NHÓM 5

Võ Trần Minh Quân – 18110344

Nguyễn Huỳnh Minh Tiến – 18110377

Nguyễn Trung Tín – 18110381

Huỳnh Thị Thúy Vy – 18110400

**XÂY DỰNG ỨNG DỤNG MASTERING IT**

# Project Requirements Document

Stakeholders: Nguyễn Huỳnh Minh Tiến (Project Manager), Nguyễn Trung Tín (Programmer), Võ Trần Minh Quân (Programmer), Huỳnh Thị Thúy Vy (Tester), Diệp Tấn Luân (Customer).

***Lịch sử chỉnh sửa tài liệu***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Date | Author | Description |
| 14/4/2021 | Tiến | Khởi tạo ban đầu |
| 15/4/2021 | Vy | Chỉnh sửa thông tin Mô tả dự án |

***Mô tả Dự án***

Ứng dụng MASTERING IT dùng trong Vòng Chung kết cuộc thi Học thuật MASTERING IT 2021, sử dụng cách thức giao tiếp giữa máy client – server để truyền tin và các gói câu hỏi từ máy chủ về máy của đội thi, đội thi trả lời câu hỏi thông qua việc chọn đáp án theo gói câu hỏi được chọn, nhờ dó, đảm bảo tính nhất quán, chính xác và dễ quản lý cho cuộc thi.

***Timeline***

|  |  |
| --- | --- |
| Thời gian | Công việc |
| 15/5/2021 | Hoàn thành ứng dụng, cài đặt và chạy thử |
| 16/5/2021 | Diễn ra vòng loại |
| 28/5/2021 | Duyệt ứng dụng với các đội thi |
| 29/5/2021 | Diễn ra vòng chung kết |
| 30/5/2021 | Tổng hợp review ứng dụng |

***Yêu cầu chức năng:***

- Cho phép máy chủ và các máy khách kết nối với nhau qua mạng LAN.

- Cho phép máy chủ nhận và truyền gói câu hỏi đến các máy khách.

- Cho phép máy khách chọn câu trả lời trong từng phần chơi.

- Trang bị bộ đếm giờ để giới hạn thời gian trả lời câu hỏi ở máy khách.

- Tổng hợp, lưu trữ, tính điểm và xếp hạng cho mỗi máy khách sau từng phần chơi.

***Yêu cầu phi chức năng:***

- Ứng dụng phải đảm bảo kết nối liên tục và ổn định thông qua mạng LAN cho một máy chủ với năm máy khách.

- Thời gian phản hồi giữa máy chủ và máy khách nhanh.

- Giao diện đẹp, dễ sử dụng.

- Dễ bảo trì, nâng cấp.

- Đảm bảo an toàn dữ liệu.

***Yêu cầu bảo mật:***

* Bảo mật đề thi ở cơ sở dữ liệu.
* Tránh xâm nhập vào đề thi tùy ý từ máy khách vào máy chủ.

# Project Charter

**TÔN CHỈ DỰ ÁN (PROJECT CHARTER)**

**Tên dự án** (Project Title): Ứng dụng thi MASTERING IT

**Ngày bắt đầu** (Project Start Date): 05/04/2021

**Ngày kết thúc** (Project Finish Date): 30/04/2021

**Thông tin về Kinh phí** (Budget Information): 1.000.000 vnđ

**GĐ dự án** (Project Manager):

* Họ tên: Nguyễn Huỳnh Minh Tiến
* SĐT: 0388 963 345
* Email: tiennhm.it@gmail.com

**Mục tiêu dự án** (Project Objectives): Phần mềm hỗ trợ cho cuộc MASTERING IT lần thứ 15 năm 2021.

**Cách tiếp cận** (Approach): Xây dựng dựa trên nền Công nghệ WPF với .NET Framework. Sự dụng ngôn ngữ lập trình C# và hệ Quản trị cơ sở dữ liệu: SQL Server

**Vai trò và Trách nhiệm** (Roles and Responsibilities)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Vai trò | Họ tên | Tổ chức/Vị trí  Organization/Position | Liên hệ  Contact Information |
| Quản lí | Nguyễn Huỳnh Minh Tiến | Giám đốc | - |
| Nhà Phát triển phần mềm | Nguyễn Trung Tín | Nhân viên | - |
| Nhà Phát triển phần mềm | Võ Trần Minh Quân | Nhân viên | - |
| Kiểm thử | Huỳnh Thị Thúy Vy | Nhân viên | - |
| Khách hàng | Diệp Tấn Luân | Bên liên quan | - |

**Ký tên** (Sign-off): (Chữ ký của mọi thành viên tham gia. Có thể ký tên vào bảng trên).

**Chú thích** (Comments): (Handwritten or typed comments from above stackeholders, if applicable)

# Scope Statement

|  |
| --- |
| **Tên dự án** – Project Title: Ứng dụng thi MASTERING IT  **Ngày** – Date: 07/04/2021 **Người viết** – Prepared by: Nguyễn Trung Tín |
| **Lý giải về dự án** (Project Justification): Dự án được xây dựng để sử dụng cho cuộc thi học thuật MASTERING IT. |
| **Các tính chất và yêu cầu của sản phẩm:**  (Product Characteristics and Requirements):   1. Đầy đủ các chức năng thiết yếu phục vụ cho cuộc thi MASTERING IT. 2. Giao diện trực quan, đơn giản, phù hợp. 3. Dễ nâng cấp và bảo trì. 4. Hoàn thành đúng tiến độ, không vượt quá ngân sách dự kiến. |
| **Tổng kết về các sản phẩm chuyển giao của dự án**:  (Summary of Project Deliverables)  **Các kết quả liên quan đến quản lý dự án** (Project management – related deliverables): business case, charter, team contract, scope statement, WBS, schedule, cost baseline, status reports, final project presentation, final project report, lesson-learned report, and any other documents required to manage the project.  **Sản phẩm liên quan** (Product – related delivarables): research reports, design documents, software code, hardware, etc.   1. Báo cáo khảo sát. 2. Bản thảo giao diện (Mockup). 3. Mã nguồn phần mềm. |
| **Các yêu cầu để đánh giá sự thành công của dự án**  (Project Success Criteria):   * Đầy đủ các chức năng nghiệp vụ * Hoàn thành đúng tiến độ * Kinh phí không vượt quá ngân sách dự kiến * Giao diện trực quan, hệ thống dễ nâng cấp bảo trì |

# Work Breakdown Structure

**WBS cho Dự án:** Ứng dụng thi MASTERING IT

**Người viết:** Nguyễn Trung Tín

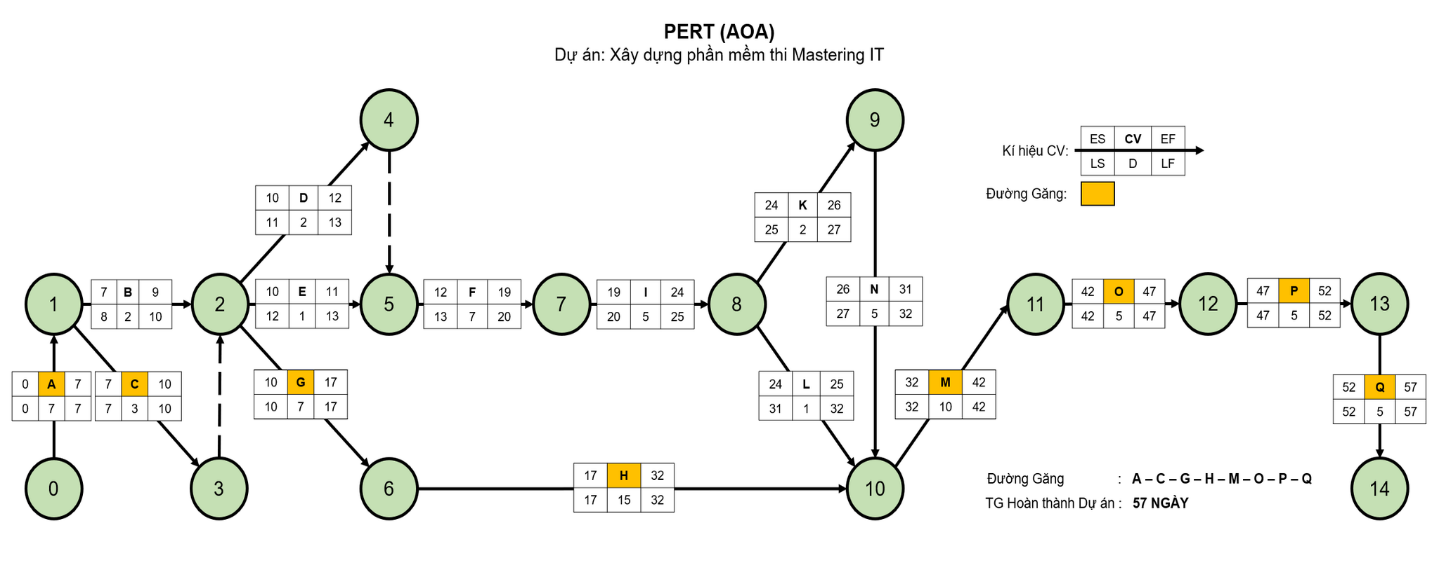
**Ngày:** 07/04/2021

1. Xác định yêu cầu Khách hàng
2. Phân tích yêu cầu Khách hàng
   1. Xác định yêu cầu nghiệp vụ
   2. Xác định yêu cầu khác
3. Xây dựng mạng công việc
4. Mô hình hóa
   1. Đặc tả yêu cầu
   2. Vẽ các lược đồ
      1. Use Case Diagram
      2. Sequence Diagram
      3. Class Diagram
      4. Activity Diagram
5. Thiết kế Giao diện (Mockup)
6. Xây dựng Cơ sở dữ liệu:
   1. Vẽ lược đồ Quan hệ ERD
   2. Hiện thực Cơ sở dữ liệu
7. Xây dựng mã nguồn
   1. Ánh xạ Models
   2. Hiện thực Giao diện - Views
   3. Xử lí – Các Controllers
   4. Kết nối cơ sở dữ liệu
8. Kiểm thử
9. Hoàn thiện Ứng dụng
10. Gửi Phần mềm cho Khách hàng và nhận phản hồi và sửa đổi thêm (nếu có)

# Thứ tự thực hiện các công việc cùng thời gian ước lượng cho mỗi công việc

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Công việc | Mô tả | Thời gian thực hiện  (ngày) | Công việc trước |
| A | Xác định yêu cầu khách hàng | 7 | - |
| B | Xác định nghiệp vụ theo yêu cầu khách hàng | 2 | A |
| C | Xác định các yêu cầu khác của khách hàng | 3 | A |
| D | Xây dựng Mạng công việc | 2 | B, C |
| E | Đặc tả yêu cầu | 1 | B, C |
| F | Vẽ các lược đồ | 7 | E |
| G | Thiết kế Mockup | 7 | B, C |
| H | Thiết kế giao diện | 15 | G |
| I | Xây dựng cơ sở dữ liệu (vẽ lược đồ quan hệ) | 5 | F |
| K | Hiện thực cơ sở dữ liệu | 2 | I |
| L | Xây dựng Models | 1 | I |
| M | Xử lý các Controllers | 10 | N, L, H |
| N | Kết nối cơ sở dữ liệu | 5 | K |
| O | Kiểm thử | 5 | M |
| P | Hoàn thiện ứng dụng | 5 | O |
| Q | Review | 5 | P |

# Sơ đồ PERT cho dự án



Đường găng: **A – C – G – H – M – O – P – Q**

Thời gian dự kiến hoàn thành dự án: **57 NGÀY**

# Phân công công việc giữa các thành viên trong nhóm đối với các đề mục công việc của dự án

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Tên công việc | Phân công nhiệm vụ | | | |
| Minh Tiến | Trung Tín | Minh Quân | Thúy Vy |
| 1.0. Xác định yêu cầu Khách hàng | x |  |  |  |
| 2.0. Phân tích yêu cầu Khách hàng | | | | |
| 2.1. Xác định yêu cầu nghiệp vụ |  |  | x |  |
| 2.2. Xác định yêu cầu khác |  |  | x |  |
| 3.0. Xây dựng mạng công việc |  |  |  | x |
| 4.0. Mô hình hóa | | | | |
| 4.1. Đặc tả yêu cầu | x |  |  |  |
| 4.2. Vẽ các lược đồ | | | | |
| 4.2.1. Use Case Diagram | x |  |  |  |
| 4.2.2. Sequence Diagram |  | x |  |  |
| 4.2.3. Class Diagram |  |  | x |  |
| 4.2.4. Activity Diagram |  |  |  | x |
| 5.0. Thiết kế Giao diện (Mockup) |  | x |  |  |
| 6.0. Xây dựng Cơ sở dữ liệu | | | | |
| 6.1. Vẽ lược đồ Quan hệ ERD | x |  |  |  |
| 6.2. Hiện thực Cơ sở dữ liệu | x |  |  |  |
| 7.0. Xây dựng mã nguồn | | | | |
| 7.1. Ánh xạ Models |  |  |  | x |
| 7.2. Hiện thực Giao diện - Views |  | x |  |  |
| 7.3. Xử lí – Các Controllers |  |  | x |  |
| 7.4. Kết nối cơ sở dữ liệu |  |  | x |  |
| 8.0. Kiểm thử |  |  |  | x |
| 9.0. Hoàn thiện Ứng dụng |  | x | x | x |
| 10.0. Gửi Phần mềm cho Khách hàng và nhận phản hồi và sửa đổi thêm (nếu có) | x |  |  |  |

# Kế hoạch và quy trình kiểm thử

## Kế hoạch kiểm thử

**LỊCH SỬ PHIÊN BẢN**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Phiên bản | Viết bởi | Ngày  sửa đổi | Thông qua  bởi | Ngày thông qua | Nội dung chính |
| 1.0 | Võ Trần Minh Quân | 26/05/2021 | Nguyễn Huỳnh Minh Tiến | 27/05/2021 | Tạo kế hoạch kiểm thử |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

### 8.1.1. Chiến lược kiểm thử

#### 8.1.1.1. Phạm vi kiểm thử

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Tên module | Vai trò áp dụng | Mô tả |
| Hiển thị câu hỏi | Admin  Client | Câu hỏi phải được hiển thị đồng thời trên máy tính của admin, trên tất cả các máy của client và trên màn hình hội trường. |
| Trả lời câu hỏi trắc nghiệm | Client | Các máy client chỉ được phép chọn một câu trả lời trong bốn phương án của câu hỏi đưa ra trong thời gian quy định. |
| Sắp xếp flowchart | Client | Các máy client chỉ được phép sắp xếp các mảnh flowchart trong thời gian quy định. |
| Nhập code | Client | Các máy client chỉ được phép nhập code vào textbox trong thời gian quy định. |
| Đếm giờ | Client | Ở mỗi câu hỏi sẽ hiển thị bộ đếm giờ lên tất cả các máy client và màn hình ở hội trường. Sau khi kết thúc đếm giờ thì không cho các máy client tiếp tục thao tác. |
| Tính điểm và xếp hạng | Admin | Sau mỗi câu hỏi sẽ tính điểm cho các máy client và kết thúc mỗi vòng chơi sẽ sắp xếp thứ hạng. |

Các tính năng không được kiểm thử:

* Sự logic của cơ sở dữ liệu.
* Tính bảo mật phần mềm.

#### 8.1.1.2. Loại kiểm thử

* Integration test: kết hợp các module của ứng dụng và kiểm thử như một ứng dụng hoàn chỉnh.
* System test: kiểm thử xem thiết kế và toàn bộ hệ thống (sau khi tích hợp) có thỏa mãn yêu cầu đặt ra hay không.
* Acceptance test: kiểm thử khả năng chấp nhận cuối cùng để chắc chắn rằng sản phẩm là phù hợp và thỏa mãn các yêu cầu của khách hàng và khách hàng chấp nhận sản phẩm.
* Performance test: xác định hệ thống thực hiện một khối lượng công việc cụ thể nhanh thế nào.
* Recovery test: kiểm tra kỹ thuật để đánh giá hệ thống phục hồi như thế nào từ sự cố, lỗi phần cứng, hoặc các vấn đề nghiêm trọng khác.
* Usability test: xác minh ứng dụng có khả năng ứng dụng cao và dễ sử dụng, giao diện thân thiện với người dùng.

#### 8.1.1.3. Rủi ro và các vấn đề

|  |  |
| --- | --- |
| Rủi ro | Kế hoạch giảm nhẹ |
| Các thành viên trong đội thiếu kỹ năng cần thiết để kiểm thử phần mềm. | Tổ chức các buổi huấn luyện kiểm thử để nâng cao kỹ năng cho các thành viên. |
| Do ảnh hưởng của dịch COVID-19, các thành viên trong đội không thể gặp mặt trực tiếp để cùng nhau kiểm thử phần mềm. | Các thành viên trong đội tự kiểm thử phần mềm tại nhà theo kế hoạch được giao và ghi chú lại, sau đó tổ chức các buổi họp mặt trực tuyến để cùng nhau trao đổi. |
| Người quản lý kiểm thử thiếu kinh nghiệm quản lý. | Tổ chức các buổi huấn luyện khả năng lãnh đạo cho người quản lý. |
| Các thành viên trong đội thiếu hợp tác với nhau. | Động viên các thành viên hoàn thành tốt công việc của họ và truyền cảm hứng để họ nỗ lực hơn. |
| Ngân sách dự kiến không đúng và chi phí vượt mức. | Tạo phạm vi kiểm thử trước khi bắt đầu kiểm thử, tập trung vào kế hoạch dự án và luôn theo dõi tiến độ. |

#### 8.1.1.4. Logistics kiểm thử

Dự án sẽ sử dụng các thành viên trong đội làm tester. Quá trình kiểm thử sẽ bắt đầu khi tất cả các điều sau được thỏa mãn:

* Phần mềm đã sẵn sàng để kiểm thử.
* Đặc tả kiểm thử được xác định.
* Môi trường kiểm thử được xây dựng.
* Đủ nhân lực cho quá trình kiểm thử.

### 8.1.2. Mục tiêu kiểm thử

Mục tiêu kiểm thử là đảm bảo các chức năng chọn câu hỏi, trả lời câu hỏi, tính điểm, xếp hạng đội thi… hoạt động chính xác trong cuộc thi thực tế.

### 8.1.3. Tiêu chí kiểm thử

#### 8.1.3.1. Tiêu chí đình chỉ

Nếu các tester báo cáo có ít nhất 40% số test cases bị lỗi, tạm dừng việc kiểm thử đến khi nhóm lập trình sửa tất cả các lỗi hiện tại.

#### 8.1.3.2. Tiêu chí kết thúc

Chỉ định các tiêu chí biểu thị việc hoàn thành thành công giai đoạn kiểm thử.

* Tỷ lệ chạy test cases bắt buộc phải là 100% trừ khi có lý do rõ ràng.
* Tỉ lệ vượt qua các test cases là 80%, việc đạt tỉ lệ này là bắt buộc.

### 8.1.4. Hoạch định tài nguyên

#### 8.1.4.1. Tài nguyên hệ thống

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Thứ tự | Tài nguyên | Mô tả |
| 1 | Máy chủ | Cần cài đặt Microsoft SQL Server. |
| 2 | Máy khách | Cần 5 máy khách chạy hệ điều hành Windows 10, Ram ít nhất 4GB. |
| 3 | Công cụ kiểm thử | Phát triển một công cụ kiểm thử có thể tự động sinh ra các kết quả kiểm thử và tự động thực thi quá trình kiểm thử. |
| 4 | Mạng | Thiết lập mạng LAN với tốc độ ít nhất 5Mb/s. |

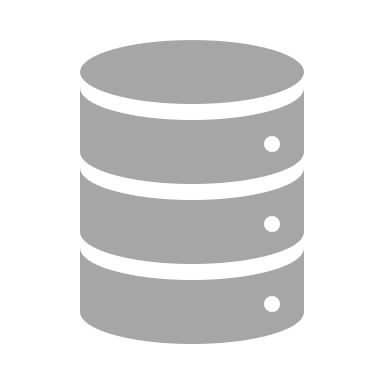
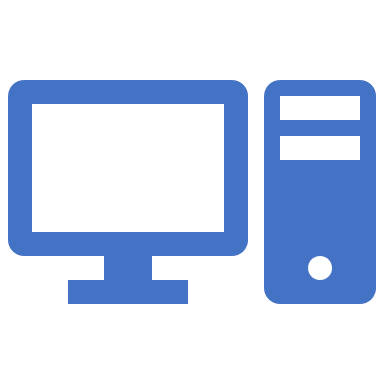
#### 8.1.4.2. Nhân sự

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Thứ tự | Thành viên | Nhiệm vụ |
| 1 | Người quản lý kiểm thử | Quản lý toàn bộ quá trình kiểm thử.  Có được nguồn lực thích hợp để kiểm thử. |
| 2 | Test Designer | Xác định và mô tả các kỹ thuật / công cụ kiểm thử thích hợp.  Xây dựng các test cases. |
| 2 | Tester | Thực hiện các test cases.  Báo cáo kết quả kiểm thử cho nhóm lập trình. |

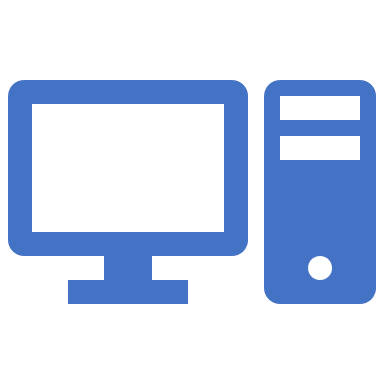
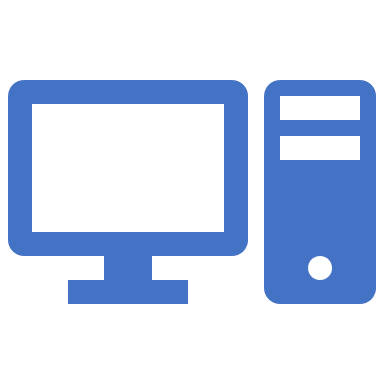
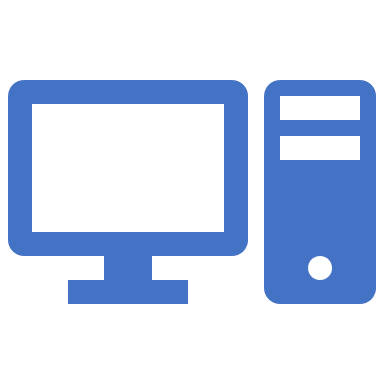
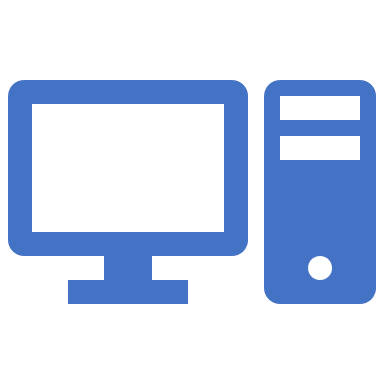
### 8.1.5. Môi trường kiểm thử

Môi trường kiểm thử được thiết lập như sơ đồ bên dưới.

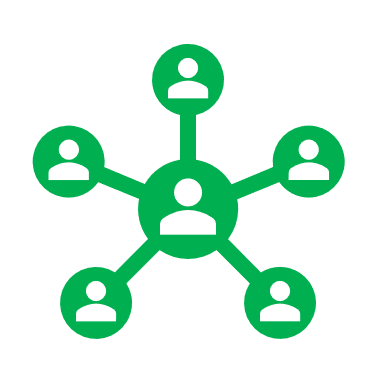
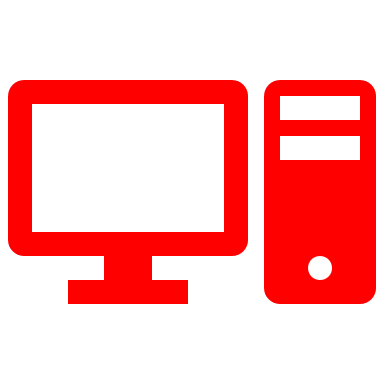
### 8.1.6. Lịch trình kiểm thử và ước tính



Máy client

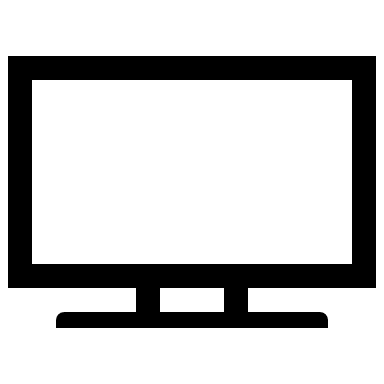


Máy admin



Mạng LAN

Cơ sở dữ liệu



Màn hình hội trường

#### 8.1.6.1. Tất cả các nhiệm vụ và ước tính

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Nhiệm vụ | Thành viên | Thời gian ước tính |
| Đặc tả kiểm thử | Test Designer | 16 giờ |
| Thực hiện kiểm thử | Tester | 10 giờ |
| Báo cáo kết quả | Tester | 3 giờ |
| Phân phối kiểm thử |  | 5 giờ |
| Tổng cộng |  | 34 giờ |

#### 8.1.6.2. Lịch trình để hoàn tất tất cả nhiệm vụ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Nhiệm vụ | Ngày bắt đầu | Ngày kết thúc |
| Đặc tả kiểm thử | 28/05/2021 | 31/05/2021 |
| Thực hiện kiểm thử | 01/06/2021 | 02/06/2021 |
| Báo cáo kết quả | 03/06/2021 | 03/06/2021 |
| Phân phối kiểm thử | 04/06/2021 | 04/06/2021 |

### 8.1.7. Phân phối kiểm thử

#### 8.1.7.1. Trước khi kiểm thử

* Tài liệu kế hoạch kiểm thử.
* Tài liệu về các test cases.
* Đặc tả thiết kế kiểm thử.

#### 8.1.7.2. Trong khi kiểm thử

* Công cụ kiểm thử.
* Trình mô phỏng.
* Dữ liệu kiểm thử.
* Ma trận khả năng theo dõi kiểm thử.
* Nhật ký lỗi và nhật ký thực thi.

#### 8.1.7.3. Sau khi kiểm thử

* Kết quả / báo cáo kiểm thử.
* Báo cáo khiếm khuyết.
* Hướng dẫn quy trình cài đặt / kiểm tra.
* Ghi chú phát hành.

## Quy trình kiểm thử

Quy trình kiểm thử gồm 6 bước như sau:

1. Requirement analysis - Phân tích yêu cầu: nghiên cứu, phân tích yêu cầu dự án.
2. Test planning - Lập kế hoạch kiểm thử:

* Xác định phạm vi dự án.
* Xác định phương pháp tiếp cận.
* Xác định nguồn lực.
* Lên kế hoạch thiết kế công việc kiểm thử.

1. Test case development - Thiết kế test case:

* Review tài liệu.
* Viết test cases / check list.
* Chuẩn bị dữ liệu kiểm thử.
* Review test cases / check list.

1. Test environment set up - Thiết lập môi trường kiểm thử: thiết lập và kiểm tra môi trường kiểm thử.
2. Test execution - Thực hiện kiểm thử:
   * Thực hiện kiểm thử phần mềm.
   * So sánh với kết quả mong đợi và báo cáo các lỗi xảy ra lên công cụ quản lý lỗi.
   * Thực hiện re-test để xác định các lỗi đã được sửa và regression test khi có sự thay đổi liên quan.
   * Đo và phân tích tiến độ.
   * Điều chỉnh, sửa chữa tài liệu tiến độ dự án theo tình hình thực tế.
   * Báo cáo thường xuyên cho Project Manager và khách hàng về tình hình thực hiện dự án.
3. Test cycle closure - Đóng chu trình kiểm thử:
   * Tổng kết, báo cáo kết quả về việc thực thi test case.
   * Đánh giá các tiêu chí hoàn thành như phạm vi kiểm tra, chất lượng, chi phí, thời gian, mục tiêu kinh doanh quan trọng.
   * Thảo luận và rút ra bài học kinh nghiệm.

# Rủi ro, khó khăn có thể gặp phải trong quá trình thực hiện dự án

* + Nguồn nhân lực thực hiện dự án còn hạn chế, thời gian thực hiện dự án ngắn, dẫn đến mỗi thành viên đảm nhận số lượng công việc nhiều hơn.
  + Về chuyên môn kỹ thuật: một vài thành viên mới làm quan với WPF, nên tốn thời gian để hướng dẫn lại. Việc quản lý source code qua github còn mới mẻ đối với một vài thành viên, dẫn đến việc sử dụng github chưa hiệu quả, mất mác code còn diễn ra, gây khó khăn cho việc làm việc theo team.
  + Về quản lý: do nhiều môn học cùng làm đồ án, nên bị chi phối thời gian, chưa có kinh nghiệm quản lý một dự án phần mềm thực tế.
  + Phần mềm phát triển dựa trên yêu cầu là từ thể lệ cuộc thi Mastering IT. Do thể lệ thay đổi liên tục, dễ đến phải thiết kế và chỉnh sửa code của phần mềm nhiều lần.
  + Chưa xác định rõ độ ưu tiên giữa các công việc cần thực hiện, chưa phân công rõ ràng và cụ thể công việc cho từng người do chưa phát hiện hết các công việc cần phải làm ngay từ lúc lập kế hoạch.
  + Lý do khách quan: tình hình dịch COVID-19 diễn biến phức tạp, mọi hoạt động bị trì trệ hoặc phải chuyển qua hình thức online. Không gặp mặt trực tiếp nên khi phát sinh vấn đề, chưa thể kịp thời giải quyết tốt. Bị chi phối vào tình trạng mạng Internet và đường truyền.

# Một số kinh nghiệm rút ra từ quá trình thực hiện dự án

* + Phân chia công việc cụ thể, xây dựng quy trình dự án và lên kế hoạch từng bước cụ thể: điều này là rất quan trọng, vì khi có kế hoạch cụ thể, tiến độ được theo sát, phương pháp và quy trình thực hiện dễ triển khai và thay đổi khi cần thiết.
  + Thiết kế và quản lý cơ sở dữ liệu chặt chẽ: tránh rò rỉ thông tin gây tổn hại đến dự án.
  + Quản lý con người: mềm dẻo, xác định mục tiêu dự án là hoàn thành sản phẩm, nên tập trung vào giải quyết vấn đề: bug, thay đổi yêu cầu… chứ không phải bới móc sai lầm người khác.
  + Đặt ra hạn mức làm việc, khích lệ tinh thần làm việc của nhân viên như: lương thưởng, trợ cấp… khi làm việc hiệu quả.
  + Áp dụng các phần mềm quản lý phù hợp: tùy thuộc vào quy mô dự án lớn/nhỏ mà áp dụng các phần mềm quản lý dự án vào để tránh lãng phí tài nguyên và thời gian.