**FBỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO**

**TRƯỜNG ĐẠI HỌC THĂNG LONG**

**---o0o---**

**Logo, company name

Description automatically generated**

**Bộ môn: Quản lý dự án Hệ thống thông tin**

**Báo cáo: Bài tập lớn**

**Giáo viên hướng dẫn: Sinh viên thực hiện:**

**Trần Quang Duy** A40845 Vũ Quang Huy

A38221 Vũ Thế Dương

A40998 Nguyễn Bá Quảng

***HK: Kì 3 nhóm 2 năm 2022-2023***

***Hà Nội, 12/2022***

**Mục Lục**

Contents

[Phần 1: Giới thiệu dự án và thời gian thực hiện . 4](#_Toc136619176)

[1.1 Giới thiệu . 4](#_Toc136619177)

[1.2 Thời gian thực hiện 4](#_Toc136619178)

[Phần 2. Tổ chức dự án 5](#_Toc136619179)

[Phần 3: Quản lí nhân lực và môi trường. 7](#_Toc136619180)

[3.1 Các giai đoạn thực hiện 7](#_Toc136619181)

[3.2 Các mốc kiểm soát dự án (Milestone) 7](#_Toc136619182)

[Phần 4. Cơ sở vật chất 7](#_Toc136619183)

[1. Máy chủ 7](#_Toc136619184)

[2. Máy trạm 9](#_Toc136619185)

[3. Quản lý truyền thông 10](#_Toc136619186)

[Phần 5: Lịch trình thực hiện. 10](#_Toc136619187)

[Phần 6: Quản lí rủi ro. 14](#_Toc136619188)

[Phần 7: Quản lý cấu hình. 17](#_Toc136619189)

[Phần 8:Các chỉ tiêu chất lượng 23](#_Toc136619190)

[8.1 Những tiêu chí đánh giá 23](#_Toc136619191)

[8.2 Đánh giá tỉ lệ 24](#_Toc136619192)

[Bảng 1. Bảng mô tả những người tham gia thực hiện dự án theo từng giai đoạn](#_Toc515655471)

[Bảng 2. Bảng dự kiến nhân lực theo công việc](#_Toc515655472)

[Bảng 3. Bảng Milestone](#_Toc515655473)

[Bảng 4. Bảng lịch trình thực hiện](#_Toc515655474)

[Bảng 5. Bảng quản lý rủi ro](#_Toc515655475)

[Bảng 6. Bảng CI](#_Toc515655476)

[Bảng 7. Bảng Baseline](#_Toc515655477)

[Bảng 8. Bảng thư mục dự án](#_Toc515655478)

[Bảng 9. Các tài liệu – sản phẩm cần bàn giao](#_Toc515655479)

[Bảng 10. Sao lưu và backup](#_Toc515655480)

[Bảng 11. Các chỉ tiêu chất lượng](#_Toc515655481)

# Phần 1: Giới thiệu dự án và thời gian thực hiện .

## 1.1 Giới thiệu .

Nhằm giúp việc quản lý sách và việc mượn sách được nhanh chóng thuận lợi hơn, chúng em đề xuất xây dựng 1 phần mềm quản lý thư viện cho trường Đại học Thăng Long với 2 bộ phận chính là quản lý và người dùng .

Yêu cầu :

* Đối với người quản lí .
* Người quản lý được cấp 1 tài khoản để quản lý thư viện được coi như là chủ quản có quyền quản lý thông tin tài khoản của khách hàng trong hệ thống, quản lí đơn sách cũng như số liệu thống kê sách có trong thư viện.
* Đối với người sử dụng :
* Đối với người sử dụng
  + Người dùng có tài khoản
    - Đăng nhập, đăng xuất, đăng ký
    - Quản lý hồ sơ, thông tin cá nhân.
    - Xem sản phẩm, xem chi tiết các sản phẩm.
    - Xem tin tức
    - Bình luận, đánh giá sách.
    - Đặt mượn sách trực tuyến
    - Hỏi đáp
  + Người dùng không có tài khoản
    - Xem sách, chi tiết sách, danh mục sách
    - Xem tin tức
    - Xem bình luận

## 1.2 Thời gian thực hiện

Thời gian thực hiện: 12 tháng (bắt đầu từ ngày 14/4/2023 -> 09/04/2024)

Thành viên tham gia: 3 người

# Phần 2. Tổ chức dự án

**Nhóm 5:** bao gồm 2 thành viên:

A40845- Vũ Quang Huy

A38221- Vũ Thế Dương

A40998- Nguyễn Bá Quảng

**Quản lý dự án:** **Vũ Quang Huy**

* **Nhóm nghiệp vụ:** 
  + Trưởng nhóm: Vũ Quang Huy
  + Thành viên:
    - Nguyễn Bá Quảng
    - Vũ Thế Dương
* **Nhóm PTTK:**
  + Trưởng nhóm: **Nguyễn Bá Quảng**
  + Thành viên:
    - Vũ Quang Huy
    - Vũ Thế Dương
* **Nhóm lập trình:**
  + Trưởng nhóm: **Vũ Thế Dương**
  + Thành viên:
    - Nguyễn Bá Quảng
    - Vũ Quang Huy
* **Nhóm Test:**
  + Trưởng nhóm: **Nguyễn Bá Quảng**
  + Thành viên:
    - Vũ Quang Huy
    - Vũ Thế Dương
* **Nhóm triển khai:**
  + Trưởng nhóm**: Vũ Quang Huy**
  + Thành viên:
* Nguyễn Bá Quảng
* Vũ Thế Dương
* **Quản lý cấu hình:**
  + Trưởng nhóm: **Vũ Thế Dương**
  + Thành viên:
    - Vũ Quang Huy
    - Nguyễn Bá Quảng



Hình 1. Tổ chức dự án

# Phần 3: Quản lí nhân lực và môi trường.

## Các giai đoạn thực hiện

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Giai đoạn thực hiện** | **Thời gian thực hiện**  **(ngày)** | **Số người** | **Quy mô**  **(Ngày công)** | **Ghi chú** |
| **Chuẩn bị và khảo sát** | 67 | 3 | 201 (9.1 mm) |  |
| **Phân tích thiết kế** | 54 | 3 | 162 (7.3 mm) |  |
| **Lập trình** | 49 | 3 | 147 (6.6 mm) |  |
| **Kiểm thử** | 78 | 3 | 44 (10.6 mm) |  |
| **Triển khai và tổng kết** | 10 | 3 | 30 (1.36 mm) |  |
| **Tổng** | 258 | 3 | 774 (35.1 mm) | 1 mm = 22 md |

Bảng 1. Bảng mô tả những người tham gia thực hiện dự án theo từng giai đoạn

## Các mốc kiểm soát dự án (Milestone)

| Mã Milestone | Thời gian | Mô tả |
| --- | --- | --- |
| MT001 | 14/04/2023 | Mốc kiểm soát chuẩn bị dự án |
| MT002 | 09/05/2023 | Mốc kiểm soát khảo sát nghiệp vụ |
| MT003 | 18/07/2023 | Mốc kiểm soát phân tích nghiệp vụ |
| MT004 | 23/08/2013 | Mốc kiểm soát thiết kế CSDL, giao diện và các chức năng |
| MT005 | 02/10/2023 | Mốc kiểm soát lập trình giao diện và các chức năng |
| MT006 | 08/12/2023 | Mốc kiểm soát kiểm thử các chức năng |
| MT007 | 27/03/2024 | Mốc kiểm soát triển khai phần mềm |
| MT008 | 09/04/2024 | Mốc kiểm soát hoàn thành dự án |

Bảng 3. Bảng Milestone

# Phần 4. Cơ sở vật chất

## Máy chủ

1. **Phần cứng:**

| CPU | RAM | HDD | Architecture |
| --- | --- | --- | --- |
| Intel core i7, 2.2GHz x 4 | 8 GB | 1 TB | 64 bit |

* Hệ điều hành Windows Server 2019

| **CPU** | **RAM** | **HDD** | **Architecture** |
| --- | --- | --- | --- |
| Intel core i7, 2.2GHz x 4 | 8 GB | 500 GB | 64 bit |

* Máy Developer

1. **Phần mềm**

**Môi trường làm việc Developer**

| **Tên phần mềm** | **Phiên bản** | **Loại** |
| --- | --- | --- |
| Skype | 8.82 | Phần mềm làm việc nhóm |
| Trello | 2.12 | Phần mềm làm việc nhóm |
| Github | 2.35.3 | Phần mềm quản lý source code |
| MS Office | 2016 | Bộ công cụ soạn thảo |
| Google Chrome | 51.0.2704.106 | Trình duyệt web |
| Microsoft Windows 10 | 10 | Hệ điều hành |
| Apache Tomcat | 9.0 | Server web |
| PostgreSQL | 14.2 | Hệ quản trị CSDL |
| Visual Studio Code | 1.66.1 | IDE lập trình |

**Ngôn ngữ lập trình cho Backend:**

* PHP Laravel

**Ngôn ngữ lập trình cho Fronend:**

* ReactJS

**Môi trường làm việc Máy chủ**

| **Tên phần mềm** | **Phiên bản** | **Loại** |
| --- | --- | --- |
| Google Chrome | 51.0.2704.106 | Trình duyệt web |
| Microsoft Windows Server 2022 | 2022 | Hệ điều hành |
| Apache Tomcat | 9.0 | Server web |
| PostgreSQL | 2016 | Hệ quản trị CSDL |

**Môi trường sử dụng Người dùng:**

| **Tên phần mềm** | **Phiên bản** | **Loại** |
| --- | --- | --- |
| Google Chrome | 51.0.2704.106 | Trình duyệt web |
| Microsoft Edge | 2022 | Trình duyệt web |
| Coccoc | 103.0 | Trình duyệt web |
| Mozilla Firefox | 84 | Trình duyệt web |

## Máy trạm

1. **Phần cứng:**

| CPU | RAM | HDD | Architecture |
| --- | --- | --- | --- |
| Intel core i7, 2.2GHz x 4 | 8 GB | 1 TB | 64 bit |

* Ổ cứng SAS: 100GB
* Bandwidth: 100Mbps
* Data transfer: Unlimited

1. **Phần mềm**

**Môi trường chạy hệ thống**

* Windows 7, 8, 10

**Công cụ chạy hệ thống**

* Google Chrome v52

**Các công cụ khác:**

* UniKey 4.0 RC2

## Quản lý truyền thông

**Các công cụ hỗ trợ trao đổi tin nhắn, dữ liệu:**

* *Giữa các thành viên trong dự án*
* Facebook
* Skype
* Zalo
* Gmail
* Google Drive
* *Giữa thành viên dự án với khách hàng*
* Skype
* Gmail

# Phần 5: Lịch trình thực hiện.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Task Name | Duration | Start | Finish | Resource Names | Document |
| 1. **Chuẩn bị dự án** | **17 days** | **Fri 4/14/23** | **Mon 5/8/23** | **Dương,Huy,Quảng** |  |
| * 1. **Khởi tạo dự án** | **6 days** | **Fri 4/14/23** | **Fri 4/21/23** | **Dương,Huy,Quảng** |  |
| * + 1. Xác định mục tiêu dự án | 1 day | Fri 4/14/23 | Fri 4/14/23 | Quảng,Huy,Dương |  |
| * + 1. Xây dựng chiến lược và kế hoạch | 1 day | Mon 4/17/23 | Mon 4/17/23 | Quảng,Huy,Dương |  |
| * + 1. Nghiên cứu các dự án trước | 1 day | Tue 4/18/23 | Tue 4/18/23 | Quảng,Huy |  |
| * + 1. Viết tài liệu khởi tạo dự án | 2 days | Wed 4/19/23 | Thu 4/20/23 | Quảng |  |
| * + 1. Tạo mẫu các loại tài liệu | 1 day | Fri 4/21/23 | Fri 4/21/23 | Quảng |  |
| * 1. **Xác định phạm vi** | **1 day** | **Mon 4/24/23** | **Mon 4/24/23** | **Huy** |  |
| * 1. **Xác định và cài đặt môi trường dự án** | **5 days** | **Tue 4/25/23** | **Mon 5/1/23** | **Dương** |  |
| * + 1. Xác định và cài đặt môi trường sử dụng | 2 days | Tue 4/25/23 | Wed 4/26/23 | Dương |  |
| * + 1. Xác định, cài đặt môi trường và các công cụ phát triển | 2 days | Thu 4/27/23 | Fri 4/28/23 | Dương |  |
| * + 1. Tổng hợp tài liệu môi trường | 1 day | Mon 5/1/23 | Mon 5/1/23 | Dương |  |
| * 1. **Xác định và phân tích rủi ro** | **3 days** | **Tue 5/2/23** | **Thu 5/4/23** | **Huy** |  |
| * + 1. Xác định rủi ro | 1 day | Tue 5/2/23 | Tue 5/2/23 | Huy |  |
| * + 1. Phân tích rủi ro | 1 day | Wed 5/3/23 | Wed 5/3/23 | Huy |  |
| * + 1. Viết tài liệu rủi ro | 1 day | Thu 5/4/23 | Thu 5/4/23 | Huy |  |
| * 1. **Tổng hợp tài liệu chuẩn bị dự án** | **1 day** | Fri 5/5/23 | Fri 5/5/23 | **Quảng,Dương,Huy** |  |
| * 1. **Khởi tạo dự án** | **1 day** | Mon 5/8/23 | Mon 5/8/23 | **Huy,Quảng,Dương** |  |
| * 1. **MKS | Xác định yêu cầu hệ thống** | **1 day** | Mon 5/8/23 | Mon 5/8/23 | **Dương,Quảng** |  |
| 1. **Khảo sát** | **50 days** | **Tue 5/9/23** | **Mon 7/17/23** | **Dương,Huy,Quảng** |  |
| * 1. **Khảo sát nghiệp vụ quản lý thư viện** | **9 days** | **Tue 5/9/23** | **Fri 5/19/23** | **Huy,Quảng** |  |
| * + 1. Lập bảng câu hỏi | 2 days | Tue 5/9/23 | Wed 5/10/23 | Quảng,Huy |  |
| * + 1. Khảo sát các nhân viên thực hiện việc quản lý thư viện qua bảng câu hỏi và hỏi trực tiếp | 4 days | Thu 5/11/23 | Tue 5/16/23 | Quảng,Huy |  |
| * + 1. Tổng hợp tài liệu về nghiệp vụ quản lý thư viện | 3 days | Wed 5/17/23 | Fri 5/19/23 | Quảng,Huy |  |
| * 1. **Khảo sát nghiệp vụ quản lý thư viện với khách hàng** | **9 days** | **Mon 5/22/23** | **Thu 6/1/23** | **Dương** |  |
| * + 1. Lập bảng câu hỏi | 2 days | Mon 5/22/23 | Tue 5/23/23 | Dương |  |
| * + 1. Khảo sát khách hàng đọc, mượn sách ở thư viện qua bảng câu hỏi và hỏi trực tiếp | 4 days | Wed 5/24/23 | Mon 5/29/23 | Dương |  |
| * + 1. Tổng hợp tài liệu về nghiệp vụ quản lý thư viện với khách hàng | 3 days | Tue 5/30/23 | Thu 6/1/23 | Dương |  |
| * 1. **Khảo sát nghiệp vụ quản lý đơn vị quản lý thư viện** | **9 days** | **Fri 6/2/23** | **Wed 6/14/23** | **Huy** |  |
| * + 1. Lập bảng câu hỏi | 2 days | Fri 6/2/23 | Mon 6/5/23 | Huy |  |
| * + 1. Khảo sát người quản lý của đơn vị quản lý thư viện qua bảng câu hỏi và hỏi trực tiếp | 4 days | Tue 6/6/23 | Fri 6/9/23 | Huy |  |
| * + 1. Tổng hợp tài liệu về nghiệp vụ quản lý đơn vị quản lý thư viện | 3 days | Mon 6/12/23 | Wed 6/14/23 | Huy |  |
| * 1. **Khảo sát nghiệp vụ quản lý thông tin sách** | **9 days** | **Thu 6/15/23** | **Tue 6/27/23** | **Quảng** |  |
| * + 1. Lập bảng câu hỏi | 2 days | Thu 6/15/23 | Fri 6/16/23 | Quảng |  |
| * + 1. Khảo sát đơn vị về thông tin sách qua bảng câu hỏi và hỏi trực tiếp | 4 days | Mon 6/19/23 | Thu 6/22/23 | Quảng |  |
| * + 1. Tổng hợp tài liệu về nghiệp vụ quản lý thông tin sách | 3 days | Fri 6/23/23 | Tue 6/27/23 | Quảng |  |
| * 1. **Khảo sát nghiệp vụ quản lý thông tin tác giả** | **10 days** | **Wed 6/28/23** | **Tue 7/11/23** | **Dương,Huy** |  |
| * + 1. Lập bảng câu hỏi | 2 days | Wed 6/28/23 | Thu 6/29/23 | Huy,Dương |  |
| * + 1. Khảo sát đơn vị về thông tin tác giả qua bảng câu hỏi và hỏi trực tiếp | 4 days | Fri 6/30/23 | Wed 7/5/23 | Huy,Dương |  |
| * + 1. Tổng hợp tài liệu về nghiệp vụ quản lý thông tin tác giả | 4 days | Thu 7/6/23 | Tue 7/11/23 | Huy,Dương |  |
| * 1. **Tổng hợp tài liệu khảo sát** | **2 days** | **Wed 7/12/23** | **Thu 7/13/23** | **Quảng** |  |
| * 1. **MKS | Xác định yêu cầu hệ thống** | **2 days** | **Fri 7/14/23** | **Mon 7/17/23** | **Quảng** | **Đánh giá kq đạt được của dự án và xuất bản tài liệu** |
| 1. **Phân tích** | **26 days** | **Tue 7/18/23** | **Tue 8/22/23** | **Dương,Huy,Quảng** |  |
| * 1. **Mô hình hóa quy trình nghiệp vụ** | **5 days** | **Tue 7/18/23** | **Mon 7/24/23** | **Huy,Quảng** |  |
| * + 1. Mô hình hóa quy trình nghiệp vụ quản lý thư viện | 1 day | Tue 7/18/23 | Tue 7/18/23 | Quảng,Huy |  |
| * + 1. Mô hình hóa quy trình nghiệp vụ quản lý đơn vị quản lý thư viện | 1 day | Wed 7/19/23 | Wed 7/19/23 | Quảng,Huy |  |
| * + 1. Mô hình hóa quy trình nghiệp vụ quản lý sách | 1 day | Thu 7/20/23 | Thu 7/20/23 | Quảng,Huy |  |
| * + 1. Mô hình hóa quy trình nghiệp vụ quản lý thông tin tác giả | 1 day | Fri 7/21/23 | Fri 7/21/23 | Quảng,Huy |  |
| * + 1. Tổng hợp tài liệu mô hình hóa quy trình nghiệp vụ | 1 day | Mon 7/24/23 | Mon 7/24/23 | Quảng,Huy |  |
| * 1. **Liệt kê các chức năng chính và xây dựng sơ đồ tổng quan các chức năng, sơ đồ luồng công việc** | **5 days** | **Tue 7/25/23** | **Mon 7/31/23** | **Dương** |  |
| * + 1. Nghiệp vụ đọc, mượn sách | 1 day | Tue 7/25/23 | Tue 7/25/23 | Dương |  |
| * + 1. Nghiệp vụ quản lý đơn vị quản lý thư viện | 1 day | Wed 7/26/23 | Wed 7/26/23 | Dương |  |
| * + 1. Nghiệp vụ quản lý thông tin sách cho, mượn | 1 day | Thu 7/27/23 | Thu 7/27/23 | Dương |  |
| * + 1. Nghiệp vụ quản lý thông tin tác giả | 1 day | Fri 7/28/23 | Fri 7/28/23 | Dương |  |
| * + 1. Tông hợp tài liệu các ớ đồ tổng quan chức năng và luồng công việc | 1 day | Mon 7/31/23 | Mon 7/31/23 | Dương |  |
| * 1. **Mô tả các tác nhân, thực thể, các chức năng chính** | **5 days** | **Tue 8/1/23** | **Mon 8/7/23** | **Dương,Huy,Quảng** |  |
| * + 1. Nghiệp vụ cho, mượn sách | 1 day | Tue 8/1/23 | Tue 8/1/23 | Huy |  |
| * + 1. Nghiệp vụ quản lý đơn vị quản lý thư viện | 1 day | Wed 8/2/23 | Wed 8/2/23 | Quảng |  |
| * + 1. Nghiệp vụ quản lý thông tin sách cho, mượn | 1 day | Thu 8/3/23 | Thu 8/3/23 | Dương |  |
| * + 1. Nghiệp vụ quản lý thông tin tác giả | 1 day | Fri 8/4/23 | Fri 8/4/23 | Huy |  |
| * + 1. Tổng hợp tài liệu mô tả các tác nhân, thực thể, các chức năng chính | 1 day | Mon 8/7/23 | Mon 8/7/23 | Dương,Huy,Quảng |  |
| * 1. **Đặc tả các chức năng chính của hệ thống và viết tài liệu đặc tả** | **5 days** | **Tue 8/8/23** | **Mon 8/14/23** | **Huy,Quảng** |  |
| * + 1. Nghiệp vụ cho, mượn sách | 1 day | Tue 8/8/23 | Tue 8/8/23 | Quảng |  |
| * + 1. Nghiệp vụ quản lý đơn vị quản lý thư viện | 1 day | Wed 8/9/23 | Wed 8/9/23 | Quảng |  |
| * + 1. Nghiệp vụ quản lý thông tin sách cho, mượn | 1 day | Thu 8/10/23 | Thu 8/10/23 | Huy |  |
| * + 1. Nghiệp vụ quản lý thông tin tác giả | 1 day | Fri 8/11/23 | Fri 8/11/23 | Huy |  |
| * + 1. Tổng hợp tài liệu đặc tả chức năng | 1 day | Mon 8/14/23 | Mon 8/14/23 | Quảng,Huy |  |
| * 1. **Lựa chọn kiến trúc hệ thống, cơ sở dữ liệu** | **3 days** | **Tue 8/15/23** | **Thu 8/17/23** | **Dương** |  |
| * 1. **Tổng hợp tài liệu phân tích** | **2 days** | **Fri 8/18/23** | **Mon 8/21/23** | **Quảng** |  |
| * 1. **MKS | Phân tích** | **1 day** | **Tue 8/22/23** | **Tue 8/22/23** | **Dương** |  |
| 1. **Thiết kế hệ thống** | **28 days** | **Wed 8/23/23** | **Fri 9/29/23** | **Dương,Huy,Quảng** |  |
| * 1. **Thiết kế sơ đồ lớp phân tích cho các chức năng** | **5 days** | **Wed 8/23/23** | **Tue 8/29/23** | **Dương** |  |
| * + 1. Nghiệp vụ cho, mượn sách | 1 day | Wed 8/23/23 | Wed 8/23/23 | Dương |  |
| * + 1. Nghiệp vụ quản lý đơn vị quản lý thư viện | 1 day | Thu 8/24/23 | Thu 8/24/23 | Dương |  |
| * + 1. Nghiệp vụ quản lý thông tin sách cho, mượn | 1 day | Fri 8/25/23 | Fri 8/25/23 | Dương |  |
| * + 1. Nghiệp vụ quản lý thông tin tác giả | 1 day | Mon 8/28/23 | Mon 8/28/23 | Dương |  |
| * + 1. Tổng hợp tài liệu thiết kế sơ đồ phân tích | 1 day | Tue 8/29/23 | Tue 8/29/23 | Dương |  |
| * 1. **Thiết kế sơ đồ trình tự cho các chức năng** | **5 days** | **Wed 8/30/23** | **Tue 9/5/23** | **Quảng** |  |
| * + 1. Nghiệp vụ cho, mượn sách | 1 day | Wed 8/30/23 | Wed 8/30/23 | Quảng |  |
| * + 1. Nghiệp vụ quản lý đơn vị quản lý thư viện | 1 day | Thu 8/31/23 | Thu 8/31/23 | Quảng |  |
| * + 1. Nghiệp vụ quản lý thông tin sách cho, mượn | 1 day | Fri 9/1/23 | Fri 9/1/23 | Quảng |  |
| * + 1. Nghiệp vụ quản lý thông tin tác giả | 1 day | Mon 9/4/23 | Mon 9/4/23 | Quảng |  |
| * + 1. Tổng hợp tài liệu thiết kế sơ đồ trình tự | 1 day | Tue 9/5/23 | Tue 9/5/23 | Quảng |  |
| * 1. **Thiết kế sơ đồ lớp chi tiết cho các chức năng** | **3 days** | **Wed 9/6/23** | **Fri 9/8/23** | **Dương,Quảng** |  |
| * + 1. Nghiệp vụ cho, mượn sách | 0.5 days | Wed 9/6/23 | Wed 9/6/23 | Dương,Quảng |  |
| * + 1. Nghiệp vụ quản lý đơn vị quản lý thư viện | 0.5 days | Wed 9/6/23 | Wed 9/6/23 | Dương,Quảng |  |
| * + 1. Nghiệp vụ quản lý thông tin sách cho, mượn | 0.5 days | Thu 9/7/23 | Thu 9/7/23 | Dương,Quảng |  |
| * + 1. Nghiệp vụ quản lý thông tin tác giả | 0.5 days | Thu 9/7/23 | Thu 9/7/23 | Dương,Quảng |  |
| * + 1. Tổng hợp tài liệu thiết kế sơ đồ chi tiết | 1 day | Fri 9/8/23 | Fri 9/8/23 | Dương,Quảng |  |
| * 1. **Thiết kế cơ sở dữ liệu** | **3 days** | **Mon 9/11/23** | **Wed 9/13/23** | **Dương,Quảng** |  |
| * + 1. Nghiệp vụ cho, mượn sách | 0.5 days | Mon 9/11/23 | Mon 9/11/23 | Dương |  |
| * + 1. Nghiệp vụ quản lý đơn vị quản lý thư viện | 0.5 days | Mon 9/11/23 | Mon 9/11/23 | Quảng |  |
| * + 1. Nghiệp vụ quản lý thông tin sách cho, mượn | 0.5 days | Tue 9/12/23 | Tue 9/12/23 | Dương |  |
| * + 1. Nghiệp vụ quản lý thông tin tác giả | 0.5 days | Tue 9/12/23 | Tue 9/12/23 | Quảng |  |
| * + 1. Tổng hợp tài liệu thiết kế cơ sở dữ liệu | 1 day | Wed 9/13/23 | Wed 9/13/23 | Dương,Quảng |  |
| * 1. **Thiết kế giao diện** | **10 days** | **Thu 9/14/23** | **Wed 9/27/23** | **Huy** |  |
| * + 1. Nghiệp vụ cho, mượn sách | 2 days | Thu 9/14/23 | Fri 9/15/23 | Huy |  |
| * + 1. Nghiệp vụ quản lý đơn vị quản lý thư viện | 2 days | Mon 9/18/23 | Tue 9/19/23 | Huy |  |
| * + 1. Nghiệp vụ quản lý thông tin sách cho, mượn | 2 days | Wed 9/20/23 | Thu 9/21/23 | Huy |  |
| * + 1. Nghiệp vụ quản lý thông tin tác giả | 2 days | Fri 9/22/23 | Mon 9/25/23 | Huy |  |
| * + 1. Tổng hợp tài liệu thiết kế giao diện | 2 days | Tue 9/26/23 | Wed 9/27/23 | Huy |  |
| * 1. **Tổng hợp tài liệu thiết kế hệ thống** | **1 day** | **Thu 9/28/23** | **Thu 9/28/23** | **Dương,Huy,Quảng** |  |
| * 1. **MKS | Thiết kế** | **1 day** | **Fri 9/29/23** | **Fri 9/29/23** | **Huy** |  |
| 1. **Xây dựng hệ thống** | **49 days** | **Mon 10/2/23** | **Thu 12/7/23** | **Dương,Huy** |  |
| * 1. **Xây dựng cơ sở dữ liệu** | **5 days** | **Mon 10/2/23** | **Fri 10/6/23** | **Dương** |  |
| * + 1. Nghiệp vụ cho, mượn sách | 1 day | Mon 10/2/23 | Mon 10/2/23 | Dương |  |
| * + 1. Nghiệp vụ quản lý đơn vị quản lý thư viện | 1 day | Tue 10/3/23 | Tue 10/3/23 | Dương |  |
| * + 1. Nghiệp vụ quản lý thông tin sách cho, mượn | 1 day | Wed 10/4/23 | Wed 10/4/23 | Dương |  |
| * + 1. Nghiệp vụ quản lý thông tin tác giả | 1 day | Thu 10/5/23 | Thu 10/5/23 | Dương |  |
| * + 1. Tổng hợp tài liệu xây dựng cơ sở dữ liệu | 1 day | Fri 10/6/23 | Fri 10/6/23 | Dương |  |
| * 1. **Xây dựng giao diện** | **15 days** | **Mon 10/9/23** | **Fri 10/27/23** | **Huy** |  |
| * + 1. Nghiệp vụ cho, mượn sách | 3 days | Mon 10/9/23 | Wed 10/11/23 | Huy |  |
| * + 1. Nghiệp vụ quản lý đơn vị quản lý thư viện | 3 days | Thu 10/12/23 | Mon 10/16/23 | Huy |  |
| * + 1. Nghiệp vụ quản lý thông tin sách cho, mượn | 3 days | Tue 10/17/23 | Thu 10/19/23 | Huy |  |
| * + 1. Nghiệp vụ quản lý thông tin tác giả | 3 days | Fri 10/20/23 | Tue 10/24/23 | Huy |  |
| * + 1. Tổng hợp tài liệu xây dựng giao diện | 3 days | Wed 10/25/23 | Fri 10/27/23 | Huy |  |
| * 1. **Xây dựng chức năng** | **25 days** | **Mon 10/30/23** | **Fri 12/1/23** | **Dương** |  |
| * + 1. Nghiệp vụ cho, mượn sách | 5 days | Mon 10/30/23 | Fri 11/3/23 | Dương |  |
| * + 1. Nghiệp vụ quản lý đơn vị quản lý thư viện | 5 days | Mon 11/6/23 | Fri 11/10/23 | Dương |  |
| * + 1. Nghiệp vụ quản lý thông tin sách cho, mượn | 5 days | Mon 11/13/23 | Fri 11/17/23 | Dương |  |
| * + 1. Nghiệp vụ quản lý thông tin tác giả | 5 days | Mon 11/20/23 | Fri 11/24/23 | Dương |  |
| * + 1. Tổng hợp tài liệu xây dựng chức năng | 5 days | Mon 11/27/23 | Fri 12/1/23 | Dương |  |
| * 1. **Ghép các module chương trình để tạo một chương trình hoàn chỉnh** | **2 days** | Mon 12/4/23 | Tue 12/5/23 | **Dương** |  |
| * 1. **Viết tài liệu xây dựng hệ thống** | **2 days** | Wed 12/6/23 | Thu 12/7/23 | **Huy** |  |
| 1. **Kiểm thử hệ thống** | **78 days** | **Fri 12/8/23** | **Tue 3/26/24** | **Dương,Huy,Quảng** |  |
| * 1. **Tạo bộ test và kịch bản test** | **17 days** | **Fri 12/8/23** | **Mon 1/1/24** | **Quảng** |  |
| * 1. **Kiểm thử giao diện** | **4 days** | **Tue 1/2/24** | **Fri 1/5/24** | **Quảng** |  |
| * 1. **Kiểm thử validate** | **4 days** | **Mon 1/8/24** | **Thu 1/11/24** | **Huy** |  |
| * 1. **Kiểm thử chức năng** | **9 days** | **Fri 1/12/24** | **Wed 1/24/24** | **Huy,Quảng** |  |
| * 1. **Kiểm thử bảo mật** | **3 days** | **Thu 1/25/24** | **Mon 1/29/24** | **Huy,Quảng** |  |
| * 1. **Kiểm thử tích hợp** | **8 days** | **Tue 1/30/24** | **Thu 2/8/24** | **Huy,Quảng** |  |
| * 1. **Sửa các lỗi phát hiện được** | **27 days** | **Fri 2/9/24** | **Mon 3/18/24** | **Dương** |  |
| * 1. **Kiểm thử và khắc phục lỗi** | **4 days** | **Tue 3/19/24** | **Fri 3/22/24** | **Dương,Huy,Quảng** |  |
| * 1. **Tổng hợp tài liệu kiểm thử** | **2 days** | **Mon 3/25/24** | **Tue 3/26/24** | **Quảng** |  |
| 1. **Triển khai hệ thống** | **10 days** | **Wed 3/27/24** | **Tue 4/9/24** | **Dương,Huy,Quảng** |  |
| * 1. **Cài đặt hệ thống** | **4 days** | **Wed 3/27/24** | **Mon 4/1/24** | **Dương** |  |
| * 1. **Hướng dẫn sử dụng** | **2 days** | **Tue 4/2/24** | **Wed 4/3/24** | **Huy,Quảng** |  |
| * + 1. Đối với khách hàng | 1 day | Tue 4/2/24 | Tue 4/2/24 | Huy |  |
| * + 1. Đối với quản lý và nhân viên của đơn vị quản lý thư viện | 1 day | Wed 4/3/24 | Wed 4/3/24 | Quảng |  |
| * 1. **Viết tài liệu triển khai** | **4 days** | **Thu 4/4/24** | **Tue 4/9/24** | **Huy,Quảng** |  |
| 1. **Tổng kết và kết thúc dự án** | **258 days** | **Fri 4/14/23** | **Tue 4/9/24** | **Huy** |  |

# Phần 6: Quản lí rủi ro.

Bảng biểu phân tích rủi ro của dự án:

| **Mã hiệu rủi ro** | **Mô tả rủi ro** | **Mức độ rủi ro** | **Biện pháp**   **khắc phục** | **Biện pháp**   **phòng ngừa** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Rủi ro kỹ thuật** | | | | |
| **RR01** | Nhân lực thiếu trình độ | Cao | Thuê thêm nhân lực bổ sung để hỗ trợ bù đắp trong dự án hiện tại.  Tổ chức các buổi đào tạo chéo giữa các thành viên có nhiều năm kinh nghiệm với người mới | Đào tạo nhân sự nhằm nâng cao, cải thiện kiến thức của các thành viên |
| **RR02** | Rủi ro về kỹ thuật, vận hành, bảo trì | Cao | Thường xuyên nâng cấp máy chủ, sử dụng công nghệ đã được kiểm chứng | Có thể ký hợp đồng vận hành và bảo trì với những điều khoản khuyến khích và phạt vi phạm rõ ràng.  Bộ phận vận hành dự án phải được đào tạo tốt, có kinh nghiệm. |
| **RR03** | Sụt giảm nhân sự đột ngột | Cao | Tìm kiếm thay thế nhân sự, thuê nhân sự parttime | Có những kế hoạch thay thế nhân sự .Nên chia sẻ các công việc cho từng nhóm, tránh tình trạng chia công việc cho một cá nhân riêng lẻ |
| **RR04** | Khách hàng liên tục đưa ra các yêu cầu thay đổi không theo trật tự | Cao | Xây dựng quy trình cụ thể, thủ tục rõ ràng nếu muốn thay đổi. | Có hợp đồng, chữ ký bằng văn bản của khách hàng cho các yêu cầu cụ thể khi nhận dự án. Cảnh báo về các nguy cơ chậm tiến đọ và thay đổi chất lượng |
| **Rủi ro dự án** | | | | |
| **RR05** | Quy mô và mục tiêu dự án không rõ ràng | Cao | Thường xuyên tổ chức các buổi họp thảo luận kế hoạch giữa các thành viên | Chia sẻ kế hoạch và đưa ra mục tiêu vào mỗi cuộc họp hàng tuần |
| **RR06** | Thiếu sự tương tác, trao đổi giữa các thành viên trong dự án | Trung bình | Tổ chức các buổi họp giúp nhân viên hòa giải các vấn đề và thúc đẩy mối quan hệ giữa các thành viên | Cải thiện khả năng giao tiếp, làm việc nhóm của nhân lực |
| **RR07** | Không hiểu rõ nhu cầu của khách hàng | Cao | Phát triển mẫu phần mềm thử nghiệm (prototype), đưa ra yêu cầu mô tả chi tiết và gửi tới khách hàng.  Trao đổi nhiều hơn với khách hàng | Lập một số trường hợp giả định để đưa cho khách hàng tham khảo, từ đó làm theo mẫu có sẵn |
| **RR08** | Kinh phí dự kiến không đủ | Cao | Đàm phán với khách hàng nhằm gia tăng kinh phí. | Nâng kinh phí dự kiến |
| **Rủi ro kinh doanh** | | | | |
| **RR09** | Đối tượng khách hàng sử dụng không được xác định rõ ràng | Cao | Xác định các chức năng hiện có trong dự án đáp ứng đủ nhu cầu của nhóm đối tượng nào, đẩy mạnh việc phát triển các chức năng đó. | Khảo sát và phân tích nhu cầu của nhóm khách hàng muốn nhắm tới, định hướng dự án |

# Phần 7: Quản lý cấu hình.

1. ***Định nghĩa các CI***

CI là các thông tin được tạo trong quá trình phát triển Phan mềm, bao gồm:

* Chương trình máy tính
* Các tài liệu: kế hoạch dự án, tài liệu đặc tả, …
* Dữ liệu

| **Mã CI** | **Tên CI** | **Mô tả** |
| --- | --- | --- |
| **CI01** | Tài liệu kế hoạch dự án | Chứa các thông tin về dự án như nhân sự, phạm vi dự án, kế hoạch, xác định rủi ro |
| **CI02** | Tài liệu yêu cầu của người sử dụng (URD) | Các yêu cầu của người dùng, các đối tượng khảo sát, nội dung khảo sát và kết quả, kết luận sau khảo sát. |
| **CI03** | Tài liệu thiết kế chức năng | Mô tả chi tiết các chức năng trong hệ thống |
| **CI04** | Tài liệu cài đặt và cấu hình | Tài liệu hướng dẫn cài đặt và cấu hình hệ thống |
| **CI05** | Tài liệu thiết kế cơ sở dữ liệu | Tài liệu đặc tả chi tiết cơ sở dữ liệu bao gồm các thông tin của bảng và các mối quan hệ giữa các bác, các ràng buộc về mặt dữ liệu và quan hệ. |
| **CI06** | Tài liệu kiểm thử và sửa lỗi | Tài liệu các loại kiểm thử: giao diện, chức năng, bảo mật. Các thông tin về sửa lỗi khi đã kiểm thử |
| **CI07** | Tài liệu hướng dẫn sử dụng | Hướng dẫn sử dụng các chức năng của hệ thống. Tài liệu hướng dẫn cho các đối tượng sử dụng: khách hàng, người sử dụng. |
| **CI08** | Tài liệu xây dựng hệ thống và mã nguồn | Mã nguồn và tài liệu mô tả cấu trúc mã nguồn và cấu trúc hệ thống |

Bảng 6. Bảng CI

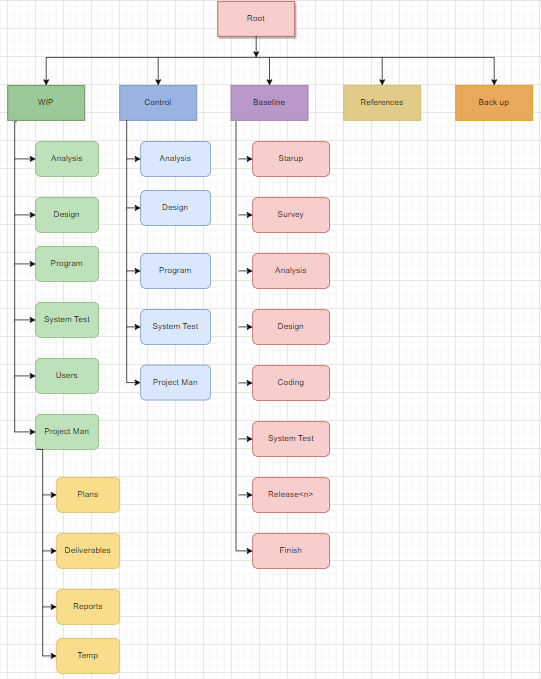
***2.Baseline***

Baseline là một mốc trong quá trình phát triển phần mềm được ghi nhận bằng một hay nhiều đơn vị cấu hình.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Mã Baseline** | **Baseline** | **Time** | **CI** |
| **BL01** | Startup | 14/4/2023 | * Project Plan (CI001) |
| **BL02** | Survey | 9/5/2023 | * URD (CI002) |
| **BL03** | Analysis | 18/7/2023 | * Project Plan (CI001) * URD (CI002) * Analysis Document (CI003) |
| **BL04** | Design | 23/8/2023 | * Project Plan (CI001) * URD (CI002) * Analysis Document (CI003) * Design Document (CI004) |
| **BL05** | Coding | 2/10/2023 | * Project Plan (CI001) * URD (CI002) * Analysis Document (CI003) * Design Document (CI004) * Data (CI007) |
| **BL06** | Test | 8/12/2023 | * Project Plan (CI001) * URD (CI002) * Analysis Document (CI003) * Design Document (CI004) * Test plan (CI005) * Products (CI006) * Data (CI007) |
| **BL07** | Release | 27/3/2024 | * Project Plan (CI001) * URD (CI002) * Analysis Document (CI003) * Design Document (CI004) * Test plan (CI005) * Products (CI006) * Data (CI007) |
| **BL08** | Finish | 9/4/2024 | * Project Plan (CI001) * URD (CI002) * Analysis Document (CI003) * Design Document (CI004) * Test plan (CI005) * Products (CI006) * Data (CI007) |

*Bảng 7. Bảng Baseline*

1. ***Thư mục dự án***



|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Thư mục cha** | **Thư mục** | **Nội dung** | **Ghi chú** |
| **N/A** | ROOT | Nội dung toàn bộ dự án | Thư mục gốc của dự án |
| **ROOT** | WIP | Các công việc đang làm | Work in progress |
| **ROOT** | Control | Các chức năng đã hoàn thiện | So với thu mục WIP thì chỉ khác là không có thư mục USERS |
| **ROOT** | Baseline | Dữ liệu của từng mốc trong quy trình |  |
| **ROOT** | References | Tài liệu tham khảo |  |
| **ROOT** | Backup | Các bản sao lưu dự phòng | Sao lưu theo từng tuần |
| **WIP** | Analysis | Tài liệu phân tích |  |
| **WIP** | Design | Tài liệu thiết kế |  |
| **WIP** | Program | Chương trình |  |
| **WIP** | System Test | Tài liệu kiểm tra hệ thống |  |
| **WIP** | Users | Thư mục phân quyền dành cho các thành viên tham gia dự án | Chỉ có project manager mới có quyền trên toàn bộ thư mục. Còn các thành viên khác chỉ có quyền trên thư mục của mình |
| **WIP** | Project Man | Tài liệu quản lý dự án |  |
| **Project Man** | Plans | Kế hoạch dự án |  |
| **Project Man** | Deliverables | Phân phối công việc | Chỉ có project manager mới có quyền phân quyền công việc |
| **Project Man** | Reports | Các báo cáo |  |
| **Project Man** | Temp | Thư mục tạm |  |
| **Baseline** | Startup | Tài liệu của giai đoạn khởi động |  |
| **Baseline** | Survey | Kết quả khảo sát |  |
| **Baseline** | Analysis | Tài liệu của giai đoạn phân tích |  |
| **Baseline** | Design | Tài liệu của giai đoạn thiết kế |  |
| **Baseline** | System Test | Tài liệu của giai đoạn kiểm tra hệ thống |  |
| **Baseline** | Release <n> | Các bản phát hành |  |
| **Baseline** | Finish | Sản phẩm cuối |  |

*Bảng 8. Bảng thư mục dự án*

1. ***Cơ chế đặt tên***

Cách đặt tên tài liệu của dự án diễn ra tuần tự, phiên bản sau tương thích với phiên bản trước:

* Phiên bản đầu tiên thông thường là 1.0
* Các phiên bản khác được bắt nguồn từ phiên bản cơ sở, ví dụ như bắt nguồn từ phiên bản 1.0 là 1.1, 1.2 …

1. ***Mốc Kiểm Soát***

| **Mã mốc** | **Kết thúc**   **giai đoạn** | **Ngày báo cáo** | **Nội dung** | **Trách nhiệm** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **M01** | Khởi tạo dự án | 05/8/23 | **CI01** | Vũ Thế Dương |
| **M02** | Xác Định Yêu Cầu Hệ Thống | 07/17/23 | **CI01**  **CI02** | Nguyễn Bá Quảng |
| **M03** | Phân tích | 8/22/23 | **CI02**  **CI03**  **CI05** | Vũ Thế Dương |
| **M04** | Thiết kế | 09/29/23 | **CI02**  **CI03**  **CI05** | Vũ Quang Huy |
| **M05** | Lập trình | 12/6/23 | **CI02**  **CI03**  **CI05**  **CI08** | Nguyễn Bá Quảng |
| **M06** | Kiểm thử | 3/25/24 | **CI02**  **CI03**  **CI06** | Nguyễn Bá Quảng |
| **M07** | Triển Khai | 4/4/24 | **CI04** | Vũ Quang Huy |
| **M08** | Tổng Kết Dự Án | 4/14/24 | **CI07** | Vũ Quang Huy |

1. ***Các tài liệu – sản phẩm cần bàn giao***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| STT | Tên | Ghi chú |
| 1 | Tài liệu hướng dẫn sử dụng phần mềm | Hướng dẫn khách hàng chi tiết cách sử dụng phần mềm |
| 2 | Tài liệu vận hành | Nêu rõ từng bước thực hiện các chức năng cho khách hàng |
| 3 | Sản phẩm | Phần mềm hoàn chỉnh cuối cùng |

*Bảng 9. Các tài liệu – sản phẩm cần bàn giao*

1. ***Sao lưu và backup***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| STT | Tên | Kế hoạch | Chú thích |
| 1 | Thao tác | Upload | Lưu trữ dữ liệu vào công cụ quản lý dữ liệu |
| 2 | Công cụ | Github | Công cụ quản lý, sao lưu và backup dữ liệu |
| 3 | Môi trường | Windows 10, Web Browser | Môi trường thực hiện |
| 4 | Nội dung sao lưu | Cây thư mục dự án, tài liệu, source code, … |  |
| 5 | Tần suất sao lưu | Đối với source code: 1 ngày/lần  Đối với cây thư mục: 2 ngày/lần |  |
| 6 | Thời gian sao lưu | Từ ngày bắt đầu dự án |  |

*Bảng 10. Sao lưu và backup*

# Phần 8:Các chỉ tiêu chất lượng

## 8.1 Những tiêu chí đánh giá

Dự án “Xây dựng phần mềm quản lí thư viện” có các tiêu chí đánh giá chỉ tiêu chất lượng:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **Tên chỉ tiêu** | **Mục đích** | **Giai đoạn đánh giá chỉ tiêu** | **Tỷ lệ dự kiến đạt được** |
| **Đánh giá sản phẩm** | | | | |
| 1 | Tính đúng hạn của dự án | Đo khả năng bàn giao đúng hạn sản phẩm cho khách hàng | * Sau mỗi giai đoạn * Hết mốc kiểm soát * Kết thúc dự án | 92% |
| 2 | Tỷ lệ độ lệch bàn  giao | Cung cấp thông tin về độ lệch ngày bàn giao sản phẩm của dự án | * Hết mỗi giai đoạn * Hết mốc kiểm soát * Kết thúc dự án | 85% |
| 3 | Tỷ lệ sai sót | Đánh giá mức độ sai lệch so với yêu cầu khách hàng | * Hết mỗi giai đoạn * Hết mốc kiểm soát * Kết thúc dự án | 6% |
| 4 | Tỷ lệ hoàn thành yêu cầu | Đo mức độ hoàn thành yêu cầu | * Hết mỗi giai đoạn * Kết thúc dự án | 95% |
| 5 | Mức độ hài lòng của khách hàng | Đánh giá về sự hài lòng  của khách hàng đối với dự án, sản phẩm, dịch vụ | * Hết mỗi giai đoạn * Kết thúc dự án * Đối với đơn vị: Định kỳ 6 tháng | 93% |
| **Đánh giá quá trình thực hiện** | | | | |
| 1 | Tỷ lệ độ lệch tiến độ | Cung cấp thông tin độ lệch về tiến độ của dự án | * Hết mỗi giai đoạn * Hết mốc kiểm soát * Kết thúc dự án | 8% |
| 2 | Hiệu quả sử dụng nhân lực | Theo dõi nhân công thực tế so với dự kiến | * Hết mỗi giai đoạn * Kết thúc dự án | 85% |
| 3 | Mức độ chất lượng sản phẩm | Cung cấp số liệu về nhân công của dự án dành cho các hoạt động chất lượng và hiệu quả của các hoạt động đó trong dự án. | * Hết mỗi giai đoạn * Kết thúc dự án | 83% |
| 4 | Mức độ chi phí sửa chữa sản phẩm | Cung cấp số liệu về chi phí sửa chữa có nghĩa là các khoản phí hợp lý, nhằm tránh hoặc giảm tổn thất tài chính cho dự án hoặc khách hàng do các lỗi thực hiện gây ra | * Hết mỗi giai đoạn * Kết thúc dự án | 90% |
| 5 | Hiệu quả tìm lỗi | Cung cấp số liệu về tính hiệu quả của các hoạt động xem xét và test | * Hết mỗi giai đoạn * Kết thúc dự án | 98% |
| 6 | Hiệu suất xem xét  và kiểm tra | Cung cấp số liệu về hiệu quả của các hoạt động xem xét và test | * Hết mỗi giai đoạn * Kết thúc dự án | 92% |

Bảng 11. Các chỉ tiêu chất lượng

## 8.2 Đánh giá tỉ lệ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **STT** | **Tên chỉ tiêu** | **Mức độ hoàn thành** |
| 1. | Timeliness  (Tính đúng hạn) | 90% |
| **2.** | Schedule deviation (Tỷ lệ độ lệch tiến độ)  Schedule achievement (Tỷ lệ thời gian thực hiện) | 7% |
| **3.** | Effort Effectiveness  (Hiệu quả sử dụng nhân lực) | 80% |
| **4.** | Requirement stability  (Độ ổn định của yêu cầu) | 90% |
| **5.** | Defect Removal Efficiency  (Hiệu quả tìm lỗi) | 86% |
| **6.** | Customer Satisfaction  (Mức độ hài lòng của khách hàng) | 95% |
| **7.** | Process Compliance  (Độ phù hợp với quy trình) | 90% |
| **8.** | Complexity Deviation  (Tỷ lệ độ lệch, độ phức tạp của dự án) | 85% |