua chuột hoặc bàn di chuột (Touchpad).
* **Màn hình cảm ứng:** Hỗ trợ các thao tác chạm và vuốt trên các thiết bị di động hoặc máy tính bảng thông qua trình duyệt web.
* **Thiết bị hiển thị (Output Devices):**
* **Màn hình:** Phần mềm yêu cầu thiết bị hiển thị có khả năng hỗ trợ độ phân giải tối thiểu 1024x768 để đảm bảo giao diện Kanban không bị tràn khung hình.
* **Thiết bị lưu trữ và xử lý (Server-side Hardware):**
* Phần mềm giao tiếp với bộ vi xử lý (CPU) và bộ nhớ (RAM) của máy chủ để thực thi các logic nghiệp vụ và quản lý các luồng xử lý đồng thời.
* Giao tiếp với ổ cứng (HDD/SSD) thông qua hệ điều hành để thực hiện các thao tác đọc/ghi dữ liệu vào kho lưu trữ.
* **Giao tiếp mạng:**
* **Card mạng (NIC):** Phần mềm sử dụng các thành phần phần cứng mạng của máy chủ và máy khách để thiết lập kết nối.
* **Giao thức:** Sử dụng giao thức TCP/IP chuẩn để truyền tải dữ liệu giữa các thành phần phần cứng trong hệ thống mạng.
* **HTTP/HTTPS:** Giao thức truyền tải dữ liệu ở tầng ứng dụng nhưng dựa trên sự hỗ trợ của phần cứng mạng để đảm bảo dữ liệu được gửi đi và nhận về chính xác.

## Giao tiếp phần mềm

3.3.1 Kết nối với các thành phần phần mềm (Software Interfaces)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Tên thành phần | Phiên bản | Loại thành phần | Vai trò/Mục đích |
| Hệ điều hành | Ubuntu 22.04 LTS / Windows 11 | OS | Môi trường thực thi cho Server/Client. |
| Hệ quản trị CSDL | PostgreSQL 15 | Database | Lưu trữ dữ liệu nghiệp vụ, người dùng. |
| Caching Layer | Redis 7.0 | In-memory Data | Tối ưu tốc độ truy vấn và quản lý Session. |
| Thư viện bên thứ 3 | OpenSSL 3.0 | Library | Mã hóa dữ liệu truyền tải qua HTTPS. |
| Cổng thanh toán | Stripe API v3 | Commercial Component | Xử lý các giao dịch thanh toán trực tuyến. |
| Runtime Environment | Node.js 20.x | Engine | Môi trường chạy mã nguồn phía Server. |

3.3.2 Luồng dữ liệu và Thông điệp (Data Items & Messages)

3.3.2a Dữ liệu đầu vào

* Thông tin đăng ký: (Tên, Email, Mật khẩu) - Mục đích: Tạo tài khoản người dùng mới.
* Yêu cầu tìm kiếm: (Từ khóa, Bộ lọc) - Mục đích: Truy vấn thông tin sản phẩm từ CSDL.
* Webhook thanh toán: (Transaction ID, Status) - Mục đích: Cập nhật trạng thái đơn hàng từ bên thứ ba.

3.3.2b Dữ liệu đầu ra

* Thông báo Email: (Template ID, Biến dữ liệu) - Mục đích: Gửi xác nhận đơn hàng cho khách.
* Dữ liệu JSON: (Danh sách đối tượng) - Mục đích: Trả về kết quả hiển thị cho giao diện người dùng (Frontend).
* Log hệ thống: (Error code, Timestamp) - Mục đích: Gửi đến hệ thống giám sát (như ELK Stack) để theo dõi lỗi.

3.3.3 Dịch vụ và Trạng thái giao tiếp (Services & Communication)

**Giao thức kết nối:**

Sử dụng RESTful API qua HTTP/2 cho các tương tác giữa Client và Server.

Sử dụng gRPC cho giao tiếp nội bộ giữa các Microservices để đảm bảo hiệu năng.

**Cơ chế giao tiếp:**

* Đồng bộ (Synchronous): Các yêu cầu từ UI đến Server yêu cầu phản hồi ngay lập tức (VD: Đăng nhập).
* Bất đồng bộ (Asynchronous): Sử dụng Message Queue (RabbitMQ/Kafka) để xử lý các tác vụ nặng như xuất báo cáo hoặc gửi email hàng loạt.

**Trạng thái (State):**

Giao tiếp API là Stateless (không lưu trạng thái trên server).

Trạng thái phiên làm việc được duy trì qua JSON Web Token (JWT).

3.3.4 Dữ liệu chia sẻ (Shared Data)

* Cơ sở dữ liệu trung tâm: Tất cả các module (User, Order, Inventory) đều chia sẻ chung một instance PostgreSQL nhưng phân tách theo Schema.
* File Storage (S3/MinIO): Nơi lưu trữ hình ảnh sản phẩm và tài liệu người dùng, được truy cập bởi cả dịch vụ xử lý ảnh và dịch vụ hiển thị web.
* Shared Cache: Thông tin cấu hình hệ thống (System Settings) được lưu trên Redis để tất cả các node trong cụm Server có thể truy xuất nhanh mà không cần đọc lại từ DB.

## Giao tiếp truyền thông tin

3.4.1 Giao thức mạng và truyền tải

-Giao thức Web: Toàn bộ việc giao tiếp giữa trình duyệt (Client) và máy chủ (Server) phải thông qua giao thức HTTPS (cổng 443) để mã hóa dữ liệu trên đường truyền.

-API Communication: Sử dụng chuẩn RESTful API với định dạng dữ liệu trao đổi là JSON. Các yêu cầu cần được xác thực thông qua JWT (JSON Web Token) trong header của mỗi request.

3.4.2 Dịch vụ Thông báo và Email

-Email (SMTP): Hệ thống sử dụng giao thức SMTP (thông qua các dịch vụ như SendGrid, Mailgun hoặc Gmail API) để gửi các email tự động:

+Xác nhận đăng ký tài khoản.

+Thông báo khi người dùng được giao nhiệm vụ mới.

+Báo cáo tiến độ dự án hàng tuần.

3.4.3 Đồng bộ hóa dữ liệu

-Cơ chế đồng bộ: Hệ thống hỗ trợ đồng bộ hóa bất đối xứng. Khi người dùng thực hiện thao tác, dữ liệu sẽ được gửi về server ngay lập tức. Trong trường hợp mất kết nối tạm thời, hệ thống sẽ lưu tạm vào Local Storage và tự động đồng bộ lại khi có mạng.

<Mô tả các yêu cầu có liên quan tới bất cứ chức năng truyền thông tin nào được cần bởi sản phẩm này, bao gồm thư điện tử, trình duyệt web, các giao thức truyền thông tin của máy chủ của mạng, các dạng điện tử, v.v. Định nghĩa định dạng thông điệp. Định danh bất cứ chuẩn truyền thông tin nào mà chúng sẽ được sử dụng, chẳng hạn như FTP, HTTP. Xác định các vấn đề về mã hóa và bảo mật truyền thông, tỷ lệ truyền dữ liệu và các kỹ thuật đồng bộ.>

# Các tính năng của hệ thống

<Tài liệu này minh họa việc tổ chức các yêu cầu chức năng cho sản phẩm theo các tính năng của hệ thống, các dịch vụ chính được cung cấp bởi sản phẩm. Ta có thể tổ chức mục này theo use case, chế độ vận hành, lớp người sử dụng, lớp đối tượng, sự phân cấp theo chức năng, hoặc kết hợp chúng lại.>

## Tính năng 1 của hệ thống

<Không nói là “Tính năng 1 của hệ thống” mà viết cụ thể tên chức năng.>

4.1.1 Mô tả và mức ưu tiên

Mô tả: Chức năng này cho phép người dùng truy cập vào hệ thống bằng tài khoản đã được đăng ký. Từ các thông tin đăng nhập hệ thống sẽ xác định vai trò và phân quyền sử dụng các chức năng tương ứng.

Mức ưu tiên: cao

* + Lợi ích: 9
  + Chi phí: 5
  + Rủi ro: 4

4.1.2 Tác nhân / Chuỗi đáp ứng

Tác nhân:

* + Người dùng
  + Người quản trị

Chuỗi đáp ứng chính:

1. Người dùng nhập tên đăng nhập và mật khẩu
2. Người dùng nhấn nút “Đăng nhập”
3. Hệ thống kiểm tra thông tin đăng nhập
4. Nếu hợp lệ, hệ thống cho phép truy cập và chuyển đến giao diện chính theo vai trò
5. Nếu không hợp lệ, hệ thống hiển thị thông báo lỗi đăng nhập

4.1.3 Các yêu cầu chức năng

1. Hệ thống phải cho phép người dùng nhập tên đăng nhập và mật khẩu
2. Hệ thống phải xác thực thông tin đăng nhập dựa vào thông tin đã lưu trữ
3. Hệ thống phải cho phép truy cập giao diện chính khi người dùng đăng nhập hợp lệ
4. Hệ thống phải thông báo lỗi khi người dùng nhập thông tin đăng nhập không hợp lệ
5. Hệ thống phải cho phép nhập lại khi nhập không hợp lệ
6. Hệ thống phải phân quyền dựa trên vai trò người dùng sau khi đăng nhập

## Đăng ký

### Mô tả và mức ưu tiên

Mô tả: Dùng để tạo một người dùng mới

Mức ưu tiên: cao

* + Lợi ích: 8
  + Chi phí: 5
  + Rủi ro: 5

### Tác nhân / Chuỗi đáp ứng

Tác nhân:

* + Người dùng

Chuỗi đáp ứng:

1. Người dùng nhập tên tài khoản và mật khẩu
2. Người dùng nhấn nút đăng ký
3. Hệ thống kiểm tra thông tin/ độ mạnh mật khẩu
4. Nếu hợp lệ, hệ thống lưu thông tin người dùng vào hệ thống và in thông báo thành công
5. Nếu không hợp lệ, thông báo lỗi cho người dùng

### Các yêu cầu chức năng

1. Hệ thống phải cho phép người dùng nhập tên tài khoản và mật khẩu
2. Hệ thống phải kiểm tra trùng thông tin so với dữ liệu đã lưu
3. Hệ thống phải kiểm tra độ mạnh mật khẩu
4. Hệ thống phải in thông báo lỗi nếu dữ liệu không hợp lệ
5. Hệ thống phải in thông báo thành công nếu tạo được tài khoản
6. Hệ thống phải cho phép nhập thông tin lại nếu không hợp lệ

## Quản lý Space

### Mô tả và mức ưu tiên

Mô tả: Chức năng này cho phép người dùng thêm, sửa, xoá một không gian dự án. Thêm người vào space. Thêm và xoá quyền quản lý space.

Mức ưu tiên: cao

* + Lợi ích: 10
  + Chi phí: 7
  + Rủi ro: 6

### Tác nhân / Chuỗi đáp ứng

Tác nhân: người dùng được cấp quyền

Chuỗi đáp ứng:

1. Người dùng chọn tạo Space mới
2. Người dùng nhập thông tin
3. Hệ thống lưu thông tin Space
4. Người dùng chọn vào Space để chỉnh sửa chi tiết
5. Hệ thống cập nhật giao diện tương ứng

### Các yêu cầu chức năng

1. Hệ thống phải cho phép người dùng có quyền truy cập chức năng quản lý dự án
2. Hệ thống phải hiển thị các danh sách dự án mà người dùng có thể truy cập
3. Hệ thống phải cho người dùng chọn tạo mới
4. Hệ thống phải cho người dùng chỉnh sửa dự án được phép
5. Hệ thống phải cho người dùng xoá dự án
6. Hệ thống phải kiểm tra quyền người dùng được phép truy cập và xoá
7. Hệ thống phải yêu cầu xác nhận khi dự án được xoá
8. Hệ thống phải cập nhật lại danh sách khi có sự thay đổi trong thao tác tạo, chỉnh, xoá
9. Hệ thống phải lưu thông tin dự án vào dữ liệu hệ thống

## Quản lý Board

### Mô tả và mức ưu tiên

Mô tả: Chức năng này cho phép người dùng tạo, chỉnh sửa và xoá Board trong Space nhằm tổ chức công việc và các giai đoạn của dự án. Người dùng được cấp quyền có thể quản lý các Board thuộc Space.

Mức ưu tiên: cao

* + Lợi ích: 9
  + Chi phí: 6
  + Rủi ro: 5

### Tác nhân / Chuỗi đáp ứng

Tác nhân: người dùng được cấp quyền

Chuỗi đáp ứng:

1. Người dùng chọn Space cần quản lý
2. Người dùng chọn tạo Board mới
3. Người dùng nhập thông tin Board
4. Hệ thống lưu thông tin Board
5. Người dùng chọn chỉnh sửa hoặc xoá Board
6. Hệ thống cập nhật giao diện tương ứng

### Các yêu cầu chức năng

1. Hệ thống phải cho phép người dùng truy cập chức năng quản lý Board
2. Hệ thống phải hiển thị danh sách Board trong Space
3. Hệ thống phải cho phép người dùng tạo Board mới
4. Hệ thống phải cho phép chỉnh sửa thông tin Board theo quyền được cấp
5. Hệ thống phải cho phép xoá Board
6. Hệ thống phải kiểm tra quyền người dùng trước khi chỉnh sửa hoặc xoá Board
7. Hệ thống phải yêu cầu xác nhận khi xoá Board
8. Hệ thống phải cập nhật danh sách Board khi có thay đổi
9. Hệ thống phải lưu thông tin Board vào dữ liệu hệ thống

## Quản lý Card

### Mô tả và mức ưu tiên

Mô tả: Chức năng này cho phép người dùng tạo và quản lý các Card trong Board để mô tả các nhiệm vụ chính, phân công người thực hiện và theo dõi tiến độ công việc.

Mức ưu tiên: cao

* + Lợi ích: 9
  + Chi phí: 6
  + Rủi ro: 5

### Tác nhân / Chuỗi đáp ứng

Tác nhân: Người dùng được cấp quyền

Chuỗi đáp ứng:

1. Người dùng chọn Board cần quản lý
2. Người dùng chọn tạo Card mới
3. Người dùng nhập thông tin Card
4. Hệ thống lưu thông tin Card
5. Người dùng chỉnh sửa nội dung hoặc phân công người thực hiện
6. Hệ thống cập nhật giao diện tương ứng

### Các yêu cầu chức năng

1. Hệ thống phải cho phép người dùng truy cập chức năng quản lý Card
2. Hệ thống phải hiển thị danh sách Card trong Board
3. Hệ thống phải cho phép người dùng tạo Card mới
4. Hệ thống phải cho phép chỉnh sửa nội dung Card
5. Hệ thống phải cho phép gán người thực hiện cho Card
6. Hệ thống phải cho phép xoá Card
7. Hệ thống phải kiểm tra quyền người dùng trước khi chỉnh sửa hoặc xoá Card
8. Hệ thống phải yêu cầu xác nhận khi xoá Card
9. Hệ thống phải cập nhật danh sách Card khi có thay đổi
10. Hệ thống phải lưu thông tin Card vào dữ liệu hệ thống

## Quản lý Task

### Mô tả và mức ưu tiên

Mô tả: Chức năng này cho phép người dùng tạo và quản lý các Task trong Card nhằm cụ thể hoá các công việc cần thực hiện và theo dõi tiến độ hoàn thành.

Mức ưu tiên: cao

* + Lợi ích: 8
  + Chi phí: 5
  + Rủi ro: 4

### Tác nhân / Chuỗi đáp ứng

Tác nhân: Nhân viên được phân công

Chuỗi đáp ứng:

1. Người dùng chọn Card cần quản lý
2. Người dùng chọn tạo Task mới
3. Người dùng nhập thông tin Task
4. Hệ thống lưu thông tin Task
5. Người dùng cập nhật trạng thái hoặc chỉnh sửa Task
6. Hệ thống cập nhật giao diện tương ứng

### Các yêu cầu chức năng

1. Hệ thống phải cho phép người dùng được truy cập chức năng quản lý công việc
2. Hệ thống phải cho người dùng tạo công việc
3. Hệ thống phải cho người dùng sửa công việc
4. Hệ thống phải cho người dùng xoá công việc
5. Hệ thống phải kiểm tra quyền người dùng
6. Hệ thống phải cập nhật thông tin vào hệ thống
7. Hệ thống phải cập nhật công việc lên giao diện
8. Hệ thống có thể hiển thị lịch

## Phân công và theo dõi công việc

### Mô tả và mức ưu tiên

Mô tả: Chức năng này cho phép phân công công việc cho người dùng thông qua Card và Task, giúp xác định rõ nhiệm vụ của từng cá nhân và theo dõi tiến độ thực hiện công việc trong dự án.

Mức ưu tiên: trung bình cao

* + Lợi ích: 9
  + Chi phí: 6
  + Rủi ro: 5

### Tác nhân / Chuỗi đáp ứng

Tác nhân: Người dùng được cấp quyền

Chuỗi đáp ứng:

1. Người dùng chọn Card hoặc Task cần phân công
2. Người dùng chọn những người cần thực hiện
3. Người dùng nhân xác nhận
4. Hệ thống ghi nhận thông tin phân công và gửi thông tin cho người được phân công

### Các yêu cầu chức năng

1. Hệ thống phải cho phép người dùng phân công Card cho người thực hiện
2. Hệ thống phải cho phép người dùng phân công Task cho người thực hiện
3. Hệ thống mặc định phân công công việc trong task là người được phân công trong Card
4. Hệ thống phải thông báo thông tin card, task cho người được phân công
5. Hệ thống phải hiển thị thông tin người thực hiện của Card và Task
6. Hệ thống phải tự động tính tiến độ công việc dựa trên Task đã hoàn thành
7. Hệ thống có thể hiển thị thông tin tiến độ ngoài Card
8. Hệ thống phải cho phép cập nhật trạng thái tiến độ công việc
9. Hệ thống phải hiển thị tiến độ thực hiện của từng Card và Task
10. Hệ thống phải lưu thông tin phân công và tiến độ vào dữ liệu hệ thống

## Nhận xét và đính kèm

### Mô tả và mức ưu tiên

Mô tả: Chức năng này cho phép người dùng trao đổi thông tin trong Task thông qua việc viết nhận xét, bình luận và đính kèm các tệp tin liên quan nhằm hỗ trợ quá trình phối hợp làm việc.

Mức ưu tiên: trung bình

* + Lợi ích: 7
  + Chi phí: 5
  + Rủi ro: 4

### Tác nhân / Chuỗi đáp ứng

Tác nhân: Người dùng

Chuỗi đáp ứng:

1. Người dùng chọn Task cần trao đổi
2. Người dùng nhập nội dung nhận xét hoặc chọn tệp tin đính kèm
3. Hệ thống lưu nhận xét hoặc tệp tin
4. Hệ thống hiển thị nội dung trao đổi trong Task

### Các yêu cầu chức năng

1. Hệ thống phải cho phép người dùng viết nhận xét trong Task
2. Hệ thống phải cho phép người dùng chỉnh sửa hoặc xoá nhận xét của mình
3. Hệ thống phải cho phép đính kèm tệp tin vào Task
4. Hệ thống phải hiển thị danh sách nhận xét và tệp tin đính kèm
5. Hệ thống phải lưu nội dung nhận xét và tệp tin vào dữ liệu hệ thống

## Xem danh sách công việc

### Mô tả và mức ưu tiên

Mô tả: Chức năng này cho phép người dùng xem danh sách các Task được phân công và cần hoàn thành nhằm hỗ trợ việc theo dõi và quản lý công việc cá nhân

Mức ưu tiên: trung bình

* + Lợi ích: 8
  + Chi phí: 4
  + Rủi ro: 2

### Tác nhân / Chuỗi đáp ứng

Tác nhân: người dùng được phân công

Chuỗi đáp ứng:

1. Người dùng truy cập chức năng xem danh sách công việc
2. Hệ thống hiển thị các Task được phân công
3. Người dùng xem chi tiết từng Task
4. Hệ thống cập nhật trạng thái hiển thị khi có thay đổi

### Các yêu cầu chức năng

1. Hệ thống phải cho phép người dùng xem danh sách Task được phân công
2. Hệ thống phải hiển thị trạng thái hoàn thành của từng Task
3. Hệ thống phải cho phép người dùng xem chi tiết Task
4. Hệ thống phải cập nhật danh sách Task khi có thay đổi

## Báo cáo

### Mô tả và mức ưu tiên

Mô tả: Chức năng này cho phép người dùng xuất thông tin dự án hiện tại ra một định dạng khác như là Word, Excel.

Mức ưu tiên: trung bình

* + Lợi ích: 6
  + Chi phí: 4
  + Rủi ro: 2

### Tác nhân / Chuỗi đáp ứng

Tác nhân: người dùng

Chuỗi đáp ứng:

1. Người dùng chọn chức năng xuất báo cáo
2. Hệ thống hiển thị thông tin cần định dạng
3. Người dùng chọn định dạng và hoàn tất
4. Hệ thống xử lý và lưu file vào máy tính

### Các yêu cầu chức năng

1. Hệ thống phải cho người dùng chọn chức năng xuất báo cáo
2. Hệ thống phải kiểm tra quyền người dùng
3. Hệ thống phải cho người dùng chọn định dạng theo ý muốn

## Tính năng 1 của hệ thống

<Không nói là “Tính năng 1 của hệ thống” mà viết cụ thể tên chức năng.>

4.1.1 Mô tả và mức ưu tiên

<Cung cấp một mô tả ngắn gọn về tính năng và chỉ ra mức độ ưu tiên của nó (cao, trung bình, hay thấp). Ta cũng có thể đưa vào cách xếp mức ưu tiên dựa vào các tiêu chí như lợi ích, chi phí, rủi ro (mỗi cái được xếp loại từ thấp – 1 đến cao - 9).>

4.1.2 Tác nhân / Chuỗi đáp ứng

<Liệt kế các chuỗi hoạt động của người sử dụng và các đáp ứng của hệ thống mà chúng kích thích hành vi được định nghĩa bởi tính năng này. Chúng tương ứng với các thành phần của dialog được liên kết với các use case.>

4.1.3 Các yêu cầu chức năng

<Ghi thành từng nhóm các yêu cầu chức năng chi tiết có liên quan tới tính năng này. Chúng là các khả năng của phần mềm và phải có để người sử dụng thực hiện các dịch vụ được cung cấp bởi tính năng này, hay thực thi use case. Ta cũng nên trình bày cách thức sản phẩm đáp lại các điều kiện lỗi được dự đoán trước hay các input không hợp lệ. Các yêu cầu nên ngắn gọn, hoàn chỉnh, không mơ hồ, có thể kiểm tra và cần thiết. Sử dụng “TBD” khi thông tin cần thiết vẫn chưa có sẵn.>

<Mỗi yêu cầu nên được đặt tên duy nhất bằng một số tuần tự hay một thẻ có nghĩa.>

REQ-1:

REQ-2:

## Tính năng thứ hai của hệ thống ( và cứ như thế)

# Các yêu cầu phi chức năng

## Yêu cầu thực thi

- Các chức năng trong hệ thống phải phản hồi ngay lập tức, độ trễ không quá 2 phút

- Về việc đồng bộ dữ liệu, các cập nhật, chỉnh sửa liên quan đến các nhiệm vụ trong dự án phải được đồng bộ nhanh chóng, khi có thay đổi phải hiển thị ngay lập tức trên màn hình của tất cả các người dùng liên quan mà không cần tải lại trang

- Các thông báo gửi đi phải được nhận trong vòng dưới 5 giây

## Yêu cầu an toàn

- Dữ liệu phải được sao lưu định kỳ nhằm tránh mất mát thông tin trong trường hợp xảy ra các sự cố liên quan tới phần cứng, phần mềm. Ngoài ra, việc phục hồi dữ liệu cần được diễn ra nhanh chóng nếu không may có sự cố xảy ra

- Các thay đổi trên hệ thống cần được ghi log lại để truy vết một cách dễ dàng những thao tác trong quá trình vận hành của nhân viên, giúp quá trình phục hồi lại trạng thái ban đầu dễ dàng hơn. Điều này giúp cho mọi thao tác của người dùng được ghi lại một cách minh bạch

- Cần áp dụng các cơ chế liên quan đến hoạt động ngoại tuyến và đồng hóa dữ liệu để tránh việc mất dữ liệu khi xảy ra vấn đề mất kết nối mạng đột ngột

## Yêu cầu bảo mật

- Các dữ liệu liên quan đến lịch sử công việc, hồ sơ nhân viên, các dữ liệu về dự án,… phải được bảo vệ nhằm tránh các hành vi xóa dữ liệu, hoặc lịch sử công việc mà không có sự phê duyệt của các quản lý cấp cao.

- Các quyền truy cập vào các nội dung, hồ sơ phải được phân loại một cách rõ ràng giữa các nhóm người dùng. Hệ thống phải ngăn chặn việc các cá nhân không có thẩm quyền truy cấp trái phép vào các tài liệu bảo mật của công ty.

- Các vấn đề liên quan tới tài khoản và mật khẩu cần áp dụng các chuẩn về độ mạnh của mật khẩu nhằm tránh sự xâm nhập bởi những người có hành vi xấu

- Các chức năng của phần mềm phải áp dụng các quy tắc về bảo mật thông tin cá nhân theo quy định của pháp luật và chính sách của doanh nghiệp

<Xác định các yêu cầu liên quan đến các vấn đề bảo mật và đời tư xung quanh việc sử dụng sản phẩm hay sự bảo vệ dữ liệu được sử dụng hay được tạo ra bởi sản phẩm. Định nghĩa các yêu cầu xác thực danh tính người sử dụng. Tham khảo tới các quy tắc, các chính sách bên ngoài có các vấn đề về bảo mật mà chúng ảnh hưởng tới sản phẩm. Nêu các giấy chứng nhận bảo mật và riêng tư cần phải được đáp ứng.>

## Các đặc điểm chất lượng phần mềm

- Tính thích ứng cao, giao diện hiển thị tốt và đầy đủ các chức năng trên cả trình duyệt máy tính và các thiết bị di động

- Tính sẵn có: phần mềm phải đảm bảo hoạt động gần như xuyên suốt để phục vụ nhu cầu làm việc của người sử dụng

- Có thể dễ dàng sử dụng, giao diện thân thiện với người dùng với các phần chức năng được phân chia rõ ràng, bố cục chặt chẽ và dễ dàng thao tác

- Phần mềm có khả năng thao tác, kết nối với các phần mềm khác như Microsoft Word, Microsoft Excel để trích xuất dữ liệu nhằm phục vụ mục đích thống kê, lưu trữ

- Bảo trì, nâng cấp tự động một cách dễ dàng và nhanh chóng

- Dễ dàng tái sử dụng lại các thành phần của phần mềm cho các mục đích khác hoặc dự án khác nhau

- Hệ thống cung cấp đầy đủ nhật ký thao tác (logs) và các trạng thái dữ liệu rõ ràng, cho phép đội ngũ QA thực hiện kiểm thử tự động và truy vết lỗi một cách hiệu quả.

<Xác định các đặc điểm chất lượng của sản phẩm mà chúng là quan trọng hoặc với nhà phát triển hoặc với khách hàng. Một số đặc điểm chất lượng được quan tâm là: tính thích ứng, tính sẵn có, tính chính xác, tính linh hoạt, tính thao tác giữa các phần, tính có thể bảo trì, tính khả chuyển, tính tin cậy, tính có thể tái sử dụng, tính có thể kiểm thử, tính dễ sử dụng. Viết các đặc điểm này cụ thể, lượng hóa và có thể kiểm tra khi cần thiết.>

## Các quy tắc nghiệp vụ

<Liệt kê các nguyên tắc vận hành sản phẩm, chẳng hạn như cá nhân nào hay vai trò nào có thể thực hiện các chức năng nào trong các tình huống cụ thể. Bản thân chúng không phải là các yêu cầu chức năng nhưng chúng có thể đưa đến các yêu cầu chức năng cụ thể phải tuân theo các luật.>

# Các yêu cầu khác

- Yêu cầu về cơ sở dữ liệu: hệ thống phải hỗ trợ lưu trữ dữ liệu có cấu trúc và không có cấu trúc, đảm bảo tính toàn vẹn dữ liệu khi thực hiện các lệnh truy vấn

- Yêu cầu về luật pháp: Phần mềm phải tuân thủ Luật An ninh mạng Việt Nam và Nghị định 13/2023/NĐ-CP về bảo vệ dữ liệu cá nhân, đặc biệt là trong việc lưu trữ hồ sơ nhân viên.

- Mục tiêu tái sử dụng: dự án đặt mục tiêu xây dựng dưới dạng các module độc lập để có thể tái sử dụng và phát triển sau này

<Định nghĩa các yêu cầu khác mà chúng chưa được trình bày. Có thể bao gồm các yêu cầu về cơ sở dữ liệu, các yêu cầu về phong tục – văn hóa, các yêu cầu luật pháp, các mục tiêu tái sử dụng của dự án, v.v. >

**Phụ lục A: Các mô hình phân tích**

- Lưu đồ thực thể - quan hệ: Thể hiện mối quan hệ giữa Nhân viên, Phòng ban, Dự án và Thẻ công việc.

- Lưu đồ chuyển dịch trạng thái: Mô tả các trạng thái của các thẻ công việc, các nhiệm vụ

- Lưu đồ dòng dữ liệu: Mô tả cách một thông báo, công việc chuyển đi từ người gửi đến người nhận và phản hồi ngược lại

**Phụ lục B: TBD – Danh sách sẽ được xác định**

<Thu thập một danh sách được đánh số của các tham khảo TBD (To Be Determine) mà chúng vẫn còn trong tài liệu đặc tả.>