**TRƯỜNG ĐẠI HỌC THỦ DẦU MỘT**

**VIỆN KỸ THUẬT CÔNG NGHỆ**



\*\*\*\*\*

ĐỒ ÁN MÔN HỌC

QUẢN LÝ DỰ ÁN CÔNG NGHỆ THÔNG TIN

**DỰ ÁN PHẦN MỀM QUẢN LÝ THI ĐẤU LẬP TRÌNH**

**GVHD: ThS. ThS. Nguyễn Trung Vũ**

**SVTH:**

Nguyễn Văn Quyến 2224802010329

Nguyễn Thế Vinh 2224802010208

Nguyễn Quốc Tuấn 2224802010235

Phạm Xuân Đức 2224802010615

Lê Đức Tiến 2224802010896

Lê Quý Đôn 2224802010947

Phạm Hữu Tiến 2224802010737

Nguyễn Chí Cường 2224802010781

**LỚP: D22CNTT05**

Tháng 11 – Năm 2024

Mục Lục

[LỜI CẢM ƠN 5](#_Toc181828751)

[**I. GIỚI THIỆU DỰ ÁN** 5](#_Toc181828752)

[**1.Bối Cảnh** 5](#_Toc181828753)

[**2.Thời Gian** 5](#_Toc181828754)

[**3.Yêu Cầu** 6](#_Toc181828755)

[**4. Công Nghệ** 8](#_Toc181828756)

[**5. Kinh Phí** 10](#_Toc181828757)

[**6. Khách Hàng** 11](#_Toc181828758)

[**7 Sản Phẩm Bàn Giao** 11](#_Toc181828759)

[**8 Đội Quản Lý Dự Án Phân Công Công Việc** 12](#_Toc181828760)

[**II. QUẢN LÝ PHẠM VI** 13](#_Toc181828761)

[**1. Tuyên Bố Dự Án ( Project Charter )** 13](#_Toc181828762)

[**2. Lập Kế Hoạch Phạm Vi** 15](#_Toc181828763)

[**3. Yêu Cầu Sản Phẩm (Product Requirements)** 16](#_Toc181828764)

[**4 Các Kết Quả Liên Quan:** 17](#_Toc181828765)

[**5. Codeforces:** 18](#_Toc181828766)

[**6 Các Yêu Cầu Đánh Giá Sự Thành Công Của Sự Án** 19](#_Toc181828767)

[**7 Wbs Tổng Quan** 20](#_Toc181828768)

[**8. Quản Lý Phạm Vi** 21](#_Toc181828769)

[**III. QUẢN LÍ THỜI GIAN** 22](#_Toc181828770)

[**I. Lập kế hoạch quản lý thời gian.** 22](#_Toc181828771)

[**II. Quản lý thời gian** 33](#_Toc181828772)

[IV.QUẢN LÍ CHI PHÍ 42](#_Toc181828773)

[I. Lập kế hoạch quản lý chi phí 42](#_Toc181828774)

[II. **Tài nguyên phần mềm:** 43](#_Toc181828775)

[1. Cơ sở hạ tầng: 44](#_Toc181828776)

[2. Ước lượng chi phí 44](#_Toc181828777)

[3. Dự thảo chi phí và theo dõi chi phí 48](#_Toc181828778)

[4. Kế hoạch thực hiện 49](#_Toc181828779)

[*4.1.Buổi đánh giá 1* 49](#_Toc181828780)

[*4.2. Buổi đánh giá 2:* 49](#_Toc181828781)

[5. Thay đổi chi phí 51](#_Toc181828782)

[V. Quản lý chất lượng. 53](#_Toc181828783)

[1. Lập kế hoạch quản lý chất lượng 53](#_Toc181828784)

[2. Quy trình đảm bảo chất lượng lượng kiểm thử 66](#_Toc181828785)

[**3. Technical Lead (Trưởng nhóm kỹ thuật)** 69](#_Toc181828786)

[**4. Development Team (Nhóm phát triển)** 70](#_Toc181828787)

[**5. Quality Assurance (Đảm bảo chất lượng)** 71](#_Toc181828788)

[**6. UI/UX Designers (Thiết kế giao diện người dùng)** 71](#_Toc181828789)

[**7. DevOps Engineer (Kỹ sư DevOps)** 72](#_Toc181828790)

[**8. Business Analyst (Phân tích nghiệp vụ)** 73](#_Toc181828791)

[**9. Customer Support Team (Nhóm hỗ trợ khách hàng)** 73](#_Toc181828792)

[**VI. Quản lý nhân sự** 74](#_Toc181828793)

[1. Lập kế hoạch quản lý nhân sự 74](#_Toc181828794)

[2. Phát triển nhân lực 83](#_Toc181828795)

[3. Quản lý vi phạm nhân lực 85](#_Toc181828796)

[VII. Quản lý rủi ro 86](#_Toc181828797)

[1. Lập kế hoạch quản lý rủi ro 86](#_Toc181828798)

[2. Thực hiện quản lý. 99](#_Toc181828799)

[VIII. Quản lý truyền thông 104](#_Toc181828800)

[1.1. Lập kế hoạch quản lý truyền thông 104](#_Toc181828801)

[**1.2. Phân phối truyền thông** 106](#_Toc181828802)

[**1.3. Quản lý vi phạm truyền thông** 106](#_Toc181828803)

[**IX. KẾT LUẬN** 111](#_Toc181828804)

# LỜI CẢM ƠN

Lời Cảm Ơn, Nhóm xin gửi lời cảm ơn chân thành đến giảng viên Ts. Nguyễn Trung Vũ. Trong suốt quá trình học, nhóm đã có cơ hội tiếp thu những kiến thức quý báu về lập kế hoạch, quản lý và triển khai dự án, những kỹ năng cần thiết và hữu ích không chỉ trong học tập mà còn trong công việc thực tế sau này. Nhờ sự tận tâm giảng dạy và những chia sẻ thực tiễn từ thầy cô, nhóm đã hiểu rõ hơn về tầm quan trọng của tư duy quản lý, khả năng làm việc nhóm, và cách xử lý các thách thức trong quá trình thực hiện dự án. Những kiến thức và kỹ năng này chắc chắn sẽ là nền tảng vững chắc giúp nhóm tự tin hơn nếu có cơ hội bước chân vào môi trường làm việc chuyên nghiệp. nhóm xin chân thành cảm ơn và hy vọng sẽ có cơ hội được học hỏi thêm từ thầy trong những môn học tiếp theo.

## **I. GIỚI THIỆU DỰ ÁN**

### **1.Bối Cảnh**

Trong thời đại công nghệ số hiện nay, các hoạt động thi đấu, tổ chức sự kiện ngày càng phổ biến và đa dạng. Từ các giải đấu thể thao truyền thống đến các cuộc thi học thuật, sáng tạo, việc quản lý và tổ chức những sự kiện này ngày càng trở nên phức tạp. Với sự tham gia của hàng trăm, thậm chí hàng ngàn người, việc quản lý thông tin, lập lịch, và xử lý kết quả bằng phương pháp thủ công không chỉ mất nhiều thời gian mà còn dễ dẫn đến sai sót.

Trong bối cảnh đó, nhu cầu về một hệ thống quản lý giải đấu/cuộc thi tự động, linh hoạt và hiệu quả trở nên cấp thiết. Việc xây dựng một hệ thống quản lý giải đấu/cuộc thi không chỉ giúp tiết kiệm thời gian và công sức mà còn mang lại tính minh bạch, chính xác và khả năng mở rộng trong tương lai.

Đề tài này được chọn nhằm giải quyết các vấn đề thực tiễn trong việc tổ chức và quản lý các giải đấu và cuộc thi, từ đó tạo ra một công cụ hỗ trợ đắc lực cho ban tổ chức, đồng thời nâng cao trải nghiệm của người tham gia. Hệ thống sẽ được áp dụng cho nhiều loại hình thi đấu khác nhau, từ các giải đấu thể thao như bóng đá, bóng rổ, đến các cuộc thi học thuật, nghệ thuật hoặc giải trí.

### **2.Thời Gian**

#### **2.1 Khởi tạo dự án**

* Thu thập yêu cầu và xác định chức năng
* Phân chia nhóm và xác định công cụ, chi phí, thời gian
* Thông báo và thảo luận với khách hàng về kế hoạch

#### **2.2 Phát triển giao diện người dùng (UI)**

* Thiết kế và phê duyệt giao diện người dùng
* Xây dựng giao diện: Đăng ký, đăng nhập, danh sách bài thi, chi tiết bài thi, nhập dữ liệu
* Các giao diện hỗ trợ khác: Cập nhật thể lệ, bảng xếp hạng, cộng đồng chia sẻ

#### **2.3 Phát triển chức năng hệ thống**

* Xây dựng cấu trúc hệ thống (controller, model)
* Thiết lập cơ sở dữ liệu
* Triển khai các chức năng quản lý: Quản lý câu hỏi, bài thi, kết quả thi, tài khoản

#### **2.4 Bảo mật và đảm bảo chất lượng**

* Thảo luận và triển khai các biện pháp bảo mật
* Kiểm thử chức năng và tích hợp
* Kiểm thử bảo mật hệ thống

#### **2.5 Triển khai và hoàn thiện**

* Đưa hệ thống lên môi trường thực tế
* Thu thập phản hồi và điều chỉnh hệ thống
* Bàn giao cho khách hàng và kết thúc dự án

#### **2.6 Hỗ trợ và bảo trì (Sau khi bàn giao)**

* Hỗ trợ kỹ thuật và xử lý các lỗi phát sinh

### **3.Yêu Cầu**

#### **3.1 Yêu cầu Chức năng**

**3.1.1 Quản lý đăng ký tham gia:**

* Cho phép người dùng đăng ký tham gia giải đấu hoặc cuộc thi qua hệ thống.
* Xác nhận và lưu trữ thông tin đăng ký, bao gồm tên, tuổi, giới tính, thông tin liên lạc, và các thông tin liên quan.

**3.1.2 Quản lý lịch thi đấu/cuộc thi:**

* Lập lịch thi đấu/cuộc thi dựa trên số lượng thí sinh/đội tham gia và các điều kiện cụ thể.
* Cung cấp giao diện để ban tổ chức có thể xem, chỉnh sửa và công bố lịch thi đấu.
* Thông báo cho người tham gia về lịch thi đấu, địa điểm, và thời gian qua email hoặc thông báo trên hệ thống.

**3.1.3 Quản lý kết quả và xếp hạng:**

* Thu thập và lưu trữ kết quả của từng trận đấu hoặc vòng thi.
* Tự động cập nhật bảng xếp hạng dựa trên kết quả.
* Cung cấp chức năng xem và tra cứu kết quả, bảng xếp hạng trực tuyến cho người dùng.

**3.1.4 Quản lý giải thưởng:**

* Quản lý thông tin về các giải thưởng, tiêu chí trao giải.
* Tự động chọn ra các thí sinh/đội đoạt giải dựa trên kết quả thi đấu.
* Gửi thông báo về giải thưởng cho người chiến thắng và hiển thị danh sách giải thưởng trên hệ thống.

**3.1.5 Báo cáo và Thống kê:**

* Tạo các báo cáo thống kê chi tiết về số lượng người tham gia, kết quả, và tiến trình của giải đấu/cuộc thi.
* Cung cấp các biểu đồ, báo cáo dạng PDF hoặc Excel để phục vụ việc đánh giá và lưu trữ.
  1. **Yêu cầu phi Chức năng**

**4.1.1 Tính dễ sử dụng:**

* Giao diện người dùng phải thân thiện, dễ hiểu và dễ thao tác.
* Hệ thống phải hỗ trợ đa ngôn ngữ, tùy chỉnh theo ngôn ngữ của người dùng.
* Hiệu năng và khả năng mở rộng:
* Hệ thống phải có khả năng xử lý đồng thời hàng trăm yêu cầu từ người dùng mà không bị chậm trễ.
* Có khả năng mở rộng để hỗ trợ thêm các tính năng mới hoặc tăng số lượng người dùng trong tương lai.

**4.1.2 Bảo mật:**

* Hệ thống phải đảm bảo tính bảo mật cao, với các biện pháp bảo vệ thông tin cá nhân của người dùng.
* Hỗ trợ xác thực hai yếu tố (2FA) và mã hóa dữ liệu để đảm bảo an toàn thông tin.
* Khả năng tương thích và tích hợp:
* Hệ thống phải tương thích với các trình duyệt phổ biến (Chrome, Firefox, Safari, Edge).
* Có khả năng tích hợp với các hệ thống quản lý và cơ sở dữ liệu hiện có của tổ chức chủ quản.

**4.1.3 Sao lưu và phục hồi dữ liệu:**

* Hệ thống phải hỗ trợ cơ chế sao lưu dữ liệu định kỳ và phục hồi dữ liệu trong trường hợp xảy ra sự cố.
* Dữ liệu phải được lưu trữ an toàn và có thể phục hồi nhanh chóng khi cần thiết.

**4.1.4 Hỗ trợ và bảo trì:**

* Phải có kế hoạch hỗ trợ người dùng trong quá trình sử dụng hệ thống.
* Đảm bảo việc bảo trì và cập nhật hệ thống diễn ra liên tục để khắc phục lỗi và cải thiện hiệu năng.

### **4. Công Nghệ**

#### **4.1. Ngôn ngữ Lập trình và Framework**

- Backend:

* Java hoặc C#: Sử dụng cho phần backend của hệ thống, cung cấp sự ổn định và hiệu năng cao.
* Spring Boot (Java) hoặc ASP.NET Core (C#): Framework mạnh mẽ cho việc xây dựng ứng dụng web, cung cấp các tính năng cần thiết như quản lý bảo mật, tích hợp cơ sở dữ liệu, và API RESTful.

- Frontend:

* JavaScript/TypeScript: Ngôn ngữ lập trình chính cho phần giao diện người dùng.
* React.js hoặc Angular: Framework cho việc xây dựng giao diện người dùng tương tác, giúp quản lý trạng thái ứng dụng và tối ưu hóa trải nghiệm người dùng.

#### **4.2. Cơ sở Dữ liệu**

* MySQL hoặc PostgreSQL: Hệ quản trị cơ sở dữ liệu quan hệ được sử dụng để lưu trữ dữ liệu thí sinh, lịch thi đấu, kết quả, và các thông tin khác.
* MongoDB: Sử dụng cho các dữ liệu không có cấu trúc hoặc yêu cầu lưu trữ dữ liệu linh hoạt hơn.

#### **4.3. API và Giao tiếp giữa các thành phần**

* RESTful API: Sử dụng để giao tiếp giữa frontend và backend, đảm bảo tính linh hoạt và dễ mở rộng.
* GraphQL (tuỳ chọn): Được sử dụng nếu cần tối ưu hóa hiệu quả lấy dữ liệu, đặc biệt khi ứng dụng có nhiều loại người dùng với các yêu cầu dữ liệu khác nhau.

#### **4.4. Hệ thống Quản lý Người dùng và Xác thực**

* OAuth 2.0 hoặc JWT (JSON Web Tokens): Được sử dụng để quản lý xác thực người dùng, đảm bảo an toàn trong quá trình đăng nhập và truy cập hệ thống.
* LDAP hoặc Active Directory: Tích hợp với các hệ thống quản lý danh tính hiện có của tổ chức, nếu cần.

#### **4.5. Triển khai và Hạ tầng**

* Docker: Sử dụng container để dễ dàng triển khai và quản lý ứng dụng trên các môi trường khác nhau (dev, test, production).
* Kubernetes: Quản lý và điều phối các container, giúp ứng dụng có khả năng mở rộng linh hoạt và đảm bảo tính sẵn sàng cao.
* AWS hoặc Azure: Nền tảng đám mây để triển khai hệ thống, cung cấp các dịch vụ như lưu trữ, cơ sở dữ liệu, và tính toán theo nhu cầu.

#### **4.6. Bảo mật và Sao lưu**

* SSL/TLS: Sử dụng cho mã hóa dữ liệu truyền qua mạng, bảo vệ thông tin người dùng.
* Encryption at Rest: Mã hóa dữ liệu khi lưu trữ trong cơ sở dữ liệu để bảo vệ dữ liệu nhạy cảm.
* Automated Backup Services: Sử dụng dịch vụ sao lưu tự động để đảm bảo dữ liệu được bảo vệ và có thể phục hồi trong trường hợp xảy ra sự cố.

#### **4.7. Kiểm thử và Quản lý Chất lượng**

* JUnit/TestNG (Java) hoặc xUnit (C#): Sử dụng cho kiểm thử đơn vị (Unit Testing).
* Selenium: Công cụ kiểm thử tự động cho giao diện người dùng, đảm bảo các chức năng hoạt động đúng theo yêu cầu.
* Jenkins hoặc GitLab CI/CD: Sử dụng cho tích hợp liên tục (CI) và triển khai liên tục (CD), giúp tự động hóa quy trình kiểm thử và triển khai.

#### **4.8. Quản lý Dự án và Hợp tác**

* Jira hoặc Trello: Công cụ quản lý dự án, giúp theo dõi tiến độ, phân công nhiệm vụ và quản lý backlog.
* Slack hoặc Microsoft Teams: Sử dụng cho việc giao tiếp nội bộ và hợp tác giữa các thành viên trong dự án.

### **5. Kinh Phí**

|  |  |
| --- | --- |
| Việc cần kinh phí | Giá |
| Chi phí phát triển phần mềm | 2.600.000.000 |
| Chi phí bảo trì và cập nhật | 2.000.000 / 1 Tháng |

#### **5.1 Chi phí phát triển phần mềm**:

* **Tiền lương cho đội ngũ lập trình viên**: Đây là chi phí lớn nhất, bao gồm lương, phúc lợi, và các chi phí khác liên quan đến nhân sự trong quá trình phát triển.

#### **5.2 Chi phí bảo trì và cập nhật**:

* **Chi phí mua hoặc thuê các công cụ phát triển**: Bao gồm chi phí cho các phần mềm, công cụ lập trình, và môi trường phát triển như IDEs, thư viện, frameworks, hoặc giấy phép phần mềm cần thiết.

1 số phần mềm bên thứ 3 cần dùng: Điện toán đám mây để lưu trữ ảnh thông tin thí sinh, kết quả, ảnh kỉ niệm…

Ví dụ: dùng OSS giá khoảng 143$ rơi vào khoảng **3tr5 / 1 năm**

* **Chi phí duy trì máy chủ và cơ sở hạ tầng kỹ thuật**: Bao gồm chi phí cho việc thuê hoặc mua máy chủ, không gian lưu trữ đám mây, hệ thống mạng, và các dịch vụ liên quan để đảm bảo hạ tầng kỹ thuật hoạt động ổn định.

Cloud Server: Cực kỳ linh hoạt, dễ dàng mở rộng và thu nhỏ tài nguyên. Chi phí có thể bắt đầu từ **1.000.000 VNĐ/tháng** và tăng lên tùy thuộc vào cấu hình.

### **6. Khách Hàng**

#### **6.1 Ban tổ chức cuộc thi**:

* Những người tổ chức và quản lý các cuộc thi lập trình. Họ cần công cụ để tạo cuộc thi, quản lý các bài thi, theo dõi tiến trình, và chấm điểm tự động.

#### **6.2 Người tham gia cuộc thi**:

* Các lập trình viên hoặc nhóm lập trình tham gia cuộc thi. Họ cần có giao diện để đăng ký, nộp bài thi, và xem kết quả.

#### **6.3 Giám khảo hoặc cố vấn**:

* Những người chấm điểm hoặc cung cấp hướng dẫn cho các thí sinh. Họ cần quyền truy cập vào các bài thi, công cụ chấm điểm, và các báo cáo.

#### **6.4 Khán giả hoặc người quan tâm**:

* Những người theo dõi cuộc thi, có thể bao gồm các nhà tuyển dụng, người quan tâm đến kết quả, hoặc công chúng muốn xem các bài thi xuất sắc.

#### **6.5 Nhà tài trợ và đối tác**:

* Những tổ chức hoặc cá nhân tài trợ cho cuộc thi hoặc hợp tác trong việc tổ chức. Họ có thể cần thông tin về cuộc thi và các hoạt động liên quan.

### **7 Sản Phẩm Bàn Giao**

#### **7.1 Giao diện người dùng** :

* Giao diện hoàn chỉnh cho tất cả các đối tượng người dùng (ban tổ chức, thí sinh, giám khảo, khán giả).

#### **7.2 Chức năng**:

* Tất cả các chức năng yêu cầu như quản lý cuộc thi, đăng ký, nộp bài, chấm điểm, thông báo kết quả, và các công cụ báo cáo.

#### **7.3 Hệ thống quản trị**:

* Bảng điều khiển cho ban tổ chức để quản lý và theo dõi toàn bộ hoạt động của cuộc thi.

#### **7.4 Tài liệu kèm theo**:

* Hướng dẫn sử dụng: Hướng dẫn chi tiết cho từng nhóm người dùng (ban tổ chức, thí sinh, giám khảo). Tài liệu kỹ thuật: Mô tả kiến trúc hệ thống, cơ sở dữ liệu, API, và các thành phần kỹ thuật khác. Hướng dẫn triển khai: Hướng dẫn cách cài đặt và triển khai hệ thống trên môi trường thực tế hoặc máy chủ.

#### **7.5 Mã nguồn**:

* Mã nguồn hoàn chỉnh của dự án, bao gồm cả frontend, backend, cơ sở dữ liệu, và các tài nguyên khác. Hướng dẫn để xây dựng và triển khai mã nguồn từ đầu.

#### **7.6 Cơ sở dữ liệu**:

* Cơ sở dữ liệu được thiết lập và dữ liệu mẫu (nếu có). Tài liệu mô tả cấu trúc cơ sở dữ liệu và các mối quan hệ.

#### **7.7 Hệ thống kiểm thử**:

* Tài liệu và kết quả kiểm thử (test cases, test results). Bộ kiểm thử tự động (nếu có) để đảm bảo hệ thống hoạt động đúng.

#### **7.8 Hỗ trợ kỹ thuật**:

* Cam kết hỗ trợ sau bàn giao: bảo trì, sửa lỗi, và nâng cấp hệ thống trong khoảng thời gian nhất định.

#### **7.9 Tài khoản và quyền truy cập**:

* Tài khoản quản trị và quyền truy cập cho các thành viên của khách hàng. Hướng dẫn quản lý người dùng và phân quyền.

### **8 Đội Quản Lý Dự Án Phân Công Công Việc**

#### **8.1 Quản lý Dự án (Project Manager)**

* Lập kế hoạch và theo dõi tiến độ dự án.
* Quản lý ngân sách và tài nguyên.
* Tổ chức các cuộc họp và báo cáo tình hình dự án cho khách hàng.
* Giải quyết các vấn đề phát sinh.

#### **8.2 Phân tích Nhu cầu (Business Analyst)**

* Thu thập và phân tích yêu cầu từ khách hàng.
* Tạo tài liệu yêu cầu và đặc tả chức năng.
* Làm cầu nối giữa khách hàng và nhóm phát triển.

#### **8.3 Nhà phát triển Frontend (Frontend Developer)**

* Thiết kế và phát triển giao diện người dùng.
* Tối ưu hóa hiệu suất và trải nghiệm người dùng.
* Đảm bảo tính tương thích trên nhiều trình duyệt và thiết bị.

#### **8.4 Nhà phát triển Backend (Backend Developer)**

* Phát triển logic phía máy chủ và cơ sở dữ liệu.
* Tạo API cho các chức năng của hệ thống.
* Bảo mật và quản lý dữ liệu người dùng.

#### **8.5 Chuyên viên Kiểm thử (QA Tester)**

* Lập kế hoạch kiểm thử và viết test cases.
* Thực hiện kiểm thử chức năng, hiệu suất và bảo mật.
* Ghi nhận và báo cáo lỗi cho nhóm phát triển.

#### **8.6 Nhà thiết kế UI/UX (UI/UX Designer)**

* Thiết kế giao diện người dùng và tạo wireframes.
* Nghiên cứu và phân tích trải nghiệm người dùng để cải tiến thiết kế.
* Hợp tác với nhà phát triển để đảm bảo thiết kế được thực hiện chính xác.

#### **8.7 Chuyên viên Hỗ trợ Kỹ thuật (Technical Support)**

* Cung cấp hỗ trợ cho người dùng và giải quyết các vấn đề kỹ thuật.
* Hướng dẫn người dùng sử dụng phần mềm.
* Thu thập phản hồi từ người dùng để cải thiện sản phẩm.

#### **8.8 Chuyên viên Triển khai (Deployment Specialist)**

* Triển khai phần mềm lên môi trường sản xuất.
* Đảm bảo tất cả các thành phần hoạt động trơn tru sau khi triển khai.
* Thực hiện các bước sao lưu và khôi phục hệ thống.

#### **8.9 Nhà phân tích Dữ liệu (Data Analyst)**

* Phân tích dữ liệu thu thập từ các cuộc thi.
* Tạo báo cáo và phân tích xu hướng cho ban tổ chức.

## **II. QUẢN LÝ PHẠM VI**

### **1. Tuyên Bố Dự Án ( Project Charter )**

#### **1.1 Tên dự án:** Xây dựng hệ thống quản lý giải đấu lập trình trực tuyến

#### **1.2 Quản lý dự án:** Phạm Xuân Đức

#### **1.3 Ngày chỉnh sửa cuối:** 28/08/2024

#### **1.4 Mục đích dự án:** Dự án được triển khai nhằm mục đích phát triển một hệ thống quản lý giải đấu lập trình trực tuyến hiện đại và hiệu quả. Hệ thống này sẽ giúp ban tổ chức dễ dàng quản lý và tổ chức các giải đấu lập trình, nâng cao trải nghiệm cho các lập trình viên tham gia và giám khảo, đồng thời đảm bảo tính minh bạch và công bằng trong quá trình chấm điểm và xếp hạng.

#### **1.5 Mục tiêu dự án:**

* Phát triển hệ thống quản lý giải đấu lập trình với các chức năng:
  + Đăng ký và quản lý thí sinh tham gia giải đấu.
  + Tạo và quản lý các bài thi lập trình đa dạng với nhiều cấp độ khó.
  + Chấm điểm tự động và quản lý xếp hạng lập trình viên.
  + Hệ thống thông báo và cập nhật kết quả theo thời gian thực.
  + Tích hợp tính năng truyền hình trực tiếp và bình luận kết quả thi đấu.
  + Hỗ trợ đa ngôn ngữ và đa nền tảng**.**
* Đảm bảo hệ thống hoạt động ổn định, có tính bảo mật cao, và dễ dàng mở rộng trong tương lai để phù hợp với nhu cầu phát triển của các giải đấu lập trình trực tuyến**.**

#### **1.6 Phạm vi dự án:**

* **Bao gồm:**
  + Xây dựng và phát triển phần mềm quản lý giải đấu lập trình.
  + Triển khai trên nền tảng web và di động để đảm bảo tiếp cận rộng rãi cho thí sinh và giám khảo.
  + Đào tạo người dùng (ban tổ chức, giám khảo và lập trình viên) về cách sử dụng hệ thống.
  + Hỗ trợ kỹ thuật và bảo trì hệ thống trong giai đoạn đầu sau triển khai.
* **Không bao gồm:**
  + Quản lý tài chính hoặc quảng cáo giải đấu.
  + Hỗ trợ kỹ thuật cho các cuộc thi lập trình ngoại tuyến.
  + Tích hợp với các hệ thống quản lý tài chính và nhân sự khác của ban tổ chức.

#### **1.7 Đội ngũ dự án và nguồn lực:**

* **Đội ngũ dự án:**
  + Đội ngũ gồm 24 nhân viên làm việc 36 tiếng mỗi tuần trong vòng 5 tháng.
* **Nguồn lực:**
  + Ngân sách: 2.6 tỷ VND cho việc phát triển và triển khai hệ thống.
  + Công cụ phát triển: Máy chủ, phần mềm quản lý cơ sở dữ liệu, công cụ phát triển phần mềm (Python, JavaScript, React).
  + Cơ sở vật chất: Văn phòng, máy tính và thiết bị thử nghiệm.

#### **1.8 Các bên liên quan và người phê duyệt:**

* **Các bên liên quan:**
* Ban tổ chức các giải đấu lập trình.
* Các lập trình viên tham gia thi đấu.
* Giám khảo và các nhà tuyển dụng tìm kiếm tài năng lập trình.
* **Người phê duyệt:**
* Ban giám đốc công ty phát triển phần mềm.
* Đại diện ban tổ chức giải đấu lập trình trực tuyến.

### **2. Lập Kế Hoạch Phạm Vi**

#### **2.1. Mô tả chung**

Dự án "Xây dựng hệ thống quản lý giải đấu thể thao trực tuyến" được tạo ra nhằm mục tiêu tối ưu hóa quy trình tổ chức và quản lý giải đấu. Mục tiêu chính của dự án là cung cấp một nền tảng kỹ thuật số hiện đại giúp ban tổ chức dễ dàng quản lý các hoạt động của giải đấu, từ khâu đăng ký đội tuyển và vận động viên, lập lịch thi đấu, quản lý kết quả, đến việc cập nhật thông tin trực tiếp cho khán giả.

**1. Đặc Điểm Sản Phẩm (Product Characteristics)**

**Hệ thống quản lý giải đấu lập trình trực tuyến cần có các đặc điểm chính sau:**

* Giao diện thân thiện và dễ sử dụng: Giao diện trực quan, đơn giản, phù hợp với người dùng từ ban tổ chức, giám khảo đến các lập trình viên tham gia.
* Hỗ trợ đa nền tảng: Hệ thống phải tương thích với cả thiết bị di động và máy tính bàn, và hoạt động tốt trên các trình duyệt phổ biến như Chrome, Firefox, Safari.
* Quản lý đăng ký và xếp đội tự động: Cho phép lập trình viên đăng ký tham gia giải đấu và tự động xếp đội dựa trên các tiêu chí như cấp độ kỹ năng, ngôn ngữ lập trình sở trường, hoặc khu vực.
* Tạo và quản lý bài thi lập trình: Hỗ trợ ban tổ chức dễ dàng tạo ra các bài thi lập trình với độ khó khác nhau, bao gồm các bài tập thuật toán, cấu trúc dữ liệu, trí tuệ nhân tạo, và các chủ đề khác.
* Chấm điểm tự động và giám sát thời gian thực: Hệ thống phải tích hợp các công cụ chấm điểm tự động dựa trên các tiêu chí định trước, và cho phép giám khảo theo dõi tiến trình làm bài của thí sinh theo thời gian thực.
* Hệ thống thông báo và cập nhật kết quả: Cung cấp thông báo thời gian thực về kết quả, xếp hạng và các thay đổi quan trọng trong giải đấu cho thí sinh và giám khảo.
* Tính năng trực tiếp và thảo luận: Cho phép phát sóng trực tiếp các vòng đấu quan trọng và cung cấp nền tảng để giám khảo và khán giả thảo luận, phân tích các giải pháp lập trình.
* Tính bảo mật cao: Bảo vệ mã nguồn của thí sinh và dữ liệu giải đấu bằng các phương thức bảo mật tiên tiến như mã hóa dữ liệu và xác thực hai yếu tố.
* Khả năng mở rộng: Thiết kế hệ thống với kiến trúc linh hoạt để dễ dàng mở rộng và tích hợp thêm các chức năng mới, phù hợp với các thay đổi yêu cầu trong tương lai.

### **3. Yêu Cầu Sản Phẩm (Product Requirements)**

Hệ thống cần đáp ứng các yêu cầu cụ thể sau để đảm bảo hiệu quả và khả năng sử dụng tối đa:

#### **3.1 Yêu cầu chức năng:**

* Đăng ký và quản lý thí sinh: Cung cấp chức năng cho phép các lập trình viên đăng ký tham gia giải đấu trực tuyến, tạo hồ sơ cá nhân và quản lý thông tin đăng ký.
* Quản lý đội ngũ và lập lịch đấu: Tự động tạo đội ngũ dựa trên kỹ năng của lập trình viên và lập lịch đấu phù hợp với số lượng người tham gia và thời gian giải đấu.
* Tạo bài thi và quản lý nội dung thi: Hỗ trợ ban tổ chức tạo các bài thi lập trình, bao gồm mô tả chi tiết, thời gian làm bài, và yêu cầu kỹ thuật.
* Chấm điểm tự động và quản lý kết quả: Hệ thống phải tích hợp công cụ chấm điểm tự động, đảm bảo tính khách quan và minh bạch trong việc chấm điểm các bài thi lập trình.
* Thông báo và cập nhật thời gian thực: Cung cấp thông báo tự động và cập nhật kết quả theo thời gian thực, giúp các thí sinh luôn được thông tin kịp thời.
* Tích hợp truyền hình trực tiếp và thảo luận: Hỗ trợ phát sóng trực tiếp các vòng đấu và tạo môi trường để thảo luận, phân tích chiến lược và giải pháp
  1. **Yêu cầu phi chức năng:**
  + Hiệu suất: Hệ thống phải có khả năng xử lý một lượng lớn người dùng đồng thời mà không gặp sự cố quá tải hoặc giảm hiệu suất.
  + Bảo mật: Đảm bảo an toàn dữ liệu thí sinh, mã nguồn và bảo mật thông tin cá nhân; áp dụng các phương pháp mã hóa dữ liệu và xác thực bảo mật tiên tiến.
  + Tính sẵn sàng và ổn định: Hệ thống phải có tính sẵn sàng cao và ổn định để đảm bảo không gián đoạn quá trình thi đấu và chấm điểm.
  + Khả năng mở rộng: Hệ thống cần thiết kế để có thể mở rộng quy mô dễ dàng khi số lượng người dùng tăng lên và khi cần tích hợp thêm các tính năng mới.
  + Tính tương thích: Hệ thống cần hoạt động tốt trên nhiều nền tảng và thiết bị khác nhau, bao gồm cả web và ứng dụng di động.
  + Dễ bảo trì: Hệ thống cần được thiết kế để dễ dàng bảo trì và nâng cấp, đảm bảo khả năng cập nhật liên tục và sửa lỗi nhanh chóng.

### **4 Các Kết Quả Liên Quan:**

#### **4.1. DOMjudge**

**Đặc điểm:**

* + Mã nguồn mở hoàn toàn, cho phép bạn tùy chỉnh mọi thứ theo ý muốn.
  + Cộng đồng lớn, hỗ trợ nhiều ngôn ngữ lập trình và hệ điều hành.
  + Linh hoạt trong việc cấu hình các bài toán, cách chấm điểm, và giao diện người dùng.
  + Được sử dụng làm nền tảng cho nhiều cuộc thi lớn trên thế giới.

**Ưu điểm:**

* + Tính tùy biến cao.
  + Cộng đồng hỗ trợ lớn.
  + Miễn phí.

#### **4.2. Kattis**

**Đặc điểm:**

* Xây dựng trên nền tảng DOMjudge, cung cấp giao diện người dùng thân thiện hơn và dễ sử dụng hơn.
* Có một thư viện bài toán lớn và cộng đồng người dùng tích cực.
* Hỗ trợ nhiều ngôn ngữ lập trình và hệ điều hành.

**Ưu điểm:**

* + Dễ sử dụng hơn DOMjudge.
  + Có nhiều bài toán mẫu để tham khảo.
  + Cộng đồng hỗ trợ lớn.

#### **4.3. UVa Online Judge**

**Đặc điểm:**

* + Là một trong những nền tảng lâu đời nhất và có lượng bài tập khổng lồ.
  + Cộng đồng người dùng lớn, đặc biệt là trong lĩnh vực lập trình thi đấu.
  + Hỗ trợ nhiều ngôn ngữ lập trình.

**Ưu điểm:**

* + Lượng bài tập lớn và đa dạng.
  + Cộng đồng hỗ trợ lớn.

#### **4.4. HUSTOJ**

**Đặc điểm:**

* Nền tảng mã nguồn mở được phát triển bởi Đại học Bách khoa Hà Nội.
* Tích hợp nhiều tính năng hữu ích như quản lý người dùng, đội thi, bài thi, và bảng xếp hạng.
* Dễ dàng cài đặt và cấu hình.

**Ưu điểm:**

* Dễ sử dụng và tùy chỉnh.
* Được phát triển bởi người Việt Nam, dễ dàng tìm kiếm hỗ trợ.

### **5. Codeforces:**

Một trong những trang web phổ biến nhất cho lập trình thi đấu, với các cuộc thi hàng tuần và cộng đồng năng động. Cộng đồng người dùng lớn và năng động.Tổ chức các cuộc thi gần như hàng tuần.Cung cấp hệ thống "rating" để đánh giá trình độ của người dùng.Có diễn đàn thảo luận, bài viết phân tích giải thuật, và hướng dẫn sau mỗi cuộc thi.

**Các sản phẩm cần bàn giao: mô tả các sản phầm cần bàn giao trong từng giai đoạn**

#### **5.1. Giai đoạn Khởi động**

* **Yêu cầu chức năng:** Tài liệu chi tiết mô tả các tính năng mà phần mềm cần có (ví dụ: đăng ký tài khoản, tạo bài thi, chấm điểm tự động, bảng xếp hạng).
* **Yêu cầu phi chức năng :** Các yêu cầu về hiệu năng, bảo mật, khả năng mở rộng, khả năng tương thích, v.v.
* **Kế hoạch dự án:** Bao gồm phạm vi dự án, lịch trình, nguồn lực, rủi ro và các kế hoạch ứng phó.

#### **5.2. Giai đoạn Phân tích**

* **Mô hình nghiệp vụ:** Mô tả các quy trình làm việc chính của hệ thống.
* **Mô hình dữ liệu:** Mô hình hóa các thực thể và mối quan hệ giữa chúng trong hệ thống.
* **Use case:** Mô tả các trường hợp sử dụng của người dùng.
* **Wireframe:** Bản vẽ sơ khai giao diện người dùng.

#### **5.3. Giai đoạn Thiết kế**

* **Thiết kế kiến trúc hệ thống:** Sơ đồ tổng quan về cấu trúc hệ thống, các thành phần chính và cách chúng tương tác với nhau.
* **Thiết kế giao diện người dùng :** Thiết kế chi tiết giao diện người dùng, bao gồm màu sắc, font chữ, bố cục, các yếu tố giao diện.
* **Thiết kế cơ sở dữ liệu:** Thiết kế chi tiết cấu trúc cơ sở dữ cuộc, bảng, trường, chỉ mục, v.v.

#### **5.4. Giai đoạn Phát triển**

* **Mã nguồn:** Toàn bộ mã nguồn của phần mềm.
* **Cơ sở dữ liệu:** Cơ sở dữ liệu chứa dữ liệu của hệ thống.
* **Nguyên mẫu:** Phiên bản hoạt động của phần mềm, cho phép khách hàng kiểm tra và đánh giá các tính năng.

#### **5.5. Giai đoạn Kiểm thử**

* **Kế hoạch kiểm thử:** Tài liệu mô tả các trường hợp kiểm thử, dữ liệu kiểm thử và các tiêu chí đánh giá.
* **Báo cáo lỗi:** Báo cáo chi tiết các lỗi phát hiện trong quá trình kiểm thử.

#### **5.6. Giai đoạn Triển khai**

* **Hệ thống hoàn chỉnh:** Phần mềm đã được triển khai vào môi trường sản xuất.
* **Hướng dẫn sử dụng:** Tài liệu hướng dẫn người dùng cách sử dụng phần mềm.

#### **5.7. Giai đoạn Bảo trì**

* **Bản cập nhật:** Các bản cập nhật phần mềm để sửa lỗi, cải thiện hiệu năng hoặc thêm tính năng mới.
* **Báo cáo sự cố:** Báo cáo các sự cố phát sinh trong quá trình sử dụng phần mềm.

### **6 Các Yêu Cầu Đánh Giá Sự Thành Công Của Sự Án**

#### **6.1. Từ Góc Độ Người Dùng**

* **Tính dễ sử dụng:** Giao diện thân thiện, trực quan, dễ hiểu và dễ điều hướng.
* **Tính năng đầy đủ:** Đáp ứng đầy đủ các nhu cầu của người dùng, từ việc đăng ký tham gia, nộp bài, theo dõi kết quả đến việc giao tiếp với ban tổ chức.
* **Hiệu suất:** Hệ thống hoạt động ổn định, nhanh chóng, không xảy ra lỗi trong quá trình sử dụng.
* **Bảo mật:** Đảm bảo an toàn thông tin cá nhân và bài làm của người tham gia.
* **Hỗ trợ:** Có hệ thống hỗ trợ người dùng hiệu quả, giải đáp nhanh chóng các thắc mắc.

#### **6.2. Từ Góc Độ Tổ Chức Sự Kiện**

* **Tính linh hoạt:** Có thể tùy chỉnh để phù hợp với nhiều loại hình giải đấu khác nhau, từ quy mô nhỏ đến lớn.
* **Quản lý bài làm:** Dễ dàng quản lý, chấm điểm và xếp hạng các bài làm của thí sinh.
* **Tích hợp với các hệ thống khác:** Có thể kết hợp với các hệ thống chấm điểm tự động, bảng xếp hạng trực tuyến và các công cụ hỗ trợ khác.
* **Thống kê và báo cáo:** Cung cấp các báo cáo chi tiết về quá trình diễn ra giải đấu, giúp ban tổ chức đánh giá hiệu quả.
* **Tiết kiệm thời gian và công sức:** Giúp giảm thiểu công việc thủ công, tăng hiệu quả tổ chức sự kiện.

#### **6.3. Từ Góc Độ Mục Tiêu Ban Đầu**

* **Đạt được mục tiêu về số lượng người tham gia:** Thu hút được số lượng thí sinh đăng ký tham gia đúng như kế hoạch.
* **Đạt được mục tiêu về chất lượng giải đấu:** Đảm bảo tính công bằng, minh bạch và chuyên nghiệp của giải đấu.
* **Tạo ra trải nghiệm tốt cho người dùng:** Người tham gia hài lòng với quá trình tham gia giải đấu và có những đánh giá tích cực về phần mềm.
* **Đạt được mục tiêu truyền thông:** Tăng độ nhận biết về giải đấu và thu hút được sự quan tâm của cộng đồng lập trình.

### **7 Wbs Tổng Quan**

#### **7.1. Khởi tạo dự án**

* Thu thập yêu cầu và xác định chức năng
* Phân chia nhóm và xác định công cụ, chi phí, thời gian
* Thông báo và thảo luận với khách hàng về kế hoạch

#### **7.2. Phát triển giao diện người dùng (UI)**

* Thiết kế và phê duyệt giao diện người dùng
* Xây dựng giao diện: Đăng ký, đăng nhập, danh sách bài thi, chi tiết bài thi, nhập dữ liệu
* Các giao diện hỗ trợ khác: Cập nhật thể lệ, bảng xếp hạng, cộng đồng chia sẻ

#### **7.3. Phát triển chức năng hệ thống**

* Xây dựng cấu trúc hệ thống (controller, model)
* Thiết lập cơ sở dữ liệu
* Triển khai các chức năng quản lý: Quản lý câu hỏi, bài thi, kết quả thi, tài khoản

#### **7.4. Bảo mật và đảm bảo chất lượng**

* Thảo luận và triển khai các biện pháp bảo mật
* Kiểm thử chức năng và tích hợp
* Kiểm thử bảo mật hệ thống

#### **7.5. Triển khai và hoàn thiện**

* Đưa hệ thống lên môi trường thực tế
* Thu thập phản hồi và điều chỉnh hệ thống
* Bàn giao cho khách hàng và kết thúc dự án

#### **7.6. Hỗ trợ và bảo trì (Sau khi bàn giao)**

* Hỗ trợ kỹ thuật và xử lý các lỗi phát sinh

### **8. Quản Lý Phạm Vi**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ID | Tình huống | Nguyên nhân | Phương pháp xử lý | Kết quả sau khi xử lý | Thời gian |
| VD01 | Trong quá trình phát triển website, nhóm đã quyết định phát triển tính năng phân loại kết quả thi theo điểm số. Khách hàng yêu cầu thêm một tùy chọn để phân loại theo thời gian thi. | Khách hàng muốn cung cấp cho thí sinh nhiều cách để xem kết quả. | - Đánh giá tác động: Tổ chức cuộc họp để đánh giá tác động.  - Cập nhật tài liệu phạm vi.  - Thực hiện và kiểm tra tính năng mới. | Tính năng phân loại kết quả theo thời gian đã được triển khai thành công và được khách hàng đánh giá cao. | 12/1/2025-14/1/2025 |
| VD02 | Khách hàng yêu cầu điều chỉnh giao diện người dùng để tăng tính thân thiện và dễ sử dụng. | Khách hàng muốn nâng cao trải nghiệm người dùng. | - Thực hiện khảo sát với người dùng để thu thập ý kiến.  - Cập nhật tài liệu phạm vi và thiết kế lại giao diện. | Giao diện mới đã được triển khai và nhận được phản hồi tích cực. | 17/10/2024-16/11/2024 |

## **III. QUẢN LÍ THỜI GIAN**

### **I. Lập kế hoạch quản lý thời gian.**

#### 1. WBS chi tiết

1.1.Tổng hợp yêu cầu từ khách hàng xác định các chức năng cần xây dựng

1.2.Phân chia nhóm ban nghành tùy theo các nhiệm vụ chức năng

1.3.Xác định công cụ, thời gian, chi phí xây dựng

1.4.Thông báo và thảo luận với khách hàng về bản kế hoạch trên

1.5.Xây dựng các bản xem trước (UI) dựa trên chức năng yêu cầu

1.6.Xây dựng cấu trúc của hệ thống (Controller, models, …)

1.7.Dựng cơ sở dữ liệu (Database) chức năng

1.8.Thảo luận các biện pháp bảo mật cho phần mềm

1.9.Phê duyệt các mẫu thiết kế (UI)

1.10.Giao diện đăng ký, đăng nhập

1.11.Giao diện danh sách bài dự thi, tính năng tìm kiếm và lọc

1.12.Giao diện bài thi, theo dõi tiến độ chấm điểm

1.13.Giao diện nhập dữ liệu từ file, quản lý quyền truy cập

1.14.Giao diện đăng tải và công bố kết quả

1.15.Giao diện cập nhật thể lệ và tiêu chí

1.16.Giao diện tạo và quản lý thiết lập thông số câu hỏi, bài tập

1.17.Giao diện liên hệ đặt câu hỏi

1.18.Giao diện cộng đồng chia sẻ bài viết liên quan

1.19.Giao diện thông tin cá nhân

1.20.Giao diện hướng dẫn tham gia

1.21.Giao diện giới thiệu cuộc thi

1.22.Giao diện bảng xếp hạng

1.23.Giao diện hiển thị biểu đồ, đồ thị, bảng thống kê

1.24.Đăng ký, Đăng nhập tài khoản, Quên mật khẩu, Đăng nhập bằng google, facebook … ( Tài khoản đã được phê duyệt )

1.25.Hiển thị các bài thi đã được đăng, tìm kiếm theo bộ lọc từ khóa…

1.26.Hiển thị các chi tiết câu câu hỏi, phần làm bài tiến trình hoàn thành

1.27.Ban quản lý nhận file danh sách đăng ký thí sinh, upload tự động lên hệ thống

1.28.Hiển thị các kết quả sau khi hoàn thành bài thi

1.29.Hiển thị quản lý thể lệ tham gia cuộc thi…

1.30.Quản lý câu hỏi đăng tải, thiết lập điểm số thời gian, gợi ý…

1.31.Tiếp nhận các câu hỏi từ người dùng và phản hồi lại ( Realtime )

1.32.Đăng tải lên các bài viết mẹo, kiến thức liên quan tới cuộc thi hoặc cộng nghệ…

1.33.Hiển thị thông tin cá nhân của thí sinh ( Nếu sai có thể gửi yêu cầu cấp lại thông tin )

1.34.Hiển thị các hướng dẫn thi của thí sinh

1.35.Giới thiệu chung về cuộc thi

1.36.Bảng xếp hạng cho thí sinh theo tuần, tháng, năm…

1.37.Trực quan hóa các dự liệu về số lượng thí sinh, cuộc thi, điểm số…

1.38.Kiểm thử các giao diện và chức năng hệ thống có đúng theo yêu cầu

1.39.Kiểm thử tính năng tích hợp để đảm bảo không có lỗi

1.40.Tích hợp các chức năng và giao diện người dùng với nhau theo quy ước

1.41.Kiểm thử sau khi tích hợp

1.42.Họp khẩn cấp

1.43.Triển khai các chức năng bảo mật dữ liệu và chống gian lận

1.44.Kiểm thử bảo mật và đảm bảo chất lượng của hệ thống

1.45.Đưa hệ thống lên môi trường thực tế

1.46.Thu thập phản hồi từ người dùng thực tế

1.47.Thực hiện các điều chỉnh cần thiết dựa trên phản hồi

1.48.Bàn giao cho khách hàng

#### 2. Ước lượng thời gian (PERT)

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Công việc | Tốt | Trung Bình | Xấu | Kết Quả | Bắt Đầu | Kết Thúc |
| Tổng hợp yêu cầu từ khách hàng xác định các chức năng cần xây dựng | 3 | 5 | 7 | 5 | 1/10/2024 | 5/10/2024 |
| Phân chia nhóm ban nghành tùy theo các nhiệm vụ chức năng | 1 | 2 | 3 | 2 | 6/10/2024 | 8/10/2024 |
| Xác định công cụ, thời gian, chi phí xây dựng | 1 | 2 | 3 | 2 | 9/10/2024 | 11/10/2024 |
| Thông báo và thảo luận với khách hàng về bản kế hoạch trên | 2 | 4 | 6 | 4 | 12/10/2024 | 16/10/2024 |
| Xây dựng các bản xem trước (UI) dựa trên chức năng yêu cầu | 7 | 10 | 12 | 9.75 | 17/10/2024 | 26/10/2024 |
| Xây dựng cấu trúc của hệ thống (Controller, models, …) | 3 | 5 | 7 | 5 | 27/10/2024 | 1/11/2024 |
| Dựng cơ sở dữ liệu (Database) chức năng | 4 | 6 | 8 | 6 | 2/11/2024 | 7/11/2024 |
| Thảo luận các biện pháp bảo mật cho phần mềm | 3 | 5 | 7 | 5 | 8/11/2024 | 13/11/2024 |
| Phê duyệt các mẫu thiết kế (UI) | 1 | 2 | 3 | 2 | 14/11/2024 | 16/11/2024 |
| Giao diện đăng ký, đăng nhập | 1 | 2 | 2 | 1.75 | 17/11/2024 | 19/11/2024 |
| Giao diện danh sách bài dự thi, tính năng tìm kiếm và lọc | 2 | 4 | 6 | 4 | 20/11/2024 | 24/11/2024 |
| Giao diện bài thi, theo dõi tiến độ chấm điểm | 2 | 4 | 6 | 4 | 25/11/2024 | 29/11/2024 |
| Giao diện nhập dữ liệu từ file, quản lý quyền truy cập | 1 | 2 | 3 | 2 | 30/11/2024 | 1/12/2024 |
| Giao diện đăng tải và công bố kết quả | 2 | 4 | 6 | 4 | 2/12/2024 | 6/12/2024 |
| Giao diện cập nhật thể lệ và tiêu chí | 1 | 2 | 3 | 2 | 7/12/2024 | 9/12/2024 |
| Giao diện tạo và quản lý thiết lập thông số câu hỏi, bài tập | 2 | 4 | 6 | 4 | 10/12/2024 | 14/12/2024 |
| Giao diện liên hệ đặt câu hỏi | 2 | 3 | 5 | 3 | 15/12/2024 | 18/12/2024 |
| Giao diện cộng đồng chia sẻ bài viết liên quan | 2 | 4 | 6 | 4 | 19/12/2024 | 24/12/2024 |
| Giao diện thông tin cá nhân | 2 | 4 | 6 | 4 | 25/12/2024 | 29/12/2024 |
| Giao diện hướng dẫn tham gia | 1 | 2 | 3 | 2 | 30/12/2024 | 2/01/2025 |
| Giao diện giới thiệu cuộc thi | 2 | 4 | 6 | 4 | 3/01/2025 | 7/01/2025 |
| Giao diện bảng xếp hạng | 2 | 4 | 6 | 4 | 8/01/2025 | 12/01/2025 |
| Giao diện hiển thị biểu đồ, đồ thị, bảng thống kê | 3 | 5 | 7 | 5 | 13/01/2025 | 17/01/2025 |
| Đăng ký, Đăng nhập tài khoản, Quên mật khẩu, Đăng nhập bằng google, facebook … ( Tài khoản đã được phê duyệt ) | 3 | 5 | 7 | 5 | 17/11/2024 | 22/11/2024 |
| Hiển thị các bài thi đã được đăng, tìm kiếm theo bộ lọc từ khóa… | 1 | 2 | 3 | 2 | 23/11/2024 | 25/11/2024 |
| Hiển thị các chi tiết câu câu hỏi, phần làm bài tiến trình hoàn thành | 1 | 2 | 3 | 2 | 26/11/2024 | 28/11/2024 |
| Ban quản lý nhận file danh sách đăng ký thí sinh, upload tự động lên hệ thống | 2 | 4 | 6 | 4 | 29/11/2024 | 2/12/2024 |
| Hiển thị các kết quả sau khi hoàn thành bài thi | 3 | 5 | 7 | 5 | 3/12/2024 | 8/12/2024 |
| Hiển thị quản lý thể lệ tham gia cuộc thi... | 3 | 5 | 7 | 5 | 9/12/2024 | 14/12/2024 |
| Quản lý câu hỏi đăng tải, thiết lập điểm số thời gian, gợi ý… | 4 | 6 | 8 | 6 | 15/12/2024 | 21/12/2024 |
| Tiếp nhận các câu hỏi từ người dùng và phản hồi lại ( Realtime ) | 3 | 5 | 7 | 5 | 22/12/2024 | 27/12/2024 |
| Đăng tải lên các bài viết mẹo, kiến thức liên quan tới cuộc thi hoặc cộng nghệ… | 1 | 2 | 3 | 2 | 28/12/2024 | 30/12/2024 |
| Hiển thị thông tin cá nhân của thí sinh ( Nếu sai có thể gửi yêu cầu cấp lại thông tin ) | 1 | 2 | 2 | 1.75 | 31/01/2024 | 2/01/2024 |
| Hiển thị các hướng dẫn thi của thí sinh | 2 | 4 | 6 | 4 | 3/01/2025 | 7/01/2025 |
| Giới thiệu chung về cuộc thi | 1 | 2 | 2 | 2 | 8/01/2025 | 9/01/2025 |
| Bảng xếp hạng cho thí sinh theo tuần, tháng, năm… | 1 | 2 | 3 | 2 | 10/01/2025 | 11/01/2025 |
| Trực quan hóa các dự liệu về số lượng thí sinh, cuộc thi, điểm số… | 1 | 3 | 4 | 3 | 12/01/2025 | 14/01/2025 |
| Kiểm thử các giao diện và chức năng hệ thống có đúng theo yêu cầu | 1 | 1 | 2 | 2 | 15/01/2025 | 16/01/2025 |
| Kiểm thử tính năng tích hợp để đảm bảo không có lỗi | 1 | 1 | 2 | 2 | 17/01/2025 | 18/01/2025 |
| Tích hợp các chức năng và giao diện người dùng với nhau theo quy ước | 3 | 4 | 5 | 4 | 19/01/2025 | 22/01/2025 |
| Kiểm thử sau khi tích hợp | 1 | 2 | 3 | 2 | 23/01/2025 | 24/01/2025 |
| Họp khẩn cấp | 1 | 1 | 1 | 1 | 30/01/2025 | 31/01/2025 |
| Triển khai các chức năng bảo mật dữ liệu và chống gian lận | 5 | 6 | 8 | 6.25 | 11/02/2025 | 17/02/2025 |
| Kiểm thử bảo mật và đảm bảo chất lượng của hệ thống | 3 | 5 | 7 | 5 | 18/02/2025 | 23/02/2025 |
| Đưa hệ thống lên môi trường thực tế | 3 | 5 | 7 | 5 | 24/02/2025 | 29/02/2024 |
| Thu thập phản hồi từ người dùng thực tế | 5 | 7 | 9 | 7 | 30/01/2024 | 06/03/2025 |
| Thực hiện các điều chỉnh cần thiết dựa trên phản hồi | 5 | 7 | 9 | 7 | 07/03/2025 | 14/03/2025 |
| Bàn giao cho khách hàng | 1 | 1 | 2 | 1 | 15/03/2025 | 16/03/2025 |

#### 3. Biểu đồ Gantt

A screen shot of a graph

Description automatically generated

#### 4. Xác định đường tới hạn

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **Công việc** | **ES** | **EF** | **LS** | **LF** |
| **1.1** | Tổng hợp yêu cầu từ khách hàng xác định các chức năng cần xây dựng | **0** | **5** | **0** | **5** |
| **1.2** | Phân chia nhóm ban nghành tùy theo các nhiệm vụ chức năng | **5** | **7** | **5** | **7** |
| **1.3** | Xác định công cụ, thời gian, chi phí xây dựng | **7** | **9** | **7** | **9** |
| **1.4** | Thông báo và thảo luận với khách hàng về bản kế hoạch trên | **9** | **13** | **9** | **13** |
| **1.5** | Xây dựng các bản xem trước (UI) dựa trên chức năng yêu cầu | **13** | **23** | **13** | **23** |
| **1.6** | Xây dựng cấu trúc của hệ thống (Controller, models, …) | **23** | **28** | **23** | **28** |
| **1.7** | Dựng cơ sở dữ liệu (Database) chức năng | **28** | **34** | **28** | **34** |
| **1.8** | Thảo luận các biện pháp bảo mật cho phần mềm | **34** | **39** | **34** | **39** |
| **1.9** | Phê duyệt các mẫu thiết kế (UI) | **39** | **41** | **39** | **41** |
| **1.10** | Giao diện đăng ký, đăng nhập | **41** | **43** | **46** | **48** |
| **1.11** | Giao diện danh sách bài dự thi, tính năng tìm kiếm và lọc | **43** | **47** | **48** | **52** |
| **1.12** | Giao diện bài thi, theo dõi tiến độ chấm điểm | **47** | **51** | **52** | **56** |
| **1.13** | Giao diện nhập dữ liệu từ file, quản lý quyền truy cập | **51** | **53** | **56** | **58** |
| **1.14** | Giao diện đăng tải và công bố kết quả | **53** | **57** | **58** | **62** |
| **1.15** | Giao diện cập nhật thể lệ và tiêu chí | **57** | **59** | **62** | **64** |
| **1.16** | Giao diện tạo và quản lý thiết lập thông số câu hỏi, bài tập | **59** | **63** | **64** | **68** |
| **1.17** | Giao diện liên hệ đặt câu hỏi | **63** | **66** | **68** | **71** |
| **1.18** | Giao diện cộng đồng chia sẻ bài viết liên quan | **66** | **70** | **71** | **75** |
| **1.19** | Giao diện thông tin cá nhân | **70** | **74** | **75** | **79** |
| **1.20** | Giao diện hướng dẫn tham gia | **74** | **76** | **79** | **81** |
| **1.21** | Giao diện giới thiệu cuộc thi | **76** | **80** | **81** | **85** |
| **1.22** | Giao diện bảng xếp hạng | **80** | **84** | **85** | **89** |
| **1.23** | Giao diện hiển thị biểu đồ, đồ thị, bảng thống kê | **84** | **89** | **89** | **94** |
| **1.24** | Đăng ký, Đăng nhập tài khoản, Quên mật khẩu, Đăng nhập bằng google, facebook … ( Tài khoản đã được phê duyệt ) | **41** | **46** | **41** | **46** |
| **1.25** | Hiển thị các bài thi đã được đăng, tìm kiếm theo bộ lọc từ khóa… | **46** | **48** | **46** | **48** |
| **1.26** | Hiển thị các chi tiết câu câu hỏi, phần làm bài tiến trình hoàn thành | **48** | **50** | **48** | **50** |
| **1.27** | Ban quản lý nhận file danh sách đăng ký thí sinh, upload tự động lên hệ thống | **50** | **54** | **50** | **54** |
| **1.28** | Hiển thị các kết quả sau khi hoàn thành bài thi | **54** | **59** | **54** | **59** |
| **1.29** | Hiển thị quản lý thể lệ tham gia cuộc thi… | **59** | **64** | **59** | **64** |
| **1.30** | Quản lý câu hỏi đăng tải, thiết lập điểm số thời gian, gợi ý… | **64** | **70** | **64** | **70** |
| **1.31** | Tiếp nhận các câu hỏi từ người dùng và phản hồi lại ( Realtime ) | **70** | **75** | **70** | **75** |
| **1.32** | Đăng tải lên các bài viết mẹo, kiến thức liên quan tới cuộc thi hoặc cộng nghệ… | **75** | **77** | **75** | **77** |
| **1.33** | Hiển thị thông tin cá nhân của thí sinh ( Nếu sai có thể gửi yêu cầu cấp lại thông tin ) | **77** | **79** | **77** | **79** |
| **1.34** | Hiển thị các hướng dẫn thi của thí sinh | **79** | **83** | **79** | **83** |
| **1.35** | Giới thiệu chung về cuộc thi | **83** | **85** | **83** | **85** |
| **1.36** | Bảng xếp hạng cho thí sinh theo tuần, tháng, năm… | **85** | **87** | **85** | **87** |
| **1.37** | Trực quan hóa các dự liệu về số lượng thí sinh, cuộc thi, điểm số | **87** | **90** | **87** | **90** |
| **1.38** | Kiểm thử các giao diện và chức năng hệ thống có đúng theo yêu cầu | **90** | **92** | **90** | **92** |
| **1.39** | Kiểm thử tính năng tích hợp để đảm bảo không có lỗi | **92** | **94** | **92** | **94** |
| **1.40** | Tích hợp các chức năng và giao diện người dùng với nhau theo quy ước | **94** | **98** | **94** | **98** |
| **1.41** | Kiểm thử sau khi tích hợp | **98** | **100** | **98** | **100** |
| **1.42** | Họp khẩn cấp | **106** | **107** | **106** | **107** |
| **1.43** | Triển khai các chức năng bảo mật dữ liệu và chống gian lận | **117** | **123** | **117** | **123** |
| **1.44** | Kiểm thử bảo mật và đảm bảo chất lượng của hệ thống | **123** | **128** | **123** | **128** |
| **1.45** | Đưa hệ thống lên môi trường thực tế | **128** | **132** | **128** | **132** |
| **1.46** | Thu thập phản hồi từ người dùng thực tế | **132** | **139** | **132** | **139** |
| **1.47** | Thực hiện các điều chỉnh cần thiết dựa trên phản hồi | **139** | **146** | **139** | **146** |
| **1.48** | Bàn giao cho khách hàng | **146** | **147** | **146** | **147** |

**Trong đó:**

**ES: thời gian bắt đầu sớm nhất.**

**LS: thời gian bắt đầu muộn nhất.**

**EF: thời gian kết thúc sớm nhất.**

**LF: thời gian kết thúc muộn nhất.**

**Đường tới hạn.**

**A diagram of a diagram

Description automatically generated**

**Đường tới hạn là đường mũi tên màu đỏ:**

**1.1=>1.2=>1.3=>1.4=>1.5=>1.6=>1.7=>1.8=>1.9=>1.23=>1.24=>1.25=>1.26=>1.27=>1.28=>1.29=>1.30=>1.31=>1.32=>1.33=>1.34=>1.35=>1.36=>1.37=>1.38=>1.39=>1.40=>1.41=>1.42=>1.43=>1.44=>1.45=>1.46=>1.47=>1.48**

### **II. Quản lý thời gian**

#### 1. Quản lý kế hoạch thực hiện

##### 1.1 Kế Hoạch Quản lý thời gian

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Hoạt động** | **Mô tả công việc chi tiết** | **Thời gian bắt đầu dự kiến** | **Thời gian kết thúc dự kiến** | **Thời gian đã sử dụng** | **Ghi chú** |
| **1.1. Thu thập yêu cầu từ khách hàng** | Xác định rõ mục tiêu, sản phẩm cuối cùng và các chức năng chính của dự án. | 1/10/2024 | 5/10/2024 | 5 | Phối hợp với khách hàng |
| **1.2: Xây dựng đội ngũ dự án** | Thành lập đội ngũ phát triển, phân công nhiệm vụ và xác định vai trò của từng thành viên. | 6/10/2024 | 8/10/2024 | 2 | Tổ chức họp khởi động |
| **1.3: Lập kế hoạch** **dự án sơ bộ** | Lập kế hoạch tổng quan về tiến độ, nguồn lực và các mốc quan trọng. | 9/10/2024 | 11/10/2024 | 2 | Sử dụng công cụ Project để lập kế hoạch |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **GIAI ĐOẠN 2: PHÂN TÍCH VÀ THIẾT KẾ** | | | | | | |
| **Hoạt động** | **Công việc** | **Mô tả công việc** | **Thời gian bắt đầu dự kiến** | **Thời gian kết thúc dự kiến** | **Thời gian đã sử dụng** | **Ghi chú** |
| **2.1.** Thông báo và thảo luận với khách hàng về bản kế hoạch trên | 2.1.1. Lập kế hoạch gặp gỡ khách hàng | Sắp xếp cuộc hẹn với khách hàng, xác định thành phần tham dự | 13/10/2024 | 16/10/2024 | 4 |  |
| 2.1.2: Chuẩn bị bảng câu hỏi cho khách hàng | Lên danh sách câu hỏi để hiểu rõ yêu cầu và kỳ vọng | 12/10/2024 | 12/10/2024 | 1 |  |
| 2.1.3: Tổ chức buổi họp thông báo với khách hàng | Tiến hành gặp gỡ khách hàng và ghi nhận thông tin | 12/10/2024 | 16/10/2024 | 5 |  |
| 2.1.4: Tổng hợp yêu cầu sơ bộ | Lập báo cáo yêu cầu sơ bộ từ buổi gặp gỡ | 13/10/2024 | 16/10/2024 | 4 |  |
| 2.1.5: Xác nhận lại yêu cầu với khách hàng | Gửi lại tài liệu yêu cầu sơ bộ và xác nhận với khách hàng | 13/10/2024 | 16/10/2024 | 4 |  |
| 2.1.6: Điều chỉnh yêu cầu | Cập nhật yêu cầu từ phản hồi khách hàng và chuẩn bị báo cáo chi tiết | 13/10/2024 | 16/10/2024 | 4 |  |
| 2.1.7: Xác nhận cuối cùng | Gửi báo cáo hoàn chỉnh và chốt yêu cầu với khách hàng | 13/10/2024 | 16/10/2024 | 4 |  |
| **2.2. Thiết kế kiến trúc hệ thống** | 2.2.1: Xây dựng các bản xem trước (UI) dựa trên chức năng yêu cầu | Xây dựng các bản xem trước | 17/10/2024 | 26/10/2024 | 10 |  |
| 2.2.2: Xây dựng cấu trúc của hệ thống (Controller, models, …) | Xây dựng cấu trúc của hệ thống web lập trình | 27/10/2024 | 1/11/2024 | 6 |  |
| 2.2.3: Dựng cơ sở dữ liệu (Database) chức năng | Dửng cơ sở dữ liệu dựa trên các chức năng | 2/11/2024 | 7/11/2024 | 6 |  |
| 2.2.4: Thảo luận các biện pháp bảo mật cho phần mềm | Đưa ra các biện pháp bảo vệ phần mềm | 8/11/2024 | 13/11/2024 | 6 |  |
| 2.2.5: Phê duyệt các mẫu thiết kế | Phê duyệt các mẫu thiết kế đã tạo | 14/11/2024 | 16/11/2024 | 3 |  |
|

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Giai Đoạn 3: Phát triển** | | | | | | |
| **Hoạt động** | **Công Việc** | **Mô tả công việc** | **Thời gian bắt đầu dự kiến** | **Thời gian kết thúc dự kiến** | **Thời gian đã sử dụng** | **Ghi chú** |
| **3.1. Phát triển giao diện người dùng (UI)** | **3.1**.1: Giao diện đăng ký, đăng nhập | Phát triển giao điện đăng ký , đăng nhập | 17/11/2024 | 19/11/2024 | 3 |  |
| **3.1**.2: Giao diện danh sách bài dự thi, tính năng tìm kiếm và lọc | Phát triển giao diện danh sách bài dự thi, tính năng tìm kiếm và lọc | 20/11/2024 | 24/11/2024 | 4 |  |
| **3.1**.3: Giao diện bài thi, theo dõi tiến độ chấm điểm | Phát triển giao diện bài thi, theo dõi tiến độ chấm điểm | 25/11/2024 | 29/11/2024 | 5 |  |
| **3.1**.4: Giao diện nhập dữ liệu từ file, quản lý quyền truy cập | Phát triển Giao diện nhập dữ liệu từ file, quản lý quyền truy cập | 30/11/2024 | 1/12/2024 | 2 |  |
| **3.1**.5: Giao diện đăng tải và công bố kết quả | Phát triển Giao diện đăng tải và công bố kết quả | 2/12/2024 | 6/12/2024 | 5 |  |
| **3.1**.6: Giao diện cập nhật thể lệ và tiêu chí | Phát triển Giao diện cập nhật thể lệ và tiêu chí | 7/12/2024 | 9/12/2024 | 3 |  |
| **3.1**.7: Giao diện tạo và quản lý thiết lập thông số câu hỏi, bài tập | Phát triển Giao diện tạo và quản lý thiết lập thông số câu hỏi, bài tập | 10/12/2024 | 14/12/2024 | 5 |  |
| **3.1**.8: Giao diện liên hệ đặt câu hỏi | Phát triển Giao diện liên hệ đặt câu hỏi | 15/12/2024 | 18/12/2024 | 4 |  |
| **3.1**.9: Giao diện cộng đồng chia sẻ bài viết liên quan | Phát triển Giao diện cộng đồng chia sẻ bài viết liên quan | 19/12/2024 | 24/12/2024 | 6 |  |
| **3.1**.9: Giao diện thông tin cá nhân | Phát triển Giao diện thông tin cá nhân | 25/12/2024 | 29/12/2024 | 5 |  |
| **3.1**.10: Giao diện hướng dẫn tham gia | Phát triển Giao diện hướng dẫn tham gia | 30/12/2024 | 2/01/2025 | 4 |  |
| **3.1**.11: Giao diện giới thiệu cuộc thi | Phát triển Giao diện giới thiệu cuộc thi | 3/01/2025 | 7/01/2025 | 5 |  |
| **3.1**.12: Giao diện bảng xếp hạng | Phát triển Giao diện bảng xếp hạng | 8/01/2025 | 12/01/2025 | 5 |  |
| **3.2. Phát triển chức năng** | **3.2.1:**  Đăng ký, Đăng nhập tài khoản, Quên mật khẩu, Đăng nhập bằng google, facebook … ( Tài khoản đã được phê duyệt ) | Phát triển chức năng Đăng ký, Đăng nhập tài khoản, Quên mật khẩu, Đăng nhập bằng google, facebook … ( Tài khoản đã được phê duyệt ) | 17/11/2024 | 22/11/2024 | 6 |  |
| **3.2.2:**  Hiển thị các bài thi đã được đăng, tìm kiếm theo bộ lọc từ khóa… | Phát triển chức năng Hiển thị các bài thi đã được đăng, tìm kiếm theo bộ lọc từ khóa… | 23/11/2024 | 25/11/2024 | 3 |  |
| **3.2.3:**  Hiển thị các chi tiết câu câu hỏi, phần làm bài tiến trình hoàn thành | Phát triển chức năng Hiển thị các chi tiết câu câu hỏi, phần làm bài tiến trình hoàn thành | 26/11/2024 | 28/11/2024 | 3 |  |
| **3.2.4:**  Ban quản lý nhận file danh sách đăng ký thí sinh, upload tự động lên hệ thống | Phát triển chức năng Ban quản lý nhận file danh sách đăng ký thí sinh, upload tự động lên hệ thống | 29/11/2024 | 2/12/2024 | 4 |  |
| **3.2.5:**  Hiển thị các kết quả sau khi hoàn thành bài thi | Phát triển chức năng Hiển thị các kết quả sau khi hoàn thành bài thi | 3/12/2024 | 8/12/2024 | 6 |  |
| **3.2.6:** Hiển thị quản lý thể lệ tham gia cuộc thi... | Phát triển chức năng Hiển thị quản lý thể lệ tham gia cuộc thi... | 9/12/2024 | 14/12/2024 | 6 |  |
| **3.2.7:**  Quản lý câu hỏi đăng tải, thiết lập điểm số thời gian, gợi ý… | Phát triển chức năng Quản lý câu hỏi đăng tải, thiết lập điểm số thời gian, gợi ý… | 15/12/2024 | 21/12/2024 | 7 |  |
| **3.2.8:**  Quản lý câu hỏi đăng tải, thiết lập điểm số thời gian, gợi ý… | Phát triển chức năng Quản lý câu hỏi đăng tải, thiết lập điểm số thời gian, gợi ý… | 22/12/2024 | 27/12/2024 | 6 |  |
| **3.2.9:**  Đăng tải lên các bài viết mẹo, kiến thức liên quan tới cuộc thi hoặc cộng nghệ… | Phát triển chức năng Đăng tải lên các bài viết mẹo, kiến thức liên quan tới cuộc thi hoặc cộng nghệ… | 28/12/2024 | 30/12/2024 | 3 |  |
| **3.2.10:**  Hiển thị thông tin cá nhân của thí sinh ( Nếu sai có thể gửi yêu cầu cấp lại thông tin ) | Phát triển chức năng Hiển thị thông tin cá nhân của thí sinh ( Nếu sai có thể gửi yêu cầu cấp lại thông tin ) | 31/01/2024 | 2/01/2024 | 3 |  |
| **3.2.11:**  Hiển thị các hướng dẫn thi của thí sinh | Phát triển chức năng Hiển thị các hướng dẫn thi của thí sinh | 3/01/2025 | 7/01/2025 | 5 |  |
| **3.2.12:**  Giới thiệu chung về cuộc thi | Phát triển chức năng Giới thiệu chung về cuộc thi | 8/01/2025 | 9/01/2025 | 2 |  |
| **3.2.13:**  Bảng xếp hạng cho thí sinh theo tuần, tháng, năm… | Phát triển chức năng Bảng xếp hạng cho thí sinh theo tuần, tháng, năm… | 10/01/2025 | 11/01/2025 | 2 |  |
| **3.2.14:**  Trực quan hóa các dự liệu về số lượng thí sinh, cuộc thi, điểm số… | Phát triển chức năng Trực quan hóa các dự liệu về số lượng thí sinh, cuộc thi, điểm số… | 12/01/2025 | 14/01/2025 | 3 |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **GIAI ĐOẠN 4: Kiểm thử và đảm bảo chất lượng** | | | | | | |
| **Tổng quan** | **Công việc** | **Mô tả công việc** | **Thời gian bắt đầu dự kiến** | **Thời gian kết thúc dự kiến** | **Thời gian đã sử dụng** | **Ghi chú** |
| **4.1. Kiểm thử tích hợp và bảo mật** | 4.1.1. Kiểm thử các giao diện và chức năng hệ thống có đúng theo yêu cầu | Kiểm thử các giao diện và chức năng hệ thống có đúng theo yêu cầu | 15/01/2025 | 16/01/2025 | 2 |  |
| 4.1.2. Kiểm thử tính năng tích hợp để đảm bảo không có lỗi | Kiểm thử tính năng tích hợp để đảm bảo không có lỗi | 17/01/2025 | 18/01/2025 | 2 |  |
| 4.1.3. Tích hợp các chức năng và giao diện người dùng với nhau theo quy ước | Tích hợp các chức năng và giao diện người dùng với nhau theo quy ước | 19/01/2025 | 22/01/2025 | 4 |  |
| 4.1.4. Kiểm thử sau khi tích hợp | Kiểm thử sau khi tích hợp | 23/01/2025 | 24/01/2025 | 2 |  |
| 4.1.5. Triển khai các chức năng bảo mật dữ liệu và chống gian lận | Triển khai các chức năng bảo mật dữ liệu và chống gian lận | 11/02/2025 | 17/02/2025 | 7 |  |
| 4.1.6. Kiểm thử bảo mật và đảm bảo chất lượng của hệ thống | Kiểm thử bảo mật và đảm bảo chất lượng của hệ thống | 18/02/2025 | 23/02/2025 | 6 |  |
|

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **GIAI ĐOẠN 5: TRIỂN KHAI, THU THẬP VÀ ĐIỀU CHỈNH TỪ NGƯỜI DÙNG** | | | | | |
| **Hoạt động** | **Mô tả công việc chi tiết** | **Thời gian bắt đầu dự kiến** | **Thời gian kết thúc dự kiến** | **Thời gian đã sử dụng** | **Ghi chú** |
| **5.1:** Đưa hệ thống lên môi trường thực tế | Đưa hệ thống lên môi trường thực tế. | 24/02/2025 | 29/02/2024 | 6 |  |
| **5.2:** Thu thập phản hồi từ người dùng thực tế | Thu thập phản hồi từ người dùng thực tế | 30/01/2024 | 06/03/2025 | 8 |  |
| **5.3:** Thực hiện các điều chỉnh cần thiết dựa trên phản hồi | Thực hiện các điều chỉnh cần thiết dựa trên phản hồi | 07/03/2025 | 14/03/2025 | 8 |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **GIAI ĐOẠN 6: ĐÓNG DỰ ÁN** | | | | | |
| **Hoạt động** | **Mô tả công việc chi tiết** | **Thời gian bắt đầu dự kiến** | **Thời gian kết thúc dự kiến** | **Thời gian đã sử dụng** | **Ghi chú** |
| **6.1:** Bàn giao cho khách hàng | Bàn giao sản phẩm cho khách hàng. | 15/03/2025 | 15/03/2025 | 1 | Lập biên bản bàn giao. Hướng dẫn khách hàng sử dụng phần mềm. |
| **6.4: Giải tán đội ngũ** | Giải tán đội ngũ và kết thúc dự án. | 16/03/2025 | 16/03/2025 | 1 | Tổ chức họp tổng kết. Cảm ơn các thành viên đã đóng góp. |

##### 1.2 Quản lí thời gian dự án

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **Thời gian** | **Nội dung** | **Điều kiện** | **Biện pháp xử lý** |
| 1 | 16/10/2024 | Sau khi kiểm tra, phát hiện lỗi ở một số phần của phần mềm | Thêm 15 ngày để tìm sửa lỗi và bảo trì dự án | Tập trung đội ngũ kỹ thuật để xử lý lỗi nhanh chóng, đảm bảo phần mềm hoạt động ổn định hơn sau khi triển khai |
| 2 | |  | | --- | |  |  |  | | --- | | 31/10/2024 | | Triển khai phần mềm quản lý thi lập trình | Phần mềm đã hoàn thiện các tính năng và khắc phục lỗ | Đảm bảo hệ thống máy chủ ổn định, tiến hành triển khai theo kế hoạch |
| 3 | Liên tục | Bảo trì và nâng cấp phần mềm | Phần mềm được sử dụng rộng rãi, phát hiện thêm các yêu cầu nâng cấp và sửa lỗi phát sinh | Cập nhật định kỳ, cải tiến tính năng để đáp ứng nhu cầu người dùng và tối ưu hóa hiệu suất hệ thống |

##### 1.3 Quản lý thay đổi phạm vi thời gian

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ID | Tình huống | Phương pháp xử lý | Kết quả | Trạng thái | Thời gian |
| VD01 | Do 1 thành viên trong nhóm phát triển bị tai nạn xe, tiến độ phát triển dự án bị chậm lại. | - Đánh giá lại khối lượng công việc còn lại.  - Điều chỉnh phân công nhiệm vụ cho các thành viên còn lại.  - Tăng cường sự hỗ trợ từ các nhóm khác nếu cần thiết. | Dự án vẫn được hoàn thành đúng thời hạn nhờ vào việc phân bổ lại nhiệm vụ hợp lý và sự hỗ trợ từ các nhóm khác. | Hoàn thành | 15/12/2024 |
| VD02 | Trong quá trình kiểm tra, nhóm phát hiện nhiều lỗi trong phần mềm, cần thêm thời gian để khắc phục. | - Tổ chức cuộc họp để xác định nguyên nhân gây lỗi.  - Lập kế hoạch sửa lỗi và kiểm tra lại.  - Cập nhật thời gian hoàn thành dự án. | Lỗi được khắc phục kịp thời, phần mềm hoạt động ổn định trước khi ra mắt, đảm bảo chất lượng sản phẩm cuối cùng. | Hoàn thành | 18/2/2025-23/2/2025 |

## IV.QUẢN LÍ CHI PHÍ

1. Lập kế hoạch quản lý chi phí

#### Hoạch định nguồn lực

Tổng vốn: 2.3 tỉ đồng

##### 1.Nhân sự

* Quản lý dự án: Nguyễn Văn Quyến
* Trưởng nhóm kỹ thuật: Phạm Văn Đức, Lê Đức Tiến
* Chuyên viên phân tích nghiệp vụ: 1 người
* Lập trình viên: 13 người (6 frontend, 7 backend)
* Thiết kế UI/UX: 1 người
* Kỹ sư DevOps: 1 người
* Chuyên gia bảo mật: 2 người
* Nhóm đảm bảo chất lượng: 2 người
* Hỗ trợ khách hàng: 1 người

##### 2. Thiết bị

|  |  |
| --- | --- |
| **TÊN THIẾT BỊ** | **SỐ LƯỢNG** |
| Switch chuyển đổi | 1 cái |
| Dây mạng | 300m |
| Máy chủ ( Sever ) | 1 cái |
| Bảng trắng | 5 cái |
| Máy chiếu | 4 Cái |
| Màn hình lớn | 2 cái |
| Máy in | 4 cái |

* Máy tính và phần cứng.
* Máy chủ và môi trường phát triển
* Thiết bị mạng và bảo mật
* Các thiết bị phụ trợ khác : Máy chiếu, màn hình lớn cho các buổi họp ,…
* Văn phòng phẩm và tiện nghi làm việc : Bàn ghế làm việc, Bảng trắng, Máy in, máy quét.

1. **Tài nguyên phần mềm:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **TÊN PHẦN MỀM** | **SỐ LƯỢNG** | **CÔNG DỤNG** |
| 1 | Visual Studio Code | 30 | Trình soạn thảo mã nguồn đa ngôn ngữ, hỗ trợ lập trình viên |
| 2 | IntelliJ IDEA | 30 | Môi trường phát triển tích hợp (IDE) mạnh mẽ dành cho lập trình viên, chủ yếu hỗ trợ các ngôn ngữ như Java, Kotlin, và Scala |
| 3 | **Git** | 30 | Quản lý mã nguồn, kiểm soát phiên bản và cộng tác mã nguồn. |
| 4 | MySQL | 50 | quản lý và lưu trữ thông tin cuộc thi, người dùng |
| 5 | Selenium | 2 | Kiểm thử tự động cho các ứng dụng web. |
| 6 | TestRail | 2 | Quản lý kiểm thử, theo dõi và báo cáo kết quả kiểm thử. |
| 7 | **Kubernetes** | 2 | quản lý triển khai container |
| 8 | Prometheus | 2 | giám sát hiệu suất |
| 9 | Asana | 1 | Quản lý lịch trình, công việc nhóm và theo dõi tiến độ từng công đoạn của dự án. |
| 10 | Clockify | 1 | Theo dõi thời gian làm việc và hiệu suất nhóm. |
| 11 | Adobe | 10 | để thiết kế giao diện người dùng |
| 12 | OWASP ZAP | 2 | Công cụ quét bảo mật ứng dụng web, phát hiện các lỗ hổng bảo mật trong mã nguồn và giao thức. |

* **Công cụ phát triển phần mềm** Visual Studio Code, IntelliJ IDEA, hoặc các IDE khác.
* **Hệ thống quản lý mã nguồn** GitHub, GitLab, hoặc Bitbucket.
* **Công cụ kiểm thử tự động :** Selenium, JUnit, hoặc Cypress để thực hiện kiểm thử tự động.
* **Phần mềm bảo mật :** Các phần mềm hoặc dịch vụ bảo mật để kiểm tra an ninh và bảo vệ hệ thống .
* **Công cụ thiết kế giao diện** : Figma, Adobe XD, Sketch để thiết kế giao diện người dùng.
* Tên miền, server, lưu trữ đám mây, băng thông, máy chủ ảo phục vụ cho việc xây dựng website, lưu trữ và xử lý các yêu cầu từ hệ thống cũng như đáp ứng lượng truy cập lớn cùng lúc.

### 1. Cơ sở hạ tầng:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **STT** | **CÁC HẠNG MỤC** | **THỜI GIAN** |
| 1 | Tiền mạng internet | 166 ngày |
| 2 | Tiền văn phòng | 166 ngày |
| 3 | Tiền điện | 166 ngày |
| 4 | Tiền nước | 166 ngày |

### 2. Ước lượng chi phí

#### 2.1. Phương pháp ước lượng

Sử dụng các mô hình toán học để ước lượng chi phí dựa trên các tham số cụ thể của dự án. Một mô hình phổ biến là **COCOMO II**, được sử dụng rộng rãi trong các dự án phát triển phần mềm. Mô hình này sử dụng các yếu tố như số dòng mã lệnh, số lượng dữ liệu đầu vào/đầu ra để tính toán chi phí.

**Áp dụng khi chia nhỏ công việc:** Phương pháp này phù hợp cho các dự án có yêu cầu cụ thể và được chia thành các công việc nhỏ để ước lượng chi phí chi tiết. Sau khi ước lượng từng hạng mục nhỏ, chi phí tổng thể của dự án được tổng hợp từ các ước lượng chi tiết này.

#### 2.2. Ước lượng chi tiết

Nhân sự

Tính theo Việt Nam đồng và trong 1 tháng

Quản lý dự án (1 người): 50tr => 250 triệu

Trưởng nhóm kỹ thuật(2 người):25tr x 2 =50 =>250 triệu

Nhóm phát triển(13 người): 15tr x 13 => 975 triệu

Đảm bảo chất lượng( 2 ng): 13tr x2 =>130 triệu

UI/UX Designers( 1 ng): 20 triệu (1 tháng)

Kỹ sư DevOps(1 ng):45 triệu (1 tháng)

Phân tích nghiệp vụ(1 ng):60 triệu

Nhóm bảo mật( 2 ng): 20tr x2 => 40 triệu

Hỗ trợ khách hàng(1 ng):10 triệu

Tổng chi phí: 1.780.000.000 triệu

Thiết bị

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **TÊN THIẾT BỊ** | **SỐ LƯỢNG** | **Chi phí (VND)** |
| Switch chuyển đổi | 1 cái | 5 triệu |
| Dây mạng | 300m | 3 triệu |
| Máy chủ ( Sever ) | 1 cái | 1 triệu |
| Bảng trắng | 5 cái | 2.5 triệu |
| Máy chiếu | 4 Cái | 40 triệu |
| Màn hình lớn | 2 cái | 40 triệu |
| Máy in | 4 cái | 20 triệu |

* **Visual Studio Code (miễn phí)** = 0
* **IntelliJ IDEA (30 licenses)**: 500 nghìn/người/tháng = 45 triệu/5 tháng
* **Git (miễn phí)** = 0
* **MySQL (miễn phí)** = 0
* **Selenium (miễn phí)** = 0
* **TestRail (2 licenses)**: 3 triệu/người/tháng = 6 triệu/5 tháng
* **Kubernetes (miễn phí)** = 0
* **Prometheus (miễn phí)** = 0
* **Asana (1 license)**: 10 triệu/năm = 2.5 triệu/5 tháng
* **Clockify (miễn phí)** = 0
* **Adobe (10 licenses)**: 600 nghìn/người/tháng = 18 triệu/5 tháng
* **OWASP ZAP (miễn phí)** = 0

**Cơ sở hạ tầng:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **CÁC HẠNG MỤC** | **THỜI GIAN** | **CHI PHÍ(VND)** |
| 1 | Tiền mạng internet | 166 ngày | 1 triệu |
| 2 | Tiền văn phòng | 166 ngày | 38 triệu |
| 3 | Tiền điện | 166 ngày | 13 triệu |
| 4 | Tiền nước | 166 ngày | 2.5 triệu |

#### 2.3. Ước lượng chi phí công việc

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| |  | | --- | | **Công việc** |  |  | | --- | |  | | |  | | --- | | **Nhân sự** |  |  | | --- | |  | | |  | | --- | | **Thời gian (ngày)** |  |  | | --- | |  | | | **Chi phí (triệu VND)** | | --- |  |  | | --- | |  | |
| |  | | --- | | Tổng hợp yêu cầu từ khách hàng |  |  | | --- | |  | | |  | | --- | | Phân tích nghiệp vụ |  |  | | --- | |  | | 5 | 60 |
| |  | | --- | | Phân chia nhóm ban ngành |  |  | | --- | |  | | |  | | --- | | Quản lý dự án |  |  | | --- | |  | | 2 | 10 |
| |  | | --- | | Xác định công cụ, thời gian, chi phí |  |  | | --- | |  | | |  | | --- | | Quản lý dự án |  |  | | --- | |  | | 2 | |  | | --- | | 10 |  |  | | --- | |  | |
| |  | | --- | | Thảo luận với khách hàng về kế hoạch |  |  | | --- | |  | | |  | | --- | | Quản lý dự án |  |  | | --- | |  | | 4 | 15 |
| |  | | --- | | Xây dựng các bản xem trước (UI) |  |  | | --- | |  | | |  | | --- | | UI/UX Designer |  |  | | --- | |  | | |  | | --- | | 9.75 |  |  | | --- | |  | | |  | | --- | | 20 |  |  | | --- | |  | |
| |  | | --- | | Xây dựng cấu trúc hệ thống |  |  | | --- | |  | | |  | | --- | | Trưởng nhóm kỹ thuật |  |  | | --- | |  | | |  | | --- | | 5 |  |  | | --- | |  | | 25 |
| |  | | --- | | Dựng cơ sở dữ liệu chức năng |  |  | | --- | |  | | |  | | --- | | Nhóm phát triển |  |  | | --- | |  | | |  | | --- | | 6 |  |  | | --- | |  | | 45 |
| |  | | --- | | Thảo luận biện pháp bảo mật |  |  | | --- | |  | | |  | | --- | | Nhóm bảo mật |  |  | | --- | |  | | 5 | |  | | --- | | 20 |  |  | | --- | |  | |
| |  | | --- | | Phê duyệt thiết kế UI |  |  | | --- | |  | | |  | | --- | | Quản lý dự án |  |  | | --- | |  | | 2 | 5 |
| |  | | --- | | Giao diện đăng ký, đăng nhập |  |  | | --- | |  | | |  | | --- | | Nhóm phát triển |  |  | | --- | |  | | 1.75 | 30 |
| |  | | --- | | Giao diện danh sách bài dự thi |  |  | | --- | |  | | |  | | --- | | Nhóm phát triển |  |  | | --- | |  | | |  | | --- | | 4 |  |  | | --- | |  | | 30 |
| |  | | --- | | Giao diện bài thi |  |  | | --- | |  | | |  | | --- | | Nhóm phát triển |  |  | | --- | |  | | 4 | 30 |
| |  | | --- | | Giao diện nhập dữ liệu từ file |  |  | | --- | |  | | |  | | --- | | Nhóm phát triển |  |  | | --- | |  | | 2 | |  | | --- | | 10 |  |  | | --- | |  | |
| |  | | --- | | Giao diện đăng tải và công bố kết quả |  |  | | --- | |  | | |  | | --- | | Nhóm phát triển |  |  | | --- | |  | | 4 | |  | | --- | | 30 |  |  | | --- | |  | |
| |  | | --- | | Giao diện cập nhật thể lệ |  |  | | --- | |  | | |  | | --- | | Nhóm phát triển |  |  | | --- | |  | | 2 | 10 |
| |  | | --- | | Giao diện quản lý thiết lập câu hỏi |  |  | | --- | |  | | |  | | --- | | Nhóm phát triển |  |  | | --- | |  | | |  | | --- | | 4 |  |  | | --- | |  | | 30 |
| |  | | --- | | Giao diện liên hệ đặt câu hỏi |  |  | | --- | |  | | |  | | --- | | Nhóm phát triển |  |  | | --- | |  | | |  | | --- | | 3 |  |  | | --- | |  | | 15 |
| |  | | --- | | Giao diện chia sẻ bài viết |  |  | | --- | |  | | |  | | --- | | Nhóm phát triển |  |  | | --- | |  | | |  | | --- | | 4 |  |  | | --- | |  | | 20 |
| |  | | --- | | Giao diện thông tin cá nhân |  |  | | --- | |  | | |  | | --- | | Nhóm phát triển |  |  | | --- | |  | | |  | | --- | | 4 |  |  | | --- | |  | | 20 |
| |  | | --- | | Giao diện hướng dẫn tham gia |  |  | | --- | |  | | |  | | --- | | Nhóm phát triển |  |  | | --- | |  | | 2 | 10 |
| |  | | --- | | Giới thiệu cuộc thi |  |  | | --- | |  | | |  | | --- | | Nhóm phát triển |  |  | | --- | |  | | 4 | 20 |
| |  | | --- | | Giao diện bảng xếp hạng |  |  | | --- | |  | | |  | | --- | | Nhóm phát triển |  |  | | --- | |  | | 4 | 20 |
| |  | | --- | | Hiển thị biểu đồ, đồ thị, bảng thống kê |  |  | | --- | |  | | |  | | --- | | Nhóm phát triển |  |  | | --- | |  | | 5 | 25 |
| |  | | --- | | Kiểm thử giao diện và chức năng |  |  | | --- | |  | | |  | | --- | | Đảm bảo chất lượng |  |  | | --- | |  | | 2 | 15 |
| |  | | --- | | Kiểm thử tính năng tích hợp |  |  | | --- | |  | | |  | | --- | | Đảm bảo chất lượng |  |  | | --- | |  | | 2 | 5 |
| |  | | --- | | Tích hợp chức năng và giao diện |  |  | | --- | |  | | |  | | --- | | Trưởng nhóm kỹ thuật |  |  | | --- | |  | | 4 | 25 |
| |  | | --- | | Kiểm thử sau khi tích hợp |  |  | | --- | |  | | |  | | --- | | Đảm bảo chất lượng |  |  | | --- | |  | | |  | | --- | | 2 |  |  | | --- | |  | | 10 |
| |  | | --- | | Triển khai bảo mật dữ liệu |  |  | | --- | |  | | |  | | --- | | Nhóm bảo mật |  |  | | --- | |  | | |  | | --- | | 6.25 |  |  | | --- | |  | | |  | | --- | | 25 |  |  | | --- | |  | |
| |  | | --- | | Kiểm thử bảo mật hệ thống |  |  | | --- | |  | | |  | | --- | | Đảm bảo chất lượng |  |  | | --- | |  | | |  | | --- | | 5 |  |  | | --- | |  | | 15 |
| |  | | --- | | Đưa hệ thống lên môi trường thực tế |  |  | | --- | |  | | |  | | --- | | Kỹ sư DevOps |  |  | | --- | |  | | |  | | --- | | 5 |  |  | | --- | |  | | 45 |
| |  | | --- | | Thu thập phản hồi từ người dùng |  |  | | --- | |  | | |  | | --- | | Hỗ trợ khách hàng |  |  | | --- | |  | | 7 | 10 |
| |  | | --- | | Điều chỉnh theo phản hồi |  |  | | --- | |  | | |  | | --- | | Nhóm phát triển |  |  | | --- | |  | | 7 | 20 |
| |  | | --- | | Bàn giao hệ thống |  |  | | --- | |  | | |  | | --- | | Quản lý dự án |  |  | | --- | |  | | 1 | 5 |

### 3. Dự thảo chi phí và theo dõi chi phí

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Hạng mục** | **Dự thảo (VND)** | **Ghi chú** |
| Chi phí nhân sự | 1.780.000.000 | Lương của nhân viên |
| Chi phí thiết bị | 111.500.000 | Mua thêm thiết bị |
| Chi phí phần mềm | 71.500.000 | Các phần mềm chuyên dụng |
| Chi phí cơ sở hạ tầng | 54.500.000 | Thuê mặt bằng điện, nước,.. |
| Chi phí đào tạo | 120.000.000 | Đào tạo nhân sự làm quen với môi trường, công nghệ. |
| Chi phí dự phòng | 500.000.000 | Phòng ngừa các rủi ro phát sinh |
| Tổng chi phí | 2.637.500.000 |  |

### 4. Kế hoạch thực hiện

#### 4.1.Buổi đánh giá 1: Khởi động và lập kế hoạch chi phí

Ngày thực hiện: 07/10/2024 Thời gian: 9:00 AM - 11:00 AM

Nội dung:

* Xác định các mục tiêu quản lý chi phí.
* Xác định các yếu tố có thể ảnh hưởng đến chi phí như biến động giá cả, thay đổi quy mô dự án, v.v. và đưa ra các phương án dự phòng.
* Xây dựng dự toán cho từng hạng mục (nhân sự, trang thiết bị).
* Xác định rõ các tiêu chí để đánh giá sự thành công của dự án về mặt chi phí.
* Thiết lập hệ thống theo dõi và báo cáo chi phí.
* Phân công nhiệm vụ và trách nhiệm cho từng thành viên trong nhóm quản lý chi phí.
* Gửi email báo cáo từng tuần

Kết quả mong đợi:

* Hoàn thiện bảng dự toán chi phí cho từng hạng mục.
* Thiết lập quy trình báo cáo tiến độ chi phí hàng tuần.

#### 4.2. Buổi đánh giá 2: Kiểm soát tiến độ chi phí ban đầu

Ngày thực hiện: 14/10/2024 Thời gian: 9:00 AM - 11:00 AM

Nội dung:

* Báo cáo tiến độ tuần đầu: Thu thập chi phí thực tế trong tuần đầu tiên.
* So sánh chi phí thực tế với dự toán chi tiết từng hạng mục để dễ dàng phát hiện các sai lệch.
* Xác định các chênh lệch nhỏ, nếu có, và tìm hiểu nguyên nhân.
* Đưa ra các điều chỉnh nhỏ nếu cần thiết để giữ chi phí theo đúng kế hoạch.
* Đề xuất các hành động cụ thể để khắc phục các vấn đề phát sinh.
* Gửi email báo cáo từng tuần

Kết quả mong đợi:

* Báo cáo tiến độ chi phí tuần 1.
* Điều chỉnh dự toán chi phí ban đầu nếu cần.

#### 4.3. Buổi đánh giá 3: Kiểm soát giữa kỳ

Ngày thực hiện: 28/10/2024 Thời gian: 9:00 AM - 11:00 AM

Nội dung:

* Báo cáo tiến độ chi phí sau 3 tuần.
* So sánh chi phí thực tế với dự toán, phân tích chênh lệch và lý do phát sinh.
* Điều chỉnh dự toán nếu thấy các khoản chi bắt đầu vượt ngân sách.
* Đánh giá hiệu quả của các biện pháp kiểm soát chi phí đã triển khai.
* Thực hiện kiểm toán nội bộ định kỳ để đảm bảo tính chính xác và minh bạch của các thông tin tài chính.
* Gửi email báo cáo từng tuần

Kết quả mong đợi:

* Báo cáo tiến độ chi phí tuần 2 và tuần 3.
* Điều chỉnh ngân sách cho giai đoạn tiếp theo của dự án.

#### 4.4. Buổi đánh giá 4: Kiểm soát và điều chỉnh cuối kỳ

Ngày thực hiện: 18/11/2024 Thời gian: 9:00 AM - 11:00 AM

Nội dung:

* Gửi email báo cáo từng tuần
* Báo cáo tiến độ chi phí sau 6 tuần (cả tuần 4, 5 và 6).
* Phân tích sự biến động chi phí và nguyên nhân gây ra.
* Đánh giá định kỳ hiệu quả của các biện pháp kiểm soát chi phí đã thực hiện và điều chỉnh nếu cần
* Thu thập phản hồi từ các thành viên trong nhóm dự án về các biện pháp kiểm soát này.
* Đưa ra các quyết định cuối cùng về điều chỉnh chi phí nếu cần để đảm bảo dự án không vượt ngân sách.
* Dự toán chi phí còn lại cho tuần cuối và những giai đoạn cuối cùng của dự án.

Kết quả mong đợi:

* Báo cáo tiến độ chi phí tuần 4, 5, và 6.
* Điều chỉnh kế hoạch chi phí cho giai đoạn hoàn thiện.

#### 4.5. Buổi đánh giá 5: Tổng kết và rút kinh nghiệm

Ngày thực hiện: 16/12/2024 Thời gian: 8:00 AM - 10:00 PM

Nội dung:

* Gửi email báo cáo từng tuần
* Tổng hợp toàn bộ chi phí thực tế của dự án.
* So sánh chi phí thực tế với dự toán ban đầu và dự toán đã điều chỉnh qua từng giai đoạn.
* Đánh giá xem các biện pháp tiết kiệm chi phí đã thực hiện có hiệu quả như thế nào.
* Phân tích các bài học rút ra về quản lý chi phí, xác định những yếu tố gây chênh lệch.
* Đưa ra các đề xuất cải thiện quy trình quản lý chi phí cho các dự án tương lai.

Kết quả mong đợi:

* Báo cáo chi phí tổng kết dự án.

- Bài học kinh nghiệm cho dự án tương lai.

### 5. Thay đổi chi phí

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| STT | Vấn đề | Ngày Phát Hiện | Ngày Giải Quyết | Tốn Kém Bao Nhiêu | Xử Lý Vấn Đề | Kết Quả |
| 1 | Tính điểm và chấm thi | 15/06/2024 | 25/06/2024 | 50 triệu VND | - Nguyên nhân: Hệ thống tính điểm tự động gặp lỗi khiến quá trình chấm thi bị sai lệch, dẫn đến phải chấm lại và hiệu chỉnh kết quả.  - Phương pháp xử lý: Thuê thêm nhân sự hỗ trợ chấm điểm thủ công để đảm bảo thời gian không bị chậm trễ. Đồng thời, thuê chuyên gia kỹ thuật để khắc phục lỗi hệ thống. | Kết quả xử lý: Mặc dù chi phí phát sinh nhưng vấn đề đã được giải quyết kịp thời, không ảnh hưởng đến tiến độ giải đấu. Tuy nhiên, chi phí vượt quá không nằm trong dự toán ban đầu, dẫn đến đội ngũ quản lý phải sử dụng quỹ dự phòng. |
| 2 | Bảo mật và đảm bảo chất lượng | 01/07/2024 | 10/07/2024 | 80 triệu VND | - Nguyên nhân: Phát hiện lỗ hổng bảo mật trong hệ thống đăng ký của vận động viên, làm rò rỉ thông tin cá nhân. Điều này đòi hỏi phải nâng cấp hệ thống bảo mật ngay lập tức.  - Phương pháp xử lý: Hợp tác với công ty an ninh mạng để khắc phục lỗ hổng bảo mật và triển khai hệ thống bảo mật nâng cao, đồng thời phải thực hiện kiểm tra bảo mật toàn bộ hệ thống để đảm bảo an toàn. | Kết quả xử lý: Lỗ hổng bảo mật đã được khắc phục và hệ thống được bảo vệ an toàn hơn. Tuy nhiên, chi phí phát sinh khá lớn và không nằm trong dự toán, dẫn đến phải cắt giảm một số hạng mục không cần thiết khác để bù đắp ngân sách. |

## V. Quản lý chất lượng.

### 1. Lập kế hoạch quản lý chất lượng

#### 1.1. Các tiêu chuẩn của dự án

##### 1.1.1. Yêu cầu về giao diện (UI/UX)

**Tiêu chuẩn:**

* **Tính thân thiện với người dùng (User-Friendly):**
  + Giao diện cần thân thiện với cả quản trị viên (người tổ chức cuộc thi) và người tham gia (lập trình viên). Phần điều hướng phải dễ dàng cho người dùng, từ tạo, quản lý giải đấu đến việc tham gia thi đấu và nộp bài.
  + Cụ thể: Quản trị viên dễ dàng tạo và quản lý các vòng thi, nộp đề bài và theo dõi tiến độ thí sinh. Thí sinh có thể dễ dàng xem trạng thái thi, nộp bài và nhận phản hồi thời gian thực về kết quả chấm bài.
* **Phản hồi nhanh chóng (Responsiveness):**
  + Hệ thống phải phản hồi nhanh chóng các yêu cầu từ phía người dùng, đặc biệt là trong giai đoạn thi đấu khi có nhiều tương tác từ các thí sinh. Thời gian tải hoặc phản hồi sau khi nộp bài cần không quá 1-2 giây.
  + Cụ thể: Tốc độ phản hồi của hệ thống khi thí sinh nộp bài và hệ thống tự động chấm điểm cần nhanh để không làm gián đoạn trải nghiệm của thí sinh.
* **Tính nhất quán (Consistency):**
  + Giao diện phải thống nhất giữa các phần dành cho thí sinh và quản trị viên, từ cách bố trí trang chủ, giao diện xem bài thi, nộp bài, đến xem kết quả.
  + Cụ thể: Giao diện xem bài thi của thí sinh phải dễ hiểu và được sắp xếp trực quan, từ phần mô tả đề bài đến giao diện nộp bài.

##### 1.1.2. Yêu cầu về tính toàn vẹn dữ liệu (Data Integrity)

**Tiêu chuẩn:**

* **Tính nhất quán và chính xác (Consistency & Accuracy):**
  + Dữ liệu về bài thi, điểm số và trạng thái của các thí sinh phải luôn chính xác và đồng bộ trên tất cả các hệ thống. Không được xảy ra lỗi trong việc cập nhật điểm hoặc lưu trữ dữ liệu nộp bài.
  + Cụ thể: Điểm số, trạng thái nộp bài và thời gian hoàn thành bài thi phải được lưu trữ chính xác, không sai lệch giữa các vòng đấu.
* **Bảo vệ dữ liệu nộp bài (Data Submission Integrity):**
  + Hệ thống phải đảm bảo rằng dữ liệu bài nộp của thí sinh được lưu trữ đầy đủ và không bị mất hoặc lỗi trong quá trình nộp bài.

##### 1.1.3. Yêu cầu về an toàn bảo mật (Security)

**Tiêu chuẩn:**

* **Bảo vệ chống tấn công (Protection Against Attacks):**
  + Hệ thống phải đảm bảo chống lại các cuộc tấn công phổ biến như SQL Injection, XSS và CSRF, đặc biệt trong môi trường thi đấu trực tuyến khi các hacker có thể lợi dụng lỗ hổng bảo mật để gian lận.
  + Cụ thể: Các thành phần như form nộp bài, đăng ký tham gia thi đấu phải được kiểm soát chặt chẽ về bảo mật, tránh bị tấn công bởi các mã độc hại.
* **Bảo vệ dữ liệu nhạy cảm (Sensitive Data Protection):**
  + Dữ liệu của thí sinh như thông tin cá nhân, bài nộp, và điểm số phải được mã hóa mạnh mẽ (sử dụng các thuật toán mã hóa hiện đại như AES-256).
* **Kiểm soát truy cập theo vai trò (Role-Based Access Control - RBAC):**
  + Hệ thống phải phân quyền truy cập theo vai trò, đảm bảo rằng chỉ quản trị viên có thể truy cập và quản lý dữ liệu của thí sinh, còn thí sinh chỉ được phép truy cập thông tin cá nhân và kết quả của mình.

##### 1.1.4. Yêu cầu về khả dụng (Availability)

**Tiêu chuẩn:**

* **Thời gian hoạt động (Uptime):**
  + Hệ thống phải sẵn sàng 24/7, đặc biệt trong các khoảng thời gian thi đấu quan trọng. Thời gian hoạt động tối thiểu phải đạt 99.95%, vì ngay cả gián đoạn ngắn cũng có thể ảnh hưởng đến kết quả cuộc thi.
  + Cụ thể: Hệ thống không được phép gặp sự cố hoặc gián đoạn trong suốt quá trình thi đấu trực tuyến.
* **Khả năng mở rộng và phục hồi (Scalability & Recoverability):**
  + Hệ thống cần phải có khả năng xử lý nhiều người tham gia cùng một lúc mà không bị sập hoặc giảm hiệu suất, và phải có khả năng phục hồi trong vòng 5 phút sau sự cố kỹ thuật.

##### 1.1.5. Yêu cầu về tính ổn định (Stability)

**Tiêu chuẩn:**

* **Tính ổn định của hệ thống (System Stability):**
  + Hệ thống phải có khả năng duy trì hoạt động ổn định trong các giai đoạn thi đấu có lưu lượng truy cập lớn. Cần đặc biệt chú ý trong thời gian nộp bài cuối cùng hoặc khi chấm bài tự động.
  + Cụ thể: Hệ thống cần đảm bảo không xảy ra tình trạng "đơ" hoặc sập trong những khoảng thời gian cao điểm, đặc biệt là trong vòng nộp bài.
* **Tính ổn định của tính năng chấm bài tự động (Feature Stability):**
  + Hệ thống chấm bài tự động phải hoạt động liên tục, chính xác, và không gặp lỗi. Các bài thi phải được chấm điểm ngay lập tức mà không làm gián đoạn quá trình thi.

#### 1.2. Các hình thức kiểm thử

##### 1.2.1. Kiểm thử chức năng (Functional Testing)

**Mục đích chính:**

**- Kiểm tra tính hợp lệ của dữ liệu:**

+ Kiểm tra các trường bắt buộc: tên đăng nhập, mật khẩu, tên giải đấu, thời gian diễn ra,...

+ Kiểm tra định dạng dữ liệu: email, số điện thoại, ngày tháng,...

+ Kiểm tra độ dài tối đa và tối thiểu của các trường.

* **Kiểm tra luồng làm việc:**

+ Kiểm tra quy trình đăng ký, đăng nhập, tạo giải đấu, nộp bài, chấm điểm, xếp hạng.

+ Kiểm tra các trường hợp đặc biệt: quên mật khẩu.

* **Kiểm tra tính năng đặc biệt:**

+ Kiểm tra tính năng forum, bảng xếp hạng, thống kê.

+ Kiểm tra tính năng hỗ trợ nhiều ngôn ngữ lập trình.

* **Kiểm tra tích hợp:**

+ Kiểm tra sự tương tác giữa các module: quản lý người dùng, quản lý giải đấu, module chấm điểm,...

**Chi tiết kiểm thử:**

* **Kiểm tra tính hợp lệ của dữ liệu (Data Validation Testing):**
* **Mục tiêu:** Đảm bảo các trường dữ liệu trong hệ thống nhận đúng định dạng và giá trị theo yêu cầu.
* **Phương pháp:**
  + - **Kiểm tra các trường bắt buộc:** Kiểm tra các trường bắt buộc phải nhập khi thí sinh đăng ký, tạo giải đấu, như tên đăng nhập, mật khẩu, tên giải đấu, thời gian diễn ra.
    - **Kiểm tra định dạng dữ liệu:** Đảm bảo các trường dữ liệu như email, số điện thoại, ngày tháng phải tuân thủ đúng định dạng chuẩn, ví dụ email phải có ký tự “@” và số điện thoại chỉ chứa chữ số.
    - **Kiểm tra độ dài dữ liệu:** Đảm bảo các trường như tên đăng nhập, mật khẩu có độ dài hợp lý (mật khẩu tối thiểu 8 ký tự và tối đa 20 ký tự).
* **Kiểm tra luồng làm việc (Workflow Testing):**
  + **Mục tiêu:** Đảm bảo hệ thống hoạt động đúng với các quy trình nghiệp vụ cơ bản.
  + **Phương pháp:**
    - **Kiểm tra quy trình đăng ký và đăng nhập:** Kiểm tra toàn bộ quá trình từ đăng ký tài khoản thí sinh, xác thực email, cho đến đăng nhập và tham gia giải đấu.
    - **Kiểm tra quá trình tạo giải đấu và nộp bài:** Đảm bảo ban tổ chức có thể tạo giải đấu với các thông tin chi tiết, và thí sinh có thể nộp bài thi mà không gặp lỗi.
    - **Kiểm tra chấm điểm và xếp hạng:** Kiểm tra hệ thống tự động chấm điểm bài thi theo thời gian thực và cập nhật bảng xếp hạng một cách chính xác và minh bạch.
    - **Kiểm tra các trường hợp đặc biệt:** Như quên mật khẩu, nộp bài quá hạn, hệ thống phải có xử lý tương ứng và đưa ra thông báo phù hợp.
* **Kiểm tra tính năng đặc biệt (Special Feature Testing):**
  + **Mục tiêu:** Đảm bảo các tính năng đặc biệt phục vụ cho thí sinh và ban tổ chức hoạt động đúng yêu cầu.
  + **Phương pháp:**
    - **Kiểm tra bảng xếp hạng và thống kê:** Đảm bảo hệ thống cập nhật xếp hạng ngay lập tức khi có bài thi mới được nộp, và thống kê số lượng bài thi, thí sinh một cách chính xác.
    - **Kiểm tra tính năng hỗ trợ nhiều ngôn ngữ lập trình:** Đảm bảo hệ thống chấm điểm đúng cho các ngôn ngữ lập trình khác nhau (C++, Java, Python, v.v.) mà thí sinh lựa chọn.
* **Kiểm thử tích hợp (Integration Testing):**
  + **Mục tiêu:** Đảm bảo các module chính của hệ thống tương tác tốt với nhau.
  + **Phương pháp:**
    - **Kiểm tra tích hợp giữa module quản lý người dùng và giải đấu:** Đảm bảo rằng thí sinh đăng nhập có thể truy cập đúng giải đấu và xem được thông tin tương ứng.
    - **Kiểm tra tích hợp giữa module nộp bài và chấm điểm:** Đảm bảo rằng sau khi thí sinh nộp bài, hệ thống chuyển dữ liệu sang module chấm điểm một cách chính xác và phản hồi kết quả nhanh chóng.
    - **Kiểm tra tích hợp giữa module chấm điểm và xếp hạng:** Đảm bảo rằng điểm số từ module chấm điểm được truyền sang module xếp hạng một cách chính xác và ngay lập tức.

**Kết quả kiểm thử chức năng kỳ vọng:**

* **Tỷ lệ thành công của các thao tác chính (Success Rate):** Tối thiểu 100% cho các thao tác cơ bản như đăng ký, đăng nhập, nộp bài, và chấm điểm.
* **Tỷ lệ lỗi nhập dữ liệu (Data Entry Error Rate):** Phải dưới 1% cho các trường dữ liệu bắt buộc.
* **Thời gian xử lý yêu cầu (Request Processing Time):** Phải dưới 2 giây cho các thao tác cơ bản như nộp bài và chấm điểm.
* **Tỷ lệ thành công của quy trình tích hợp (Integration Success Rate):** 100% các quy trình tích hợp phải hoàn thành mà không gây ra lỗi.

##### 1.2.2 Kiểm thử hiệu năng (Performance Testing)

**Mục đích chính:**

**- Kiểm thử tải:**

+ Kiểm tra khả năng chịu tải của hệ thống khi có nhiều người dùng cùng lúc truy cập.

+ Đo thời gian phản hồi của hệ thống khi số lượng người dùng tăng lên.

* **Kiểm thử căng thẳng:**

+ Đưa hệ thống vào tình trạng quá tải để kiểm tra điểm giới hạn và cách hệ thống xử lý.

* **Kiểm thử thời gian đáp ứng:**

+ Đo thời gian hệ thống thực hiện các tác vụ cơ bản: đăng nhập, nộp bài, chấm điểm,...

**Chi tiết kiểm thử:**

##### Các loại kiểm thử hiệu năng bao gồm:

* **Kiểm thử tải (Load Testing):**
  + **Mục tiêu:** Đánh giá khả năng chịu tải của hệ thống khi có nhiều người dùng truy cập và thực hiện thao tác cùng một lúc.
  + **Phương pháp:**
    - Mô phỏng hàng ngàn người dùng thí sinh cùng đăng nhập, nộp bài, xem kết quả và truy cập bảng xếp hạng.
    - Đo thời gian phản hồi của hệ thống cho từng thao tác, như đăng nhập, nộp bài, và cập nhật bảng xếp hạng, trong điều kiện tải khác nhau.
    - Quan sát các thay đổi trong hiệu suất khi số lượng người dùng tăng lên, như thời gian tải trang chậm hơn, hệ thống bị “treo”, hoặc xuất hiện các lỗi do quá tải.
* **Kiểm thử căng thẳng (Stress Testing):**
  + **Mục tiêu:** Kiểm tra giới hạn tối đa của hệ thống và khả năng xử lý khi hệ thống bị quá tải.
  + **Phương pháp:**
    - Tăng dần số lượng người dùng và lượng tác vụ đến mức hệ thống bắt đầu bị quá tải, để xem hệ thống phản ứng thế nào khi gặp phải những tình huống cực đoan.
    - Đưa hệ thống vào tình trạng quá tải bằng cách tăng đồng thời số lượng người dùng, nộp bài liên tục, yêu cầu tính điểm, và truy cập bảng xếp hạng để kiểm tra điểm giới hạn của hệ thống.
    - Kiểm tra hệ thống có thể phục hồi và trở lại trạng thái bình thường sau khi vượt quá giới hạn tải hay không.
* **Kiểm thử thời gian đáp ứng (Response Time Testing):**
  + **Mục tiêu:** Đo thời gian hệ thống xử lý các tác vụ cơ bản và đảm bảo chúng được thực hiện nhanh chóng, ngay cả khi có tải nặng.
  + **Phương pháp:**
    - Đo thời gian phản hồi của hệ thống cho các tác vụ quan trọng như đăng nhập, nộp bài, chấm điểm, và cập nhật bảng xếp hạng dưới các điều kiện tải khác nhau.
    - Đảm bảo rằng thời gian phản hồi cho các thao tác này vẫn nằm trong giới hạn chấp nhận được ngay cả khi số lượng người dùng tăng cao.
  + **Kết quả kỳ vọng:** Thời gian phản hồi cho các thao tác chính (đăng nhập, nộp bài, chấm điểm) phải **dưới 2 giây** trong điều kiện tải trung bình và không quá **4 giây** trong điều kiện tải nặng.
* **Kiểm thử khả năng mở rộng (Scalability Testing):**
  + **Mục tiêu:** Đảm bảo hệ thống có khả năng mở rộng hiệu quả khi số lượng người dùng tăng lên hoặc khi cần mở rộng thêm các tính năng.
  + **Phương pháp:**
    - Tăng dần số lượng người dùng và lượng tác vụ, kiểm tra xem hệ thống có thể mở rộng mà không bị giảm hiệu suất hay không.
    - Đảm bảo hệ thống có thể xử lý tăng trưởng đột ngột trong số lượng người dùng, đặc biệt trong những sự kiện giải đấu lớn.

##### Kết quả kiểm thử hiệu năng kỳ vọng:

* **Tỷ lệ thành công của kiểm thử tải (Load Test Success Rate):** Phải đạt 100% trong điều kiện tải trung bình và ít nhất 95% trong điều kiện tải nặng.
* **Thời gian đáp ứng tối đa (Maximum Response Time):** Phải dưới 2 giây trong điều kiện tải trung bình và không vượt quá 4 giây trong điều kiện tải nặng.
* **Tỷ lệ phục hồi sau căng thẳng (Stress Recovery Rate):** Phải đạt 100% khả năng phục hồi sau khi vượt quá giới hạn tải, hệ thống phải tự khôi phục mà không mất dữ liệu.
* **Khả năng mở rộng (Scalability):** Hệ thống phải hỗ trợ mở rộng hiệu quả để đáp ứng tối thiểu 1000 người dùng truy cập đồng thời mà không bị sụt giảm hiệu suất.

##### 1.2.3. Kiểm thử bảo mật (Security Testing)

**Mục đích chính:**

**- Kiểm tra lỗ hổng SQL injection:**

+ Kiểm tra các lỗ hổng tiêm mã SQL vào các câu lệnh truy vấn.

* **Kiểm tra lỗ hổng XSS:**

+ Kiểm tra các lỗ hổng chèn mã độc vào các trang web.

* **Kiểm tra xác thực và ủy quyền:**

+ Kiểm tra tính bảo mật của cơ chế đăng nhập và phân quyền.

* **Kiểm tra bảo mật mã nguồn:**

+ Đảm bảo mã nguồn của các bài giải không bị lộ.

**Chi tiết kiểm thử:**

* **Kiểm tra lỗ hổng SQL Injection:**
  + **Mục tiêu:** Ngăn chặn tấn công SQL Injection – một hình thức tấn công phổ biến nhằm khai thác các lỗ hổng trong cơ sở dữ liệu.
  + **Phương pháp:**
    - **Kiểm tra đầu vào của người dùng:** Thử nghiệm các trường đầu vào để xem liệu hệ thống có lọc và xử lý đúng cách dữ liệu từ người dùng, tránh việc tiêm mã độc vào câu lệnh SQL.
    - **Thực hiện tấn công giả lập:** Tiến hành thử nghiệm bằng cách cố gắng tiêm các mã SQL độc hại vào hệ thống thông qua các trường đầu vào để kiểm tra khả năng bảo vệ của hệ thống.
    - **Kiểm tra bảo vệ truy vấn SQL:** Đảm bảo rằng hệ thống sử dụng Prepared Statements hoặc các phương pháp bảo vệ khác để ngăn ngừa SQL Injection.
* **Kiểm tra lỗ hổng XSS (Cross-Site Scripting):**
  + **Mục tiêu:** Bảo vệ hệ thống khỏi các cuộc tấn công XSS, nơi kẻ tấn công có thể chèn mã độc vào trang web để đánh cắp thông tin của người dùng.
  + **Phương pháp:**
    - **Thực hiện tấn công XSS giả lập:** Tiến hành thử nghiệm bằng cách chèn mã độc vào các trường đầu vào để kiểm tra xem hệ thống có thoát ký tự đặc biệt và ngăn chặn mã JavaScript không mong muốn hay không.
    - **Kiểm tra cơ chế thoát ký tự:** Đảm bảo hệ thống có cơ chế thoát đúng các ký tự HTML đặc biệt, giúp tránh các lỗ hổng XSS.
* **Kiểm tra xác thực và ủy quyền (Authentication and Authorization):**
  + **Mục tiêu:** Đảm bảo rằng chỉ những người dùng hợp lệ có quyền truy cập vào hệ thống, và quyền truy cập được phân bổ một cách chính xác.
  + **Phương pháp:**
    - **Kiểm tra cơ chế đăng nhập:** Kiểm tra tính an toàn của quy trình đăng nhập bằng cách thử nghiệm với các tài khoản giả mạo, mật khẩu yếu, hoặc tấn công brute-force.
    - **Kiểm tra phân quyền:** Đảm bảo rằng hệ thống thực hiện phân quyền theo đúng vai trò, ngăn chặn việc người dùng trái phép truy cập vào các khu vực nhạy cảm như quản lý kết quả hoặc chỉnh sửa cấu hình giải đấu.
    - **Kiểm tra cơ chế quên mật khẩu:** Kiểm tra tính bảo mật của quy trình quên mật khẩu để đảm bảo rằng hệ thống không bị khai thác để đánh cắp tài khoản người dùng.
* **Kiểm tra bảo mật mã nguồn (Source Code Security):**
  + **Mục tiêu:** Bảo vệ mã nguồn của các bài giải do thí sinh nộp và đảm bảo rằng dữ liệu nhạy cảm không bị rò rỉ.
  + **Phương pháp:**
    - **Kiểm tra quyền truy cập vào mã nguồn:** Đảm bảo rằng mã nguồn của các bài giải chỉ có thể truy cập bởi thí sinh nộp bài và ban tổ chức có thẩm quyền. Hệ thống phải không cho phép bất kỳ người dùng nào khác truy cập hoặc tải xuống mã nguồn.
    - **Kiểm tra mã hóa mã nguồn:** Đảm bảo mã nguồn của các bài giải được mã hóa trong quá trình lưu trữ và chỉ được giải mã khi cần thiết để bảo vệ tính bảo mật.
    - **Kiểm tra đăng tải và xử lý mã nguồn:** Đảm bảo rằng quá trình nộp bài và xử lý mã nguồn trên hệ thống không làm lộ thông tin hoặc có lỗ hổng có thể bị khai thác.

##### Kết quả kiểm thử bảo mật kỳ vọng:

* **Tỷ lệ phát hiện lỗ hổng bảo mật (Security Vulnerability Detection Rate):** Không được có bất kỳ lỗ hổng bảo mật nghiêm trọng nào trong hệ thống sau quá trình kiểm thử.
* **Tỷ lệ kiểm tra bảo mật thành công (Security Test Success Rate):** 100% các bài kiểm tra bảo mật phải thành công, không có lỗi hoặc lỗ hổng nào phát sinh.
* **Thời gian khắc phục lỗ hổng bảo mật (Time to Patch Vulnerabilities):** Lỗ hổng bảo mật phải được bắt đầu khắc phục sau 30 phút phát hiện và chắc chắn khắc phục sau 12 tiếng.
* **Tỷ lệ bảo vệ dữ liệu cá nhân (Personal Data Protection Rate):** Hệ thống phải đạt 100% trong việc bảo vệ thông tin cá nhân và mã nguồn của người dùng, đảm bảo không có trường hợp dữ liệu bị rò rỉ.
* **Tỷ lệ bảo mật mã nguồn (Source Code Security Rate):** Mã nguồn của các bài giải phải được bảo vệ 100%, không có truy cập trái phép hoặc lỗ hổng rò rỉ mã nguồn.

##### 1.2.4. Kiểm thử khả dụng (Usability Testing)

**Mục đích chính:**

**- Kiểm thử giao diện người dùng:**

+ Đánh giá sự trực quan, dễ sử dụng của giao diện.

+ Kiểm tra tính nhất quán của giao diện.

* **Kiểm tra trải nghiệm người dùng:**

+ Đánh giá cảm nhận của người dùng khi sử dụng hệ thống.

**Chi tiết kiểm thử:**

**Kiểm thử giao diện người dùng (User Interface Testing):**

* **Mục tiêu:** Đánh giá tính trực quan và dễ sử dụng của giao diện, giúp người dùng thao tác thuận tiện và nhanh chóng.
* **Phương pháp:**
  + **Kiểm tra tính nhất quán trong thiết kế giao diện:** Đảm bảo rằng tất cả các thành phần giao diện (nút bấm, menu, biểu mẫu) đều sử dụng cùng màu sắc, kiểu phông chữ, và bố cục hợp lý trên toàn bộ hệ thống.
  + **Đánh giá sự dễ hiểu của các biểu tượng và nhãn:** Kiểm tra xem các biểu tượng, nút và nhãn có trực quan, dễ hiểu và dễ sử dụng hay không.
  + **Kiểm tra điều hướng:** Đánh giá cách mà người dùng di chuyển qua các trang khác nhau như trang đăng ký, trang đăng nhập, trang giải đấu và bảng xếp hạng. Hệ thống phải có cấu trúc rõ ràng, giúp người dùng dễ dàng tìm thấy thông tin cần thiết.

**Kiểm thử trải nghiệm người dùng (User Experience Testing):**

* **Mục tiêu:** Đánh giá cảm nhận của người dùng về trải nghiệm khi sử dụng hệ thống, từ quá trình truy cập cho đến việc hoàn thành các tác vụ.
* **Phương pháp:**
  + **Thử nghiệm với người dùng thực tế:** Cho phép một nhóm người dùng tham gia trải nghiệm hệ thống từ đầu đến cuối, bao gồm các hoạt động như đăng ký giải đấu, nộp bài, xem kết quả và truy cập bảng xếp hạng.
  + **Đánh giá thời gian hoàn thành tác vụ:** Đo lường thời gian cần thiết để người dùng hoàn thành các tác vụ cơ bản như đăng ký, nộp bài, và xem kết quả. Hệ thống phải hỗ trợ người dùng thực hiện các thao tác này nhanh chóng, thuận lợi mà không cần hướng dẫn chi tiết.
  + **Thu thập phản hồi từ người dùng:** Tiến hành khảo sát hoặc phỏng vấn để thu thập ý kiến về trải nghiệm tổng thể, đánh giá các yếu tố như sự dễ sử dụng, tính trực quan và cảm giác hài lòng của người dùng khi thao tác trên hệ thống.

**Kiểm thử khả năng truy cập (Accessibility Testing):**

* **Mục tiêu:** Đảm bảo hệ thống có khả năng truy cập dễ dàng cho mọi đối tượng người dùng, bao gồm cả những người có hạn chế về khả năng tiếp cận.
* **Phương pháp:**
  + **Kiểm tra hỗ trợ thiết bị di động và đa nền tảng:** Đảm bảo hệ thống có khả năng tương thích tốt với các loại thiết bị khác nhau, từ máy tính để bàn, máy tính bảng, đến điện thoại di động. Kiểm tra sự phản hồi của giao diện khi thay đổi kích thước màn hình hoặc chuyển đổi thiết bị.
  + **Kiểm tra khả năng hỗ trợ người khuyết tật:** Đảm bảo hệ thống hỗ trợ các công cụ trợ giúp như phần mềm đọc màn hình cho người khiếm thị hoặc cung cấp phím tắt để người dùng thao tác dễ dàng hơn.
  + **Kiểm tra độ tương phản và phông chữ:** Đảm bảo rằng màu sắc, phông chữ, và độ tương phản của giao diện dễ nhìn, dễ đọc, phù hợp cho mọi đối tượng người dùng.

**Kiểm thử khả năng thích nghi (Adaptability Testing):**

* **Mục tiêu:** Đảm bảo hệ thống có khả năng linh hoạt và dễ thích nghi với các tình huống khác nhau hoặc yêu cầu sử dụng đặc biệt.
* **Phương pháp:**
  + **Kiểm tra hỗ trợ ngôn ngữ đa dạng:** Kiểm tra khả năng hệ thống hỗ trợ nhiều ngôn ngữ lập trình trong các cuộc thi khác nhau và khả năng chuyển đổi giữa các giao diện ngôn ngữ (như tiếng Anh, tiếng Việt).
  + **Kiểm tra khả năng thích nghi với các sự kiện đặc biệt:** với sự kiện giải đấu lớn với hàng ngàn thí sinh tham gia, hệ thống có thể điều chỉnh giao diện và tối ưu hóa luồng công việc.

##### 1.2.5. Kiểm thử tính ổn định (Stability Testing)

##### Các hình thức kiểm thử độ ổn định bao gồm:

* **Kiểm thử lâu dài (Long Duration Testing):**
  + **Mục tiêu:** Đảm bảo hệ thống hoạt động ổn định khi chạy liên tục trong thời gian dài mà không bị giảm hiệu suất, rò rỉ bộ nhớ hoặc sập hệ thống.
  + **Phương pháp:**
    - Chạy hệ thống trong một khoảng thời gian dài (ví dụ, 24 giờ hoặc nhiều ngày), đồng thời thực hiện các tác vụ thông thường như đăng nhập, đăng ký, nộp bài, chấm điểm và theo dõi hiệu suất.
    - Quan sát sự suy giảm hiệu suất nếu có, như tăng thời gian phản hồi hoặc xuất hiện lỗi hệ thống.
* **Kiểm thử dưới tải cao (High Load Stability Testing):**
  + **Mục tiêu:** Kiểm tra xem hệ thống có thể duy trì tính ổn định khi số lượng người dùng và tác vụ đạt đến giới hạn tối đa trong thời gian thi đấu cao điểm.
  + **Phương pháp:**
    - Tạo điều kiện tải cao với số lượng lớn thí sinh truy cập đồng thời, thao tác như nộp bài, xem kết quả, và tải bảng xếp hạng.
    - Theo dõi sự ổn định của hệ thống, thời gian phản hồi và sự xuất hiện của các lỗi nghiêm trọng.
* **Kiểm thử hồi quy với môi trường tải (Load Regression Testing):**
  + **Mục tiêu:** Đảm bảo các tính năng cốt lõi như nộp bài, chấm điểm, và đăng nhập hoạt động ổn định khi có thay đổi mới trong hệ thống.
  + **Phương pháp:**
    - Kiểm tra toàn bộ hệ thống sau khi triển khai các bản cập nhật hoặc thay đổi lớn, bằng cách mô phỏng lại các điều kiện tải tương tự như trong cuộc thi thực tế.
    - Kiểm tra sự tương thích của các tính năng cũ và mới, đảm bảo không gây ra xung đột hoặc lỗi không mong muốn.
* **Kiểm thử khả năng phục hồi (Recovery Testing):**
  + **Mục tiêu:** Đảm bảo hệ thống có thể tự động phục hồi sau các sự cố như mất kết nối hoặc lỗi hệ thống bất ngờ mà không làm mất dữ liệu hay ảnh hưởng đến thí sinh.
  + **Phương pháp:**
    - Giả lập các tình huống lỗi, như mất kết nối mạng hoặc ngắt điện, và đánh giá khả năng hệ thống tự động khôi phục trạng thái bình thường mà không cần can thiệp thủ công.
    - Kiểm tra xem liệu dữ liệu nộp bài của thí sinh có được lưu trữ an toàn và không bị mất mát sau khi hệ thống khôi phục.

##### Kết quả kiểm thử độ ổn định kỳ vọng:

* **Thời gian hoạt động liên tục (Uptime):** Phải đạt ít nhất 99.95% trong suốt quá trình thi đấu.
* **Thời gian khôi phục sau sự cố (Mean Time to Recovery - MTTR):** Không quá 30 phút cho mỗi sự cố.
* **Số lần tái khởi động hệ thống không mong muốn (System Reboots):** Không quá 1 lần mỗi tháng và chỉ trong trường hợp bảo trì định kỳ.

#### 1.3 Thành phần tham gia kiểm thử

- Nhà phát triển phần mềm (Developers): Chịu trách nhiệm phát triển và sửa lỗi trong quá trình kiểm tra.

- Chuyên viên kiểm thử phần mềm (QA Testers): Đảm bảo phần mềm hoạt động chính xác, không có lỗi và đáp ứng các yêu cầu đặt ra.

- Chuyên gia về quy trình quản lý giải đấu (Subject Matter Experts - SME): Những người có kiến thức chuyên sâu về cách thức tổ chức và vận hành giải đấu.

- Người dùng cuối (End Users): Thường là ban tổ chức giải đấu, các trọng tài hoặc quản lý giải đấu.

- Quản lý dự án (Project Managers): Theo dõi tiến độ kiểm tra và đảm bảo dự án được thực hiện đúng thời hạn và đạt được mục tiêu chất lượng.

- Nhà đầu tư hoặc khách hàng (Clients/Stakeholders): Có thể tham gia vào các giai đoạn cuối của kiểm thử để đảm bảo phần mềm đáp ứng các yêu cầu kinh doanh và cam kết dự án.

### 2. Quy trình đảm bảo chất lượng lượng kiểm thử

#### 2.1. Bảng kế hoạch kiểm tra

BẢNG KẾ HOẠCH KIỂM TRA PHẦN MỀM QUẢN LÝ THI ĐẤU LẬP TRÌNH

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| |  | | --- | | **Ngày giờ thực hiện** |  |  | | --- | |  |  |  | | --- | |  |  |  | | --- | |  |  |  | | --- | |  | | **Thành phần tham gia** | **Nội dung kiểm tra** | **Hình thức kiểm tra** | |  | | --- | | **Chỉ tiêu đánh giá** | | **Kết quả đánh giá** |
| 15/01/2025, 08:00 AM  -10:00 AM | Nhóm phát triển, kiểm thử viên, khách hàng đại diện | Kiểm tra giao diện người dùng (UI/UX) | Kiểm tra trải nghiệm người dùng (UX/UI) | Giao diện dễ sử dụng, người dùng không gặp khó khăn trong việc nộp bài và xem kết quả | Đạt |
| 15/01/2025, 10:15 AM  -  12:00 PM | Nhóm phát triển, kiểm thử viên | Kiểm tra tính năng đăng ký và nộp bài thi | Kiểm thử chức năng (Functional Testing) | Người dùng có thể đăng ký và nộp bài thi thành công, không xảy ra lỗi | Đạt |
| 18/02/2025, 08:00 AM  -21/02/2025,  05:00 PM | Nhóm bảo mật, kiểm thử viên | Kiểm tra bảo mật hệ thống (SQL Injection, XSS) | Kiểm thử bảo mật (Security Testing) | Hệ thống chống được các cuộc tấn công phổ biến như SQL Injection, không có lỗ hổng bảo mật | Đạt |
| 22/02/2025, 08:00 AM  -  23/02/2025,  05:00 PM | Nhóm phát triển, kiểm thử viên, khách hàng đại diện | Kiểm tra hiệu suất hệ thống khi có nhiều người dùng đồng thời | Kiểm tra tải trọng (Load Testing) | Hệ thống vẫn hoạt động bình thường khi có ít nhất 1000 người thi đấu đồng thời | Đạt |
| 23/01/2025, 08:00 AM  -  24/01/2025,  05:00 PM | Nhóm phát triển, kiểm thử viên, quản lý dự án | Kiểm tra tích hợp với hệ thống | Kiểm thử tích hợp (Integration Testing) | Hệ thống hoạt động bình thường sau khi tích hợp xong. | Đạt |
| 16/01/2025,  08:00 AM  -  05:00 PM | Nhóm phát triển, kiểm thử viên, đại diện người dùng | Kiểm tra các chức năng có đúng theo yêu cầu. | Kiểm thử chức năng (Functional Testing) | Báo cáo hiển thị chính xác kết quả của các thí sinh, không thiếu sót dữ liệu | Đạt |
| 23/01/2024, 08:00 AM  -  24/01/2024,  05:00 PM. | Nhóm phát triển, kiểm thử viên | Kiểm thử sau khi tích hợp | Kiểm thử các chức năng và giao diện sau khi tích hợp (Compatibility Testing) | Các chức năng và giao diện vẫn hoạt động bình thường sau khi tích hợp xong. | Đạt |

**2.2 Kiểm soát chất lượng**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Rủi ro | Phân tích nguyên nhân | Phương pháp xử lý | Kết quả | Thời gian | Chi phí phát sinh |
| 2.1 Giao diện trang web giải đấu lập trình có thiết kế phức tạp, màu sắc khó nhìn, thiếu tính nhất quán giữa các trang, làm cho người dùng gặp khó khăn trong việc điều hướng và thao tác. | - Thiếu thống nhất về màu sắc, phông chữ giữa các trang.  - Không tuân theo các nguyên tắc cơ bản về UI/UX.  - Thiết kế quá nhiều yếu tố thừa, làm rối mắt người dùng.  - Không cân nhắc tính thân thiện với các thiết bị khác nhau. | - **Rà soát và cải thiện thiết kế:** Đánh giá lại toàn bộ giao diện theo nguyên tắc tối giản, loại bỏ yếu tố không cần thiết.  - **Đảm bảo tính thống nhất:** Thiết lập quy chuẩn màu sắc, kiểu chữ và các yếu tố thiết kế để tạo sự đồng nhất.  - **Cải thiện độ tương phản:** Sử dụng màu sắc phù hợp và kiểm tra độ tương phản để tăng khả năng nhìn rõ.  - **Thiết kế responsive:** Đảm bảo hiển thị tốt trên các thiết bị khác nhau. | - Giao diện đơn giản, dễ sử dụng và thân thiện hơn.  - Trải nghiệm người dùng được cải thiện.  - Giao diện đồng nhất trên tất cả các trang. | 17/102024-26/10/2024 | 20.000.000 |
| 2.2 Nghỉ việc giữa chừng gây ảnh hưởng chất lượng công việc. | - trưởng nhóm phát triển rời khỏi dự án đột ngột.  - Thiếu sự chia sẻ kiến thức và tài liệu chi tiết về các phần đang thực hiện.  - Thời gian tuyển dụng và đào tạo người thay thế kéo dài. | - **Lập kế hoạch dự phòng**: Xây dựng kế hoạch chuyển giao và lưu trữ tài liệu đầy đủ.  - **Đào tạo chéo**: Đào tạo chéo để các thành viên có thể thay thế lẫn nhau.  -Tuyển nhân viên vào vị trí đó | - Giảm thiểu sự gián đoạn trong công việc.  - Tăng cường sự liên tục và ổn định. | 9/12/2024-14/12/2024 | 15.000.000 |
| 2.3 Công việc bảo mật hệ thống không hoàn thành tiến độ gây trì hoãn công việc | - Phát hiện các lỗ hổng bảo mật lớn trong quá trình phát triển.  - Đội ngũ bảo mật thiếu kinh nghiệm, làm chậm tiến độ.  - Khó khăn trong việc tích hợp các công cụ bảo mật vào hệ thống hiện tại. | - **Xác định ưu tiên**: Tập trung khắc phục các lỗ hổng nghiêm trọng trước.  - **Hợp tác với chuyên gia bảo mật**: Mời chuyên gia hoặc đối tác bên ngoài hỗ trợ. | - Tiến độ công việc cải thiện và hệ thống an toàn hơn.  - Giảm thiểu nguy cơ tấn công mạng. | 18/2/2025-23/2/2025 | 10.000.000 |

### **3. Technical Lead (Trưởng nhóm kỹ thuật)**

#### **Nội dung cần truyền thông:**

* Trao đổi chi tiết về các yêu cầu kỹ thuật mới phát sinh và các giải pháp kỹ thuật phù hợp.
* Cập nhật tình trạng hệ thống, kiến trúc phần mềm, hoặc các vấn đề về hạ tầng.
* Phối hợp với nhóm phát triển để giải quyết các vấn đề phức tạp, đồng thời đảm bảo sự nhất quán về mặt công nghệ trong toàn dự án.
* Đánh giá và phản hồi về hiệu suất hệ thống, các thay đổi codebase.

#### **Tần suất và hình thức truyền thông:**

* **Hàng ngày:** Tổ chức các buổi stand-up meeting ngắn với nhóm phát triển để trao đổi về tiến độ, các khó khăn gặp phải, cũng như những điều cần ưu tiên trong ngày.
* **Hàng tuần:** Họp với Project Manager và các trưởng nhóm khác để báo cáo tình hình kỹ thuật, tìm giải pháp cho các vấn đề lớn hơn nếu có.
* **Theo yêu cầu:** Khi gặp sự cố nghiêm trọng, họp khẩn với các nhóm liên quan để đưa ra biện pháp khắc phục nhanh nhất.

**Kênh truyền thông:** Teams, email, họp trực tiếp hoặc online qua Zoom/Google Meet.

### **4. Development Team (Nhóm phát triển)**

#### **Nội dung cần truyền thông:**

* Cập nhật tiến độ phát triển phần mềm: những tính năng đã hoàn thành, những tính năng đang thực hiện và những vấn đề đang gặp.
* Báo cáo lỗi, sự cố trong quá trình phát triển và cách giải quyết.
* Phản hồi về các yêu cầu kỹ thuật mới hoặc những thay đổi phát sinh.
* Gửi nhận xét, góp ý trong quá trình code review, và đảm bảo việc tích hợp các phần mềm khác diễn ra suôn sẻ.

#### **Tần suất và hình thức truyền thông:**

* **Hàng ngày:** Tham gia các buổi họp stand-up, báo cáo về công việc và các vấn đề cần giải quyết thông qua Slack hoặc Teams.
* **Hàng tuần:** Thảo luận và tổng kết lại tiến độ phát triển với trưởng nhóm kỹ thuật và nhóm QA để đảm bảo mọi thứ đang đi đúng hướng.
* **Theo yêu cầu:** Khi gặp lỗi hoặc vấn đề lớn, gửi thông báo hoặc yêu cầu hỗ trợ trực tiếp đến trưởng nhóm.

**Kênh truyền thông:** Teams, email, họp trực tiếp hoặc online qua Zoom/Google Meet.

### **5. Quality Assurance (Đảm bảo chất lượng)**

#### **Nội dung cần truyền thông:**

* Báo cáo kết quả các đợt kiểm thử, chi tiết về các lỗi đã phát hiện, và đánh giá chất lượng phần mềm.
* Gửi feedback cho nhóm phát triển về các tính năng cần chỉnh sửa hoặc kiểm thử lại.
* Theo dõi và quản lý các lỗi, từ việc phát hiện đến khi được khắc phục.
* Thảo luận về mức độ ưu tiên của các lỗi và đảm bảo phần mềm đáp ứng được yêu cầu chất lượng trước khi chuyển sang giai đoạn tiếp theo.

#### **Tần suất và hình thức truyền thông:**

* **Hàng ngày:** Cập nhật liên tục về trạng thái kiểm thử và những lỗi quan trọng thông qua Jira và Slack.
* **Hàng tuần:** Báo cáo tổng hợp kết quả kiểm thử, đồng thời tham gia vào các cuộc họp sprint review để thảo luận về chất lượng phần mềm và điều chỉnh kế hoạch kiểm thử.
* **Theo yêu cầu:** Nếu phát hiện lỗi nghiêm trọng, thông báo ngay lập tức và làm việc với nhóm phát triển để xử lý nhanh nhất.

**Kênh truyền thông:** Teams, email, họp trực tiếp hoặc online qua Zoom/Google Meet.

### **6. UI/UX Designers (Thiết kế giao diện người dùng)**

#### **Nội dung cần truyền thông:**

* Gửi các mẫu thiết kế mới và yêu cầu điều chỉnh giao diện cho nhóm phát triển.
* Nhận phản hồi từ người dùng cuối và nhóm QA để tinh chỉnh thiết kế cho phù hợp với trải nghiệm người dùng.
* Thảo luận với nhóm phát triển về việc triển khai các giao diện thiết kế sao cho phù hợp với hệ thống hiện tại.
* Đảm bảo các yêu cầu UI/UX từ khách hàng được thực hiện đúng và đầy đủ.

#### **Tần suất và hình thức truyền thông:**

* **Hàng tuần:** Gửi cập nhật về tiến độ thiết kế và các thay đổi trong yêu cầu giao diện cho Project Manager và nhóm phát triển.
* **Theo yêu cầu:** Nếu cần sự phối hợp trực tiếp với nhóm phát triển để giải quyết các vấn đề liên quan đến thiết kế, tổ chức họp nhanh để trao đổi.
* **Khi có phản hồi:** Điều chỉnh và gửi lại bản thiết kế dựa trên phản hồi từ người dùng hoặc QA.

**Kênh truyền thông:** Teams, email, họp trực tiếp hoặc online qua Zoom/Google Meet.

### **7. DevOps Engineer (Kỹ sư DevOps)**

#### **Nội dung cần truyền thông:**

* Trạng thái hệ thống CI/CD, quá trình triển khai phần mềm và sự ổn định của hạ tầng.
* Các vấn đề phát sinh liên quan đến hạ tầng, build pipelines, hoặc quá trình tự động hóa.
* Đưa ra các hướng dẫn và tài liệu về hệ thống CI/CD để nhóm phát triển dễ dàng tích hợp vào quy trình.
* Cung cấp báo cáo định kỳ về hiệu suất, bảo mật, và tình trạng tổng thể của hệ thống.

#### **Tần suất và hình thức truyền thông:**

* **Hàng tuần:** Gửi báo cáo về trạng thái của hệ thống CI/CD và các hoạt động liên quan đến triển khai ứng dụng.
* **Theo yêu cầu:** Khi có sự cố lớn trong quá trình triển khai hoặc hệ thống gặp trục trặc, tổ chức cuộc họp khẩn cấp để tìm phương án xử lý nhanh nhất.

**Kênh truyền thông:** Teams, email, họp trực tiếp hoặc online qua Zoom/Google Meet.

### **8. Business Analyst (Phân tích nghiệp vụ)**

#### **Nội dung cần truyền thông:**

* Trao đổi yêu cầu nghiệp vụ với khách hàng, thu thập thông tin và làm rõ những điều chưa rõ.
* Cung cấp tài liệu yêu cầu nghiệp vụ cho nhóm phát triển và theo dõi quá trình thực hiện.
* Phân tích và đánh giá tác động của các yêu cầu nghiệp vụ mới lên toàn dự án.
* Đưa ra phản hồi và đề xuất điều chỉnh khi cần để đảm bảo dự án đi đúng hướng.

#### **Tần suất và hình thức truyền thông:**

* **Hàng ngày:** Gửi và nhận thông tin từ khách hàng và các nhóm liên quan qua email và Slack.
* **Hàng tuần:** Báo cáo về các yêu cầu mới, thay đổi hoặc bổ sung từ phía khách hàng trong các cuộc họp với Project Manager và nhóm phát triển.
* **Theo yêu cầu:** Điều chỉnh và cập nhật tài liệu nghiệp vụ khi có thay đổi hoặc yêu cầu từ khách hàng.

**Kênh truyền thông:** Teams, email, họp trực tiếp hoặc online qua Zoom/Google Meet.

### **9. Customer Support Team (Nhóm hỗ trợ khách hàng)**

#### **Nội dung cần truyền thông:**

* Thu thập và báo cáo các vấn đề mà khách hàng gặp phải trong quá trình sử dụng phần mềm.
* Gửi feedback từ phía người dùng cuối đến nhóm phát triển để giải quyết các lỗi hoặc sự cố phát sinh.
* Trả lời các câu hỏi và giải đáp thắc mắc liên quan đến tính năng phần mềm.
* Báo cáo tổng hợp về các vấn đề khách hàng phổ biến, từ đó giúp nhóm phát triển điều chỉnh phần mềm phù hợp hơn với nhu cầu người dùng.

#### **Tần suất và hình thức truyền thông:**

* **Hàng ngày:** Gửi thông tin liên tục về các sự cố và yêu cầu hỗ trợ thông qua hệ thống ticket và Slack.
* **Theo yêu cầu:** Nếu có lỗi nghiêm trọng từ khách hàng cần xử lý ngay, tổ chức cuộc họp nhanh để phối hợp giải quyết.

**Kênh truyền thông:** Teams, email, họp trực tiếp hoặc online qua Zoom/Google Meet.

## **VI. Quản lý nhân sự**

### 1. Lập kế hoạch quản lý nhân sự

#### 1.1. Xác định nguồn nhân lực.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Vị trí | Số lượng | Kĩ năng cần có | Công việc |
| Quản lí dự án (Project Manager) | 1 | Kỹ năng quản lý dự án tốt  Khả năng lập kế hoạch và tổ chức công việc  Kỹ năng giao tiếp và giải quyết vấn đề | Lập kế hoạch và quản lý tiến độ dự án  Điều phối công việc giữa các nhóm  Giải quyết các vấn đề phát sinh trong quá trình thực hiện dự án |
| Trưởng nhóm kỹ thuật | 2 | Kiến thức chuyên sâu về công nghệ  Kỹ năng lãnh đạo và quản lý nhóm  Kinh nghiệm phát triển phần mềm | Chỉ đạo và giám sát nhóm kỹ thuật  Đảm bảo các giải pháp kỹ thuật đáp ứng yêu cầu  Giải quyết các vấn đề kỹ thuật phát sinh |
| Nhóm phát triển (Developers) | 13 | Kỹ năng lập trình (C#, ASP.NET, SQL, v.v.)  Kiến thức về thiết kế hệ thống và cấu trúc dữ liệu  Kinh nghiệm làm việc theo mô hình Agile | Phát triển các module của hệ thống  Viết mã nguồn, kiểm thử và sửa lỗi  Hỗ trợ tích hợp các phần của hệ thống |
| Đảm bảo chất lượng (QA Team) | 2 | Kiến thức về kiểm thử phần mềm  Kỹ năng phân tích và chú ý đến chi tiết  Kinh nghiệm sử dụng các công cụ kiểm thử tự động | Thiết kế và thực hiện các kịch bản kiểm thử  Xác định lỗi và báo cáo cho nhóm phát triển  Đảm bảo chất lượng của hệ thống trước khi bàn giao |
| Nhóm thiết kế UX/UI (UX/UI Designer) | 1 | Kỹ năng thiết kế giao diện người dùng  Hiểu biết về trải nghiệm người dùng (UX)  Sử dụng thành thạo các công cụ thiết kế (Figma, Adobe XD, v.v.) | Thiết kế giao diện và tối ưu trải nghiệm người dùng  Đảm bảo giao diện thân thiện, dễ sử dụng  Phối hợp với nhóm phát triển để triển khai thiết kế |
| Kỹ sư DevOps | 1 | Kiến thức về CI/CD, quản lý máy chủ và dịch vụ đám mây  Kỹ năng tự động hóa quy trình phát triển  Hiểu biết về bảo mật hệ thống | Thiết lập và duy trì quy trình CI/CD  Quản lý máy chủ và môi trường phát triển  Đảm bảo hệ thống hoạt động ổn định và an toàn |
| Phân tích nghiệp vụ (Business Analyst) | 1 | Kỹ năng phân tích và thu thập yêu cầu  Hiểu biết về quy trình nghiệp vụ của khách hàng  Kỹ năng giao tiếp và viết tài liệu | Thu thập yêu cầu và phân tích nghiệp vụ từ khách hàng  Chuyển đổi yêu cầu thành tài liệu kỹ thuật cho nhóm phát triển  Hỗ trợ kiểm thử tính năng |
| Nhóm bảo mật (Security Team) | 2 | Kiến thức về bảo mật hệ thống và ứng dụng  Kỹ năng phát hiện và xử lý lỗ hổng bảo mật  Kinh nghiệm kiểm thử xâm nhập (penetration testing) | Kiểm tra và đảm bảo an toàn bảo mật cho hệ thống  Thực hiện các biện pháp ngăn ngừa rủi ro bảo mật  Đánh giá và khắc phục các lỗ hổng bảo mật |
| Hỗ trợ khách hàng (Customer Support) | 1 | |  | | --- | |  |  |  | | --- | | Kỹ năng giao tiếp và giải quyết vấn đề tốt  Kiến thức cơ bản về hệ thống và các tính năng  Khả năng xử lý tình huống linh hoạt | | Hỗ trợ khách hàng trong quá trình sử dụng hệ thống  Giải đáp thắc mắc và khắc phục sự cố kỹ thuật nhỏ  Thu thập phản hồi của khách hàng |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Vị trí | Số lượng yêu cầu | Kỹ năng cần thiết |
| Project Manager  Quản lý dự án | 1 | Quản lý dự án, lãnh đạo, giao tiếp, giải quyết vấn đề, lập kế hoạch |
| Technical Lead  Trưởng nhóm kỹ thuật | 2 | Kỹ thuật vững vàng, lãnh đạo, phân tích, giải quyết vấn đề, làm việc nhóm |
| Development Team  Nhóm phát triển | 30 | Lập trình (ngôn ngữ và công nghệ cụ thể), làm việc nhóm, giải quyết vấn đề, quản lý thời gian |
| Quality Assurance  Đảm bảo chất lượng | 5 | Kiểm thử phần mềm, viết tài liệu kiểm thử, phân tích, làm việc chi tiết |
| UI/UX Designers  Thiết kế giao diện người dùng | 3 | Thiết kế giao diện, nghiên cứu người dùng, làm việc với công cụ thiết kế, giao tiếp |
| DevOps Engineer  Kỹ sư DevOps | 2 | Quản lý hệ thống, tự động hóa quy trình, quản lý cơ sở hạ tầng, CI/CD |
| Business Analyst  Phân tích nghiệp vụ | 2 | Phân tích dữ liệu, giao tiếp, viết tài liệu yêu cầu, tổ chức và quản lý dự án |
| Customer Support Team  Hỗ trợ khách hàng | 5 | Giao tiếp, hỗ trợ khách hàng, giải quyết vấn đề, kiến thức về sản phẩm |

#### 1.2 Đánh giá nhân sự

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| STT | Họ và Tên | Vị trí | Đánh giá năng lực | Ưu điểm | Nhược điểm | Ghi chú | Thời gian làm việc với dự án |
| 1 | Nguyễn Văn Quyến | Quản lí dự án | Giao tiếp:9đ Lập kế hoạch:8đ Khả năng lãnh đạo:7đ | Khả năng nhìn, nhận quan sát tốt, giao tiếp tốt | Dễ nóng tính và có những lúc yêu cầu vô lí |  | (28/08/2024 đến 16/04/2025) |
| 2 | Nguyễn Thế Vinh | Trưởng nhóm kỹ thuật | Chuyên môn: 9đ  Lãnh đạo nhóm: 8đ  Giải quyết vấn đề: 8đ | Kiến thức chuyên sâu về công nghệ, khả năng lãnh đạo tốt | Cần cải thiện kỹ năng mềm |  | (27/10/2024 đến  14/03/2025) |
| 3 | Lê Đức Tiến | Trưởng nhóm kỹ thuật | Chuyên môn: 8đ  Lãnh đạo nhóm: 7đ  Giải quyết vấn đề: 7đ | Kinh nghiệm phát triển phần mềm lâu năm | Đôi lúc thiếu quyết đoán |  | (27/10/2024 đến  14/03/2025) |
| 4 | Phạm Hữu Tiến | Nhóm phát triển (Developers) | Lập trình: 8đ  Cấu trúc dữ liệu: 7đ  Làm việc nhóm: 7đ | Kỹ năng lập trình vững, nhiệt tình hỗ trợ đồng đội | Cần cải thiện trong việc kiểm tra lỗi |  | ( 2/11/2024  Đến  14/03/2025 ) |
| 5 | Phạm Xuân Đức | Nhóm phát triển (Developers) | Lập trình: 7đ  Hệ thống: 8đ  Làm việc nhóm: 6đ | Cẩn thận trong công việc, có trách nhiệm | Thời gian hoàn thành nhiệm vụ hơi chậm |  | ( 2/11/2024  Đến  14/03/2025 ) |
| 6 | Lê Quý Đôn | Nhóm phát triển (Developers) | Lập trình: 7đ  SQL: 8đ  Thiết kế hệ thống: 7đ | Thành thạo SQL, đóng góp tích cực cho nhóm | Kỹ năng giao tiếp cần cải thiện |  | ( 2/11/2024  Đến  14/03/2025 ) |
| 7 | Nguyễn Chí Cường | Nhóm phát triển (Developers) | Lập trình: 8đ  Cấu trúc dữ liệu: 7đ  Agile: 8đ | Hiểu biết về Agile, làm việc hiệu quả | Đôi khi thiếu chú ý đến chi tiết nhỏ |  | ( 2/11/2024  Đến  14/03/2025 ) |
| 8 | Nguyễn Quốc Tuấn | Nhóm phát triển (Developers) | Lập trình: 7đ  Cấu trúc dữ liệu: 8đ  Hệ thống: 8đ | Kiến thức hệ thống tốt, nhiệt huyết | Quản lý thời gian còn hạn chế |  | ( 2/11/2024  Đến  14/03/2025 ) |
| 10 | Nguyễn Thanh Tùng | Nhóm phát triển (Developers) | Lập trình: 8đ  SQL: 7đ  Kiểm thử: 7đ | Khả năng kiểm thử tốt, hỗ trợ nhiệt tình | Đôi khi thiếu chú ý đến chi tiết nhỏ |  | ( 2/11/2024  Đến  14/03/2025 ) |
| 11 | Trịnh Trần Phương Tuấn | Nhóm phát triển (Developers) | Lập trình: 8đ  Agile: 7đ  Làm việc nhóm: 8đ | Kỹ năng làm việc nhóm tốt, linh hoạt | Đôi khi hoàn thành trễ tiến độ |  | ( 2/11/2024  Đến  14/03/2025 ) |
| 12 | Nguyễn Trần Minh Hiếu | Nhóm phát triển (Developers) | Lập trình: 7đ  Hệ thống: 8đ  SQL: 8đ | Hiểu biết sâu về hệ thống, trách nhiệm cao | Thời gian giải quyết vấn đề còn lâu |  | ( 2/11/2024  Đến  14/03/2025 ) |
| 13 | Đinh Công Nam | Nhóm phát triển (Developers) | Lập trình: 7đ  Cấu trúc dữ liệu: 7đ  Agile: 8đ | Nhanh nhẹn trong công việc, nhiệt tình | Còn hạn chế về kiến thức bảo mật |  | ( 2/11/2024  Đến  14/03/2025 ) |
| 14 | Trân Tuấn Kiệt | Nhóm phát triển (Developers) | Lập trình: 8đ  Thiết kế hệ thống: 7đ  SQL: 8đ | Kỹ năng lập trình và hệ thống tốt | Cần cải thiện khả năng làm việc độc lập |  | ( 2/11/2024  Đến  14/03/2025 ) |
| 15 | Mai Tứ Quý | Nhóm phát triển (Developers) | Lập trình: 7đ  SQL: 8đ  Agile: 7đ | Nhiệt tình và sẵn sàng hỗ trợ đồng đội | |  | | --- | | Kỹ năng thiết kế giao diện hạn chế |  |  | | --- | |  | |  | ( 2/11/2024  Đến  14/03/2025 ) |
| 16 | Đồng Văn Hương | Nhóm phát triển (Developers) | Lập trình: 8đ  Hệ thống: 8đ  Cấu trúc dữ liệu: 7đ | Kỹ năng kỹ thuật tốt, có tinh thần trách nhiệm | Còn yếu trong việc báo cáo tiến độ |  | ( 2/11/2024  Đến  14/03/2025 ) |
| 17 | Đồng Khánh Linh | Nhóm phát triển (Developers) | Lập trình: 8đ  Thiết kế UI/UX: 7đ  Làm việc nhóm: 8đ | Có kỹ năng về UI/UX, làm việc nhóm tốt | Cần cải thiện kiến thức bảo mật |  | ( 2/11/2024  Đến  14/03/2025 ) |
| 18 | Trần Anh Khoa | Đảm bảo chất lượng | Kiểm thử: 9đ  Phân tích: 8đ  Chú ý chi tiết: 9đ | Phân tích lỗi tốt, chú ý đến chi tiết | Đôi khi khắt khe trong kiểm thử |  | ( 2/11/2024  Đến  14/03/2025 ) |
| 19 | Phạm Quang Hưng | Đảm bảo chất lượng | Kiểm thử: 8đ  Phân tích: 8đ  Chi tiết: 8đ | Kiểm thử có hệ thống, hỗ trợ nhóm tốt | Còn hạn chế về kiến thức bảo mật |  | ( 2/11/2024  Đến  14/03/2025 ) |
| 20 | Nguyễn Thu Hà | Nhóm thiết kế UX/UI | Thiết kế UI: 9đ  UX: 8đ  Công cụ thiết kế: 8đ | Thiết kế UI/UX đẹp, thân thiện người dùng | Đôi khi thiếu sáng tạo |  | ( 17/10/2024  Đến  16/11/2024 ) |
| 21 | Trần Huy Hoàng | Kỹ sư DevOps | CI/CD: 9đ  Quản lý máy chủ: 8đ  Bảo mật: 8đ | Khả năng tự động hóa tốt, bảo mật cao | Cần cải thiện trong hỗ trợ khách hàng |  | ( 24/02/2025  Đến  16/03/2025 ) |
| 22 | Lê Minh Sơn | Nhóm bảo mật | Bảo mật: 8đ  Xâm nhập: 8đ  Phân tích: 7đ | Kỹ năng bảo mật tốt, xử lý lỗ hổng nhanh | Đôi khi chưa báo cáo rõ ràng |  | ( 8/11/2024  Đến  23/02/2025 ) |
| 23 | Đỗ Thị Lan | Nhóm bảo mật | Bảo mật: 7đ  Xâm nhập: 8đ  Phân tích: 8đ | Phát hiện lỗ hổng nhanh, bảo mật hệ thống tốt | Kỹ năng giao tiếp hạn chế |  | ( 8/11/2024  Đến  23/02/2025 ) |
| 24 | Vũ Quang Minh | Hỗ trợ khách hàng | Giao tiếp: 9đ  Giải quyết vấn đề: 8đ  Kiên nhẫn: 9đ | Giao tiếp tốt, kiên nhẫn với khách hàng, có kiến thức về kỹ thuật | Thời gian giải quyết vấn đề còn lâu |  | ( 30/01/2024  Đến  16/03/2025 ) |

**Công thức tính tỉ suất sử dụng tài nguyên:**

**Tỉ xuất sử dụng(%) = (Thời gian quy định / Thời gian thực thế ) x 100**

#### **1.3. Sơ đồ quản lý, sắp xếp nhân sự.**

**Sơ đồ tổ chức quản lý dự án phần mềm quản lý thi đấu lập trình**

**1.3.1. Project Manager (PM) - Quản lý dự án**

* + **Vai trò:** Chịu trách nhiệm tổng thể về kế hoạch, ngân sách và tiến độ của dự án. Điều phối các nhóm, đảm bảo mọi thứ diễn ra theo đúng lộ trình và yêu cầu.
  + **Nhiệm vụ chính:**
    - Xây dựng kế hoạch dự án
    - Quản lý ngân sách và rủi ro
    - Điều phối giữa các nhóm

**1.3.2. Technical Lead (TL) - Trưởng nhóm kỹ thuật**

* + **Vai trò:** Chịu trách nhiệm về kiến trúc hệ thống, đảm bảo rằng các giải pháp kỹ thuật phù hợp với yêu cầu và được phát triển đúng theo tiêu chuẩn.
  + **Nhiệm vụ chính:**
    - Quyết định về công nghệ sử dụng
    - Thiết kế kiến trúc hệ thống
    - Hỗ trợ kỹ thuật cho các lập trình viên

##### 1.3.3. Development Team (Dev Team) - Nhóm phát triển

* + **Vai trò:** Lập trình, xây dựng các tính năng, giao diện và cơ sở dữ liệu cho hệ thống phần mềm.
  + **Bao gồm:**
    - **Frontend Developers:** Phát triển giao diện người dùng (UI/UX)
    - **Backend Developers:** Phát triển các chức năng hệ thống, tích hợp cơ sở dữ liệu
    - **Database Administrators (DBA):** Quản lý và tối ưu cơ sở dữ liệu

##### 1.3.4. Quality Assurance (QA) - Đảm bảo chất lượng

* + **Vai trò:** Đảm bảo rằng phần mềm đạt được tiêu chuẩn chất lượng, phát hiện lỗi và đưa ra các giải pháp khắc phục.
  + **Nhiệm vụ chính:**
    - Viết và thực hiện test case
    - Kiểm tra chức năng, bảo mật, hiệu năng hệ thống
    - Báo cáo lỗi cho nhóm phát triển

##### 1.3.5. UI/UX Designers - Thiết kế giao diện người dùng

* + **Vai trò:** Thiết kế giao diện người dùng và đảm bảo trải nghiệm người dùng (UX) mượt mà, dễ sử dụng.
  + **Nhiệm vụ chính:**
    - Thiết kế giao diện trực quan và phù hợp
    - Đảm bảo trải nghiệm người dùng tốt nhất
    - Hợp tác với nhóm phát triển để tích hợp thiết kế

##### 1.3.6. DevOps Engineer - Kỹ sư DevOps

* + **Vai trò:** Quản lý việc triển khai, vận hành hệ thống, đảm bảo hệ thống chạy mượt mà và ổn định.
  + **Nhiệm vụ chính:**
    - Thiết lập và quản lý môi trường phát triển và sản xuất
    - Tối ưu hóa quy trình CI/CD
    - Giám sát hiệu suất và bảo mật hệ thống

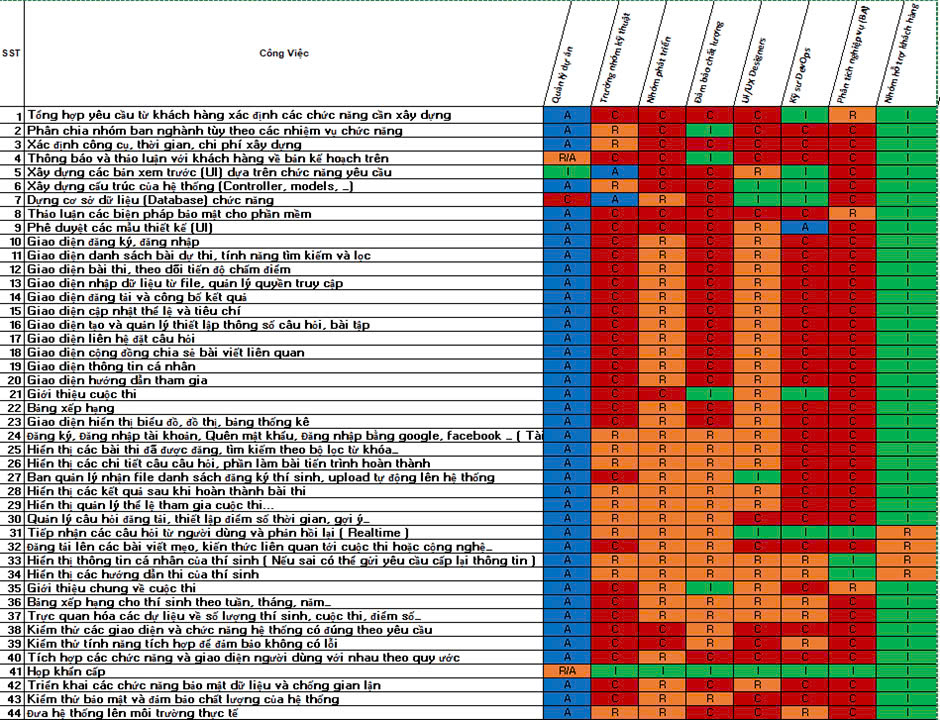
##### 1.3.7. Business Analyst (BA) - Phân tích nghiệp vụ

* + **Vai trò:** Phân tích yêu cầu nghiệp vụ, làm cầu nối giữa khách hàng và đội phát triển.
  + **Nhiệm vụ chính:**
    - Xác định và ghi nhận yêu cầu từ khách hàng
    - Đảm bảo yêu cầu được hiểu và phát triển đúng cách
    - Theo dõi và đánh giá kết quả

##### 1.3.8. Customer Support Team - Hỗ trợ khách hàng

* + **Vai trò:** Đảm bảo hỗ trợ người dùng cuối trong quá trình sử dụng hệ thống.
  + **Nhiệm vụ chính:**
    - Hỗ trợ kỹ thuật cho người dùng
    - Xử lý các vấn đề phát sinh sau khi hệ thống được triển kh

#### 1.4. Phân giao công việc ( Sơ đồ RACI)





### 2. Phát triển nhân lực

#### 2.1. Kế hoạch phát triển nhân lực

##### 2.1.1. Mục tiêu

* Phát triển đội ngũ nhân lực có kiến thức vững vàng về lập trình và quản lý thi đấu lập trình.
* Đào tạo đội ngũ có kỹ năng quản lý sự kiện, phát triển hệ thống chấm thi tự động và tối ưu hóa quy trình thi đấu.

##### 2.1.2 Đối tượng

* Các quản lý sự kiện, lập trình viên, kỹ thuật viên hệ thống, đội ngũ hỗ trợ kỹ thuật.

#### 2.2. Kế hoạch chi tiết

##### 2.2.1 Đánh giá hiện trạng và nhu cầu nhân lực

* **Thời gian**: Tuần 1 (Từ 7/10 đến 13/10)
* **Hình thức**: Tổ chức các buổi họp nội bộ, gửi phiếu khảo sát.
* **Mục tiêu**: Đánh giá trình độ hiện tại của đội ngũ nhân sự và xác định những kỹ năng, kiến thức còn thiếu.

##### 2.2.2 Đào tạo cơ bản về quản lý thi đấu lập trình

* **Thời gian**: Tuần 2-3 (14/10 đến 27/10)
* **Hình thức**: Đào tạo trực tuyến qua Zoom hoặc Microsoft Teams.
* **Nội dung**:
  + Giới thiệu về các nền tảng thi đấu lập trình.
  + Cơ chế chấm điểm tự động và kiểm tra code.
  + Hướng dẫn quản lý sự kiện trực tuyến.

##### 2.2.3. Đào tạo nâng cao về kỹ thuật chấm thi tự động

* **Thời gian**: Tuần 4-5 (28/10 đến 10/11)
* **Hình thức**: Workshop tại chỗ (offline) hoặc trực tuyến, mời chuyên gia.
* **Nội dung**:
  + Hướng dẫn sử dụng các hệ thống chấm thi phổ biến như Codeforces, HackerRank, AtCoder.
  + Triển khai hệ thống chấm thi tự động và xử lý dữ liệu lớn trong quá trình thi.

##### 2.2.4. Thực hành quản lý thi đấu lập trình

* **Thời gian**: Tuần 6-7 (11/11 đến 24/11)
* **Hình thức**: Tổ chức các buổi thi đấu lập trình giả định để đội ngũ quản lý thực hành.
* **Nội dung**:
  + Giả lập quy trình tổ chức thi đấu lập trình.
  + Kiểm tra khả năng quản lý thời gian, phân chia công việc.
  + Giám sát và xử lý các sự cố phát sinh trong quá trình thi đấu.

##### 2.2.5. Đánh giá sau đào tạo và cải thiện

* **Thời gian**: Tuần 8 (25/11 đến 1/12)
* **Hình thức**: Tổ chức buổi tổng kết trực tuyến hoặc offline.
* **Nội dung**:
  + Đánh giá kết quả của các buổi đào tạo.
  + Nhận xét, góp ý và xác định những điểm cần cải thiện.
  + Xây dựng kế hoạch tiếp theo để tiếp tục phát triển nhân lực.

#### 2.3 Hình thức thực hiện

* **Đào tạo trực tuyến**: Dùng Zoom, Microsoft Teams cho các buổi học từ xa.
* **Workshop offline**: Tổ chức tại các văn phòng hoặc trung tâm đào tạo, mời chuyên gia trực tiếp hướng dẫn.
* **Thi đấu giả định**: Sử dụng các nền tảng như Codeforces hoặc hệ thống riêng để thực hiện các buổi thi đấu lập trình thử nghiệm.

#### 2.4 Lịch trình tổng quát

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Thời gian** | **Hoạt động** | **Hình thức** |
| Tuần 1 | Đánh giá hiện trạng và nhu cầu nhân lực | Họp nội bộ, khảo sát |
| Tuần 2-3 | Đào tạo cơ bản về quản lý thi đấu lập trình | Trực tuyến |
| Tuần 4-5 | Đào tạo nâng cao về kỹ thuật chấm thi tự động | Workshop |
| Tuần 6-7 | Thực hành quản lý thi đấu lập trình | Thi đấu giả định |
| Tuần 8 | Đánh giá sau đào tạo và cải thiện | Tổng kết |

### 3. Quản lý vi phạm nhân lực

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Stt | Trường hợp | Ảnh hưởng đến nhân lực | Phương pháp xử lý | Kết quả xử lý | Ngày phát hiện | Ngày giải quyết |
| 1 | Tính điểm và chấm thi | Đội ngũ kỹ thuật và giáo viên phải tăng cường để xử lý lỗi chấm thi tự động | Điều chỉnh thuật toán tính điểm, kiểm tra hệ thống, phân công nhân sự sửa lỗi | Hệ thống chấm thi hoạt động đúng, giảm sai sót | 01/10/2024 | 10/3/2024 |
| 2 | Bảo mật và đảm bảo chất lượng | Cần thêm nhân sự an ninh mạng và QA để kiểm tra và cải thiện bảo mật | Tiến hành kiểm tra bảo mật, vá lỗ hổng, nâng cấp hệ thống bảo mật | Phần mềm bảo mật tốt hơn, giảm nguy cơ bị tấn công | 05/10/2024 | 7/10/2024 |

Đề tài: Phát triển phần mềm quản lý thi đấu lập trình

Yêu cầu: Quản lý rủi ro của dự án.

## VII. Quản lý rủi ro

### 1. Lập kế hoạch quản lý rủi ro

#### 1.1 Nhận biết rủi ro

Dự án sử dụng sơ đồ xương cá để nhận biết rủi ro như sau

A diagram of a company

Description automatically generated with medium confidence

Chi tiết biểu đồ trên bao gồm:

* Nhân lực

Thiếu kỹ năng về hệ thống giải đấu trực tuyến.

Khó khăn trong giao tiếp và quản lý đội ngũ.

Thay đổi nhân sự gây gián đoạn.

Kiệt sức, giảm năng suất làm việc.

* Công nghệ

Hệ thống không xử lý tốt khi quá tải.

Lỗ hổng bảo mật

Tích hợp công cụ chấm điểm gặp lỗi.

* Quy trình

Dự án trễ hạn.

Quản lý thay đổi yêu cầu kém.

Ngân sách vượt dự toán.

Thiếu kiểm thử.

* Vật liệu và công cụ

Chi phí công cụ vượt ngân sách.

Thiếu công cụ giám sát và theo dõi lỗi.

Công cụ không được bảo trì tốt.

* Môi trường

Vi phạm quy định bảo mật dữ liệu (GDPR).

Sự cố về hạ tầng mạng hoặc máy chủ

* Người dùng và khách hàng

Gian lận trong giải đấu không được kiểm soát.

Không cung cấp đủ tính năng người dùng mong muốn.

Chậm trễ trong việc cập nhật tính năng hoặc sửa lỗi.

#### 1.2. Phân tích đánh giá các rủi ro

Dựa trên các rủi ro đã được nhận biết ta có bảng đánh giá mức độ nguy cơ của rủi ro như sau

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Stt | Rủi ro | Phân tích rủi ro | | | | | | | | | | Đánh giá rủi ro | | |
| Tần suất | | | | | Mức độ ảnh hưởng | | | | |
|  | | | | |  | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | L | M | H |
| 1 | Nhân lực |  | | | | | | | | | | | | |
| NL1 | Thiếu kỹ năng về hệ thống giải đấu trực tuyến. |  |  | x |  |  |  |  |  | x |  |  | x |  |
| NL2 | Khó khăn trong giao tiếp và quản lý đội ngũ. |  | x |  |  |  |  |  |  | x |  |  | x |  |
| NL3 | Thay đổi nhân sự gây gián đoạn. | x |  |  |  |  |  |  | x |  |  |  | x |  |
| NL4 | Kiệt sức, giảm năng suất làm việc. |  |  |  |  | x |  |  | x |  |  | x |  |  |
| 2 | Công nghệ |  | | | | | | | | | | | | |
| CN1 | Hệ thống không xử lý tốt khi quá tải. |  |  |  | x |  |  |  |  | x |  |  |  | x |
| CN2 | Lỗ hổng bảo mật. |  |  | x |  |  |  |  |  |  | x |  |  | x |
| CN3 | Tích hợp công cụ chấm điểm gặp lỗi. |  | x |  |  |  |  |  |  | x |  |  | x |  |
| 3 | Quy trình |  | | | | | | | | | | | | |
| QT1 | Dự án trễ hạn. |  |  |  | x |  |  |  |  | x |  |  |  | x |
| QT2 | Quản lý thay đổi yêu cầu kém. |  | x |  |  |  |  | x |  |  |  |  | x |  |
| QT3 | Ngân sách vượt dự toán. |  |  |  | x |  |  |  | x |  |  |  | x |  |
| QT4 | Thiếu kiểm thử. |  | x |  |  |  |  |  |  | x |  |  | x |  |
| 4 | Vật liệu và công cụ |  | | | | | | | | | | | | |
| VL1 | Chi phí công cụ vượt ngân sách. |  |  | x |  |  |  |  |  | x |  |  | x |  |
| VL2 | Thiếu công cụ giám sát và theo dõi lỗi. |  | x |  |  |  |  |  | z |  |  |  | x |  |
| VL3 | Công cụ không được bảo trì tốt. |  | x |  |  |  |  |  |  | x |  |  | x |  |
| 5 | Môi trường |  | | | | | | | | | | | | |
| MT1 | Vi phạm quy định bảo mật dữ liệu (GDPR). |  | x |  |  |  |  |  |  |  | x |  |  | x |
| MT2 | Sự cố về hạ tầng mạng hoặc máy chủ |  |  |  | x |  |  |  |  | x |  |  |  | x |
| 6 | Người dùng và khách hàng |  | | | | | | | | | | | | |
| KH1 | Gian lận trong giải đấu không được kiểm soát. |  | x |  |  |  |  |  |  | x |  |  |  | x |
| KH2 | Không cung cấp đủ tính năng người dùng mong muốn |  |  | x |  |  |  |  | x |  |  |  | x |  |
| KH3 | Chậm trễ trong việc cập nhật tính năng hoặc sửa lỗi |  |  | x |  |  |  |  | x |  |  |  | x |  |

**Bảng ma trận rủi ro.**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Hậu quả | Tần suất xảy ra | | | | | |
|  | Thường xuyên | Rất có thể | Có thể | Khó xảy ra | Rất hiếm xảy ra |
| Rất lớn |  | QT4 | CN2 | MT1 |  |
| Lớn | QT3 | QT1 | NL1 | VL3 |  |
| Trung bình | CN1 | MT2 | VL1 | KH2 | NL3 |
| Nhỏ | KH1 | NL2 | QT2 | NL4 | VL2 |
| Rất nhỏ |  |  | KH3 | CN3 |  |

#### 1.3.Kê hoạch phòng ngừa và xử lý rủi ro

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Trường hợp** | **Kế hoạch** | **Xử lý** |
| **Thiếu kỹ năng về hệ thống giải đấu trực tuyến** | - Tổ chức các khóa đào tạo chuyên sâu về hệ thống giải đấu trực tuyến cho đội ngũ phát triển  - Thuê ngoài chuyên gia để thiết kế các phần phức tạp của hệ thống và hỗ trợ trong quá trình triển khai  - Xây dựng tài liệu chi tiết về các quy trình, cấu trúc giải đấu để làm cơ sở cho nhóm phát triển | - Liên hệ với các chuyên gia trong lĩnh vực giải đấu trực tuyến để khắc phục nhanh chóng các vấn đề khi gặp khó khăn.  - Xem xét lại mục tiêu dự án và giảm bớt các tính năng phức tạp để tập trung hoàn thiện các tính năng cốt lõi |
| **Quản lý nhóm phát triển yếu kém** | - Đảm bảo người quản lý nhóm có đủ kinh nghiệm và khả năng điều phối công việc  - Áp dụng các công cụ quản lý dự án để theo dõi tiến độ và phân bổ công việc hợp lý  - Chia nhỏ mục tiêu thành các phần cụ thể để dễ dàng quản lý và đánh giá hiệu quả của từng giai đoạn | - Nếu người quản lý không thể đáp ứng yêu cầu, xem xét việc thay đổi quản lý để đảm bảo tiến độ và chất lượng dự án  - Tăng cường giao tiếp giữa các thành viên và thực hiện báo cáo định kỳ để phát hiện sớm các vấn đề |
| **Thiếu nhân sự chuyên môn về bảo mật và chấm điểm** | - Đảm bảo đội ngũ có chuyên gia về bảo mật và hiểu rõ quy trình chấm điểm  - Nếu không có đủ nguồn lực, có thể thuê các công ty chuyên về bảo mật để kiểm tra và tư vấn các giải pháp an toàn | - Nếu không đủ thời gian và nguồn lực phát triển từ đầu, có thể tích hợp các giải pháp bảo mật của bên thứ ba để giảm thiểu rủi ro  - Tiến hành kiểm tra và đánh giá bảo mật cũng như quy trình chấm điểm để khắc phục kịp thời các lỗ hổng |
| **Thay đổi nhân sự gây gián đoạn** | - Đảm bảo có người thay thế trong các vị trí quan trọng, tránh phụ thuộc quá nhiều vào một cá nhân  - Tài liệu chi tiết công việc quy trình của từng thành viên để việc bàn giao được diễn ra nhanh chóng khi có thay đổi | - Nhanh chóng tuyển dụng người thay thế và tổ chức buổi đào tạo ngay lập tức để đảm bảo tiến độ  - Khi có sự thay đổi nhân sự, các thành viên còn lại trong nhóm cần sẵn sàng hỗ trợ để lấp đầy khoảng trống tạm thời |
| **Kiệt sức, giảm năng suất làm việc** | - Xây dựng lịch làm việc cân bằng, tránh yêu cầu làm thêm giờ liên tục  - Tổ chức các hoạt động ngoài giờ làm việc, tạo cơ hội cho nhóm thư giãn để tái tạo năng lượng  - Cung cấp hỗ trợ tinh thần và y tế khi cần thiết để đảm bảo nhóm phát triển không rơi vào tình trạng kiệt sức | - Giảm tải công việc hoặc tạm thời chuyển bớt nhiệm vụ cho các thành viên khác để giúp người kiệt sức hồi phục  - Tổ chức buổi họp để lắng nghe ý kiến và giải quyết các vấn đề gây căng thẳng cho nhóm |
| **Hệ thống không xử lý tốt khi quá tải** | - Xem xét và tối ưu hóa code, cơ sở dữ liệu và các yếu tố liên quan đến hiệu năng từ giai đoạn đầu  - Áp dụng các phương pháp như cân bằng tải, kiến trúc microservices  - Thực hiện các bài kiểm tra chịu tải để đánh giá khả năng của hệ thống và phát hiện các điểm nghẽn tiềm ẩn | - Nếu hệ thống bị quá tải, có thể tăng thêm tài nguyên máy chủ hoặc chuyển sang các dịch vụ đám mây  - Phân tích và tối ưu hóa các phần gây chậm hoặc nghẽn cổ chai, đồng thời giảm thiểu các yêu cầu không cần thiết trong thời gian thực |
| **Lỗ hổng bảo mật, mất dữ liệu** | - Thực hiện kiểm tra bảo mật thường xuyên để phát hiện và vá các lỗ hổng tiềm tàng trong hệ thống  - Đảm bảo dữ liệu nhạy cảm được mã hóa cả trong quá trình truyền và lưu trữ, nhằm ngăn chặn rò rỉ dữ liệu  - Thiết lập cơ chế sao lưu dữ liệu tự động và thường xuyên, đảm bảo có các phiên bản dự phòng để khôi phục nhanh chóng khi xảy ra sự cố | - Nếu phát hiện lỗ hổng, cần thực hiện vá bảo mật khẩn cấp và cập nhật hệ thống để ngăn chặn sự cố lan rộng  - Trong trường hợp mất dữ liệu, sử dụng dữ liệu sao lưu gần nhất để khôi phục hoạt động của hệ thống  - Tìm hiểu nguyên nhân sự cố, từ đó cập nhật các biện pháp bảo mật và đảm bảo không xảy ra lại trong tương lai |
| **Không hỗ trợ nhiều ngôn ngữ lập trình** | - Xác định rõ các ngôn ngữ lập trình mà hệ thống sẽ hỗ trợ ngay từ đầu dự án  - Sử dụng các frameworks hoặc tools hỗ trợ đa ngôn ngữ để giúp hệ thống có khả năng tương thích  - Đào tạo đội ngũ về cách thức tích hợp và hỗ trợ các ngôn ngữ lập trình khác nhau | - Khi không hỗ trợ đủ ngôn ngữ lập trình, cần phát triển thêm các mô-đun hoặc API giúp tích hợp ngôn ngữ mới  - Xem xét sử dụng các giải pháp như Docker hoặc các container khác để dễ dàng triển khai nhiều môi trường lập trình |
| **Tích hợp công cụ chấm điểm gặp lỗi** | - Thực hiện các bài kiểm tra kỹ lưỡng với công cụ chấm điểm trước khi tích hợp vào hệ thống  - Xây dựng sẵn một kế hoạch dự phòng để sử dụng các công cụ chấm điểm thay thế trong trường hợp công cụ chính gặp lỗi | - Nếu lỗi xảy ra trong quá trình tích hợp, ưu tiên sửa lỗi và chạy lại quá trình tích hợp  - Trong trường hợp công cụ chính gặp vấn đề nghiêm trọng, cần nhanh chóng chuyển sang sử dụng một công cụ thay thế để đảm bảo tiến độ |
| **Khả năng mở rộng kém** | - Ngay từ đầu, nên sử dụng các kiến trúc có khả năng mở rộng dễ dàng  - Khi thiết kế, cần cân nhắc đến khả năng mở rộng về sau như thêm máy chủ, mở rộng cơ sở dữ liệu, hay tăng lượng người dùng mà không ảnh hưởng đến hiệu năng | - Nếu hệ thống gặp giới hạn mở rộng, có thể chuyển sang sử dụng các giải pháp đám mây  - Đánh giá và tối ưu hóa lại kiến trúc hệ thống, loại bỏ các điểm nghẽn gây cản trở việc mở rộng |
| **Dự án trễ hạn** | - Đảm bảo lịch trình dự án được xây dựng dựa trên các ước lượng hợp lý và có dự phòng cho những yếu tố bất ngờ  - Sử dụng các công cụ quản lý dự án) để theo dõi tiến độ của từng nhiệm vụ và nhanh chóng điều chỉnh nếu có dấu hiệu chậm trễ  - Chia dự án thành các giai đoạn nhỏ hơn với các mốc thời gian cụ thể để dễ quản lý và giám sát tiến độ | - Khi dự án có nguy cơ trễ hạn, cần ưu tiên xem xét lại lịch trình, tái phân bổ nguồn lực, hoặc cắt giảm các tính năng ít quan trọng để tập trung vào phần cốt lõi  - Nếu cần, huy động thêm nhân lực hoặc tài nguyên bổ sung để đảm bảo tiến độ dự án |
| **Quản lý thay đổi yêu cầu kém** | - Áp dụng quy trình quản lý thay đổi yêu cầu rõ ràng, đảm bảo mọi thay đổi phải được xem xét, đánh giá tác động và phê duyệt trước khi triển khai  - Tất cả các thay đổi cần được ghi nhận đầy đủ và có tài liệu hướng dẫn chi tiết để tránh nhầm lẫn và giảm thiểu sai sót khi thực hiện | - Khi thay đổi yêu cầu không được quản lý tốt, cần rà soát lại và ưu tiên những yêu cầu có tính quan trọng cao, giảm thiểu những thay đổi không cần thiết để tránh gây xáo trộn.  - Trao đổi với khách hàng để thống nhất về việc hạn chế thay đổi yêu cầu trong giai đoạn triển khai, đồng thời nhấn mạnh ảnh hưởng của việc thay đổi đến tiến độ và chất lượng dự án |
| **Ngân sách vượt dự toán** | - Xây dựng dự toán ngân sách cẩn thận, bao gồm các chi phí không chỉ về nhân lực mà còn về thiết bị, hạ tầng, chi phí phát sinh, và dự phòng tài chính cho các tình huống khẩn cấp  - Sử dụng các công cụ quản lý tài chính hoặc bảng tính để theo dõi chi phí thực tế so với dự toán và kịp thời điều chỉnh khi cần  - Dự toán thêm một khoản dự phòng (thường 10-20%) để xử lý các chi phí phát sinh ngoài dự kiến | - Nếu ngân sách vượt quá mức cho phép, cần xem xét cắt giảm hoặc trì hoãn các phần không cần thiết hoặc ít quan trọng hơn  - Nếu các yêu cầu thay đổi dẫn đến việc vượt ngân sách, trao đổi với khách hàng để thống nhất về các thay đổi liên quan đến chi phí |
| **Thiếu kiểm thử** | - Đảm bảo quy trình kiểm thử được xây dựng từ giai đoạn đầu với các loại kiểm thử như kiểm thử chức năng, kiểm thử hiệu năng, kiểm thử bảo mật, kiểm thử tích hợp  - Thực hiện kiểm thử liên tục trong suốt quá trình phát triển để phát hiện lỗi sớm và giảm bớt rủi ro khi tích hợp hoặc chuyển giao  - Đảm bảo có đủ nguồn lực và thời gian dành riêng cho việc kiểm thử, bao gồm cả đội ngũ kiểm thử độc lập nếu cần | - Nếu thiếu kiểm thử, cần nhanh chóng tăng cường việc kiểm thử trên các phần quan trọng của hệ thống. Ưu tiên các trường hợp kiểm thử mà có khả năng ảnh hưởng đến toàn bộ hệ thống  - Áp dụng các công cụ kiểm thử tự động (Automation Testing) để đẩy nhanh tốc độ kiểm thử và đảm bảo chất lượng khi không có đủ thời gian |
| **Không có kế hoạch dự phòng cho sự cố** | - Thiết lập kế hoạch dự phòng cho từng tình huống khẩn cấp như mất dữ liệu, lỗi hệ thống, sự cố bảo mật  - Thực hiện đánh giá rủi ro định kỳ để phát hiện và chuẩn bị sẵn các kịch bản đối phó cho từng loại rủi ro có thể xảy ra  - Đảm bảo hệ thống có cơ chế sao lưu định kỳ và khôi phục nhanh chóng khi có sự cố xảy ra | - Nếu không có kế hoạch dự phòng, cần nhanh chóng xây dựng và thực hiện các biện pháp khắc phục tạm thời như sử dụng hệ thống sao lưu, tăng cường bảo mật ngay lập tức, hoặc chuyển sang môi trường an toàn hơn  - Sau khi khắc phục sự cố, cần xem xét lại toàn bộ quy trình và xây dựng kế hoạch dự phòng chi tiết để tránh lặp lại sự cố trong tương lai |
| **Chi phí công cụ vượt ngân sách** | - Xác định danh sách các công cụ cần thiết từ giai đoạn đầu, bao gồm cả các công cụ trả phí và miễn phí. Đánh giá kỹ lưỡng chi phí tổng thể, tính khả thi của việc sử dụng phiên bản  - Trước khi chọn công cụ, thực hiện nghiên cứu thị trường và so sánh nhiều giải pháp khác nhau để lựa chọn công cụ với chi phí hợp lý nhất và đáp ứng được yêu cầu của dự án.  - Dự trù thêm một phần chi phí cho các công cụ và dịch vụ phát sinh trong quá trình phát triển | - Đàm phán lại với các nhà cung cấp công cụ để giảm giá hoặc gia hạn hợp đồng với chi phí thấp hơn. Một số nhà cung cấp có thể cung cấp các gói ưu đãi cho dự án dài hạn hoặc phi lợi nhuận  - Xem xét thay thế công cụ quá đắt bằng các lựa chọn rẻ hơn hoặc mã nguồn mở, miễn là chúng đáp ứng đủ yêu cầu của dự án |
| **Thiếu công cụ giám sát và theo dõi lỗi** | - Đảm bảo tích hợp các công cụ giám sát và theo dõi lỗi ngay từ giai đoạn phát triển ban đầu.  - Thiết lập quy trình giám sát tự động để phát hiện lỗi và các sự cố trong thời gian thực | - Nếu thiếu công cụ giám sát, cần nhanh chóng triển khai các công cụ có sẵn để đảm bảo giám sát chặt chẽ các hoạt động của hệ thống  - Trong trường hợp không đủ ngân sách, xem xét sử dụng các công cụ mã nguồn mở để giám sát và theo dõi lỗi |
| **Công cụ không được bảo trì tốt** | - Khi lựa chọn công cụ, ưu tiên các công cụ có cộng đồng lớn, tài liệu chi tiết, và được cập nhật thường xuyên  - Trước khi lựa chọn, nên xem xét lộ trình phát triển của công cụ để đảm bảo rằng nó không bị ngừng phát triển hoặc bị bỏ rơi trong tương lai | - Nếu công cụ hiện tại không còn được bảo trì, cần chuyển sang một công cụ thay thế có hỗ trợ tốt hơn, đảm bảo hệ thống không bị ảnh hưởng bởi các lỗi chưa được vá hoặc các tính năng không được cập nhật  - Nếu không có lựa chọn thay thế khả thi và công cụ không còn được bảo trì, có thể tự triển khai và duy trì một phiên bản nội bộ |
| **Phụ thuộc vào công cụ của bên thứ ba** | - Hạn chế tối đa việc sử dụng các công cụ hoặc dịch vụ của bên thứ ba mà không có phương án dự phòng  - Nếu phải sử dụng công cụ của bên thứ ba, cần xây dựng kế hoạch dự phòng bao gồm công cụ thay thế hoặc cách thức tiếp tục hoạt động tiếp tục | - Khi phụ thuộc quá nhiều vào công cụ của bên thứ ba mà họ không còn đáp ứng nhu cầu, cần chuyển đổi ngay sang một công cụ khác hoặc phát triển giải pháp nội bộ để giảm thiểu rủi ro phụ thuộc  - Nếu công cụ của bên thứ ba là bắt buộc, ký hợp đồng hỗ trợ dài hạn với điều khoản rõ ràng về dịch vụ bảo trì và cập nhật |
| **Vi phạm quy định bảo mật dữ liệu (GDPR)** | - Xác định và tuân thủ các yêu cầu về bảo mật và quyền riêng tư của GDPR ngay từ khi thu thập dữ liệu người dùng  - Đảm bảo rằng tất cả nhân viên liên quan đến xử lý dữ liệu đều được đào tạo về quy định GDPR  - Thực hiện kiểm tra và đánh giá định kỳ về việc tuân thủ GDPR | - Nếu xảy ra vi phạm, cần ngay lập tức thông báo cho các cơ quan có thẩm quyền theo quy định GDPR và thực hiện các biện pháp khắc phục để bảo vệ dữ liệu người dùng  - Thông báo cho người dùng về sự cố, cách thức dữ liệu bị ảnh hưởng, biện pháp bảo vệ |
| **Sự cố về hạ tầng mạng hoặc máy chủ** | - Triển khai các phương án dự phòng (backup) và khôi phục sau sự cố cho hệ thống máy chủ và mạng  - Đảm bảo chọn nhà cung cấp dịch vụ cloud uy tín, có các tính năng bảo mật  - Sử dụng các công cụ giám sát hiệu năng mạng và máy chủ để phát hiện sự cố kịp thời và xử lý nhanh chóng | - Nếu gặp sự cố về máy chủ hoặc mạng, cần kích hoạt ngay lập tức hệ thống dự phòng để đảm bảo dịch vụ không bị gián đoạn  - Phân tích nguyên nhân gốc rễ của sự cố và tiến hành các biện pháp khắc phục kỹ thuật như vá lỗi bảo mật, thay thế phần cứng bị hỏng |
| **Cạnh tranh từ nền tảng lớn** | - Tập trung phát triển các tính năng và dịch vụ độc đáo mà các nền tảng lớn không cung cấp hoặc khó cạnh tranh  - Hiểu rõ đối tượng khách hàng mục tiêu và đáp ứng đúng nhu cầu của họ | - Tăng cường tập trung vào việc cải thiện trải nghiệm người dùng để giữ chân khách hàng  - Nếu cạnh tranh quá gay gắt, có thể chuyển hướng tập trung vào một phân khúc thị trường ngách nơi ít đối thủ cạnh tranh hơn |
| **Xử lý các yêu cầu thay đổi kém** | - Thiết lập quy trình quản lý yêu cầu thay đổi với các bước xác định rõ ràng để đánh giá, phê duyệt và triển khai thay đổi  - Đảm bảo rằng mọi yêu cầu thay đổi đều được ghi lại chi tiết và được đánh giá cẩn thận về tác động đến tiến độ và chi phí | - Khi xảy ra vấn đề trong quản lý thay đổi, cần nhanh chóng rà soát lại tất cả các yêu cầu và ưu tiên triển khai những thay đổi quan trọng nhất  - Thường xuyên thảo luận với khách hàng để thống nhất về các thay đổi và tác động của chúng đến dự án |
| **Gian lận trong giải đấu không được kiểm soát** | - Sử dụng các công cụ phát hiện và ngăn chặn gian lận tự động (anti-cheat) như hệ thống phát hiện hành vi bất thường  - Xây dựng các quy định rõ ràng về việc xử lý gian lận và có cơ chế phạt nghiêm khắc để ngăn chặn tình trạng này | - Khi phát hiện gian lận, cần thực hiện xử lý ngay lập tức như đình chỉ hoặc cấm người chơi gian lận  - Thông báo cho cộng đồng về các biện pháp xử lý gian lận để đảm bảo tính công bằng trong giải đấu |
| **Không cung cấp đủ tính năng người dùng mong muốn** | - Triển khai các kênh thu thập phản hồi từ người dùng thông qua khảo sát, bảng tin, và phương tiện truyền thông xã hội để nắm bắt nhu cầu và mong muốn của người dùng  - Dựa vào phản hồi từ người dùng để xây dựng lộ trình phát triển tính năng hợp lý, ưu tiên các tính năng mà người dùng mong muốn nhấ | - Nếu phát hiện thiếu sót, cần nhanh chóng điều chỉnh lộ trình phát triển để đưa các tính năng mà người dùng mong muốn vào kế hoạch cập nhật sớm nhất  - Minh bạch với người dùng về tiến độ phát triển và lý do vì sao các tính năng chưa được triển khai kịp thời |
| **Thiếu chiến lược tiếp thị** | - Xác định rõ chiến lược tiếp thị, bao gồm cả tiếp thị kỹ thuật số, mạng xã hội, quảng cáo | - Nếu phát hiện thiếu sót, cần nhanh chóng triển khai các chiến dịch tiếp thị bổ sung như tăng cường quảng cáo trực tuyến  - Dựa trên phản hồi từ các chiến dịch trước, điều chỉnh chiến lược để tập trung vào các kênh tiếp thị hiệu quả hơn |
| **Chậm trễ trong việc cập nhật tính năng hoặc sửa lỗi** | - Lên kế hoạch cập nhật tính năng và vá lỗi định kỳ, tránh việc dồn quá nhiều việc vào một lần cập nhật  - Khi phát hiện lỗi, cần ưu tiên xử lý nhanh chóng trước khi triển khai tính năng mới để đảm bảo hệ thống hoạt động trơn tru | - Khi gặp chậm trễ, cần xem xét việc tăng cường thêm nhân sự hoặc thuê ngoài để đẩy nhanh quá trình phát triển và cập nhật  - Nếu có sự chậm trễ, cần thông báo rõ ràng và cập nhật thường xuyên cho người dùng về tiến độ và lý do của việc chậm trễ |

### 2. Thực hiện quản lý.

#### 2.1. Bảng theo dõi ghi nhận rủi ro

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ID Rủi ro | Mô tả rủi ro | Tình trạng hiện tại | Tác động dự kiến | Tác động thực tế | Người phụ trách | Ngày cập nhật |
| |  | | --- | | NP01 | | |  | | --- | | Thiếu nhân lực, nhân lực không đủ trình độ | | Chưa xảy ra | Cao | Chưa có | Phòng nhân sự, quản lý dự án | 08/10/2024 |
| NP02 | Nhân viên nghỉ việc, thay đổi công việc | Đã xảy ra | Trung bình | Có người nghỉ việc | Phòng nhân sự | 05/10/2024 |
| NP03 | Lỗi gây mất khả năng nộp bài thi | Chưa xảy ra | Cao | Chưa có | Bộ phận phát triển | 07/10/2024 |
| NP04 | Hệ thống bị tấn công, xâm nhập | Chưa xảy ra | Cao | Chưa có | Bộ phận IT, quản lý an ninh | 08/10/2024 |
| NP05 | Hệ thống bị quá tải trong kỳ thi | Chưa xảy ra | Thấp | Chưa có | Bộ phận IT | 09/10/2024 |
| NP06 | Phản hồi chậm từ hệ thống | Chưa xảy ra | Thấp | Chưa có | Bộ phận IT | 10/10/2024 |
| NP07 | Dữ liệu thí sinh bị rò rỉ, vi phạm quyền riêng tư | Chưa xảy ra | Trung bình | Chưa có | Bộ phận bảo mật | 08/10/2024 |
| NP08 | Mâu thuẫn giữa các phòng ban, cá nhân ảnh hưởng đến hiệu quả | Chưa xảy ra | Cao | Chưa có | Phòng quản lý nhân sự, quản lý dự án | 09/10/2024 |
| NP9 | Khó khăn trong tích hợp với hệ thống bên thứ ba | Chưa xảy ra | Cao | Chưa có | Bộ phận IT | 07/10/2024 |
| NP10 | Chi phí phát triển hệ thống vượt dự kiến | Đã xảy ra | Tung bình | Đã phát sinh chi phí vượt mức | Phòng tài chính | 05/10/2024 |
| NP11 | Thay đổi yêu cầu hệ thống trong quá trình phát triển | Chưa xảy ra | Trung bình | Chưa có | Quản lý dự án | 08/10/2024 |
| NP12 | Dự án không hoàn thành đúng thời hạn | Chưa xảy ra | Cao | Chưa có | Quản lý dự án, nhân sự | 06/10/2024 |
| NP13 | Thiếu tài liệu kỹ thuật cho người dùng và quản trị | Chưa xảy ra | Thấp | Chưa có | Bộ phận phát triển, hỗ trợ kỹ thuật | 10/10/2024 |
| NP14 | Thời gian phản hồi chậm từ hệ thống khi đông người dùng | Chưa xảy ra | Cao | Chưa có | Bộ phận IT | 09/10/2024 |
| NP15 | Sự cố liên quan đến bảo trì hệ thống trong kỳ thi | Chưa xảy ra | Trung bình | Chưa có | Bộ phận IT | 10/10/2024 |
| NP16 | Thời gian phát triển dự án bị kéo dài | |  | | --- | | Chưa xảy ra |  |  | | --- | |  | | Cao | Chưa có | Quản lý dự án | 09/10/2024 |
| NP17 | |  | | --- | |  |   Người dùng báo cáo lỗi trong kỳ thi | Chưa xảy ra | Cao | Chưa có | Phòng hỗ trợ kỹ thuật | 09/10/2024 |
| NP18 | Các bên liên quan không tích cực tham gia vào dự án | Chưa xảy ra | Cao | Chưa có | Quản lý dự án | 09/10/2024 |
| NP19 | Trục trặc trong quá trình sao lưu dữ liệu | Chưa xảy ra | Thấp | Chưa có | Bộ phận IT | 10/10/2024 |
| NP20 | Nhân viên cần thêm thời gian làm quen với phần mềm mới | Đã xảy ra | Thấp | Đã gặp phải khó khăn nhẹ | Phòng nhân sự | 10/10/2024 |
| NP21 | Nhân viên gặp khó khăn nhẹ khi làm việc với quy trình mới | Chưa xảy ra | Thấp | Chưa có | Phòng nhân sự | 11/10/2024 |
| NP22 | Phản hồi chậm từ nhà cung cấp dịch vụ phụ trợ | Chưa xảy ra | Thấp | Chưa có | Bộ phận mua hàng | 13/10/2024 |

#### 2.2.Xử lý rủi ro

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Rủi ro | Tình huống | Phương pháp xử lý | Kết quả | Trạng thái | Thời gian |
| ID003 | Phát hiện nguy cơ lỗi phần mềm gây mất khả năng nộp bài thi, cần phòng ngừa sớm. | Từ ngày 15/10/2024, nhóm phát triển đã phân tích các yếu tố dẫn đến lỗi, xây dựng kịch bản lỗi và lên phương án phòng ngừa, bao gồm:  -Tăng cường kiểm thử toàn bộ hệ thống dưới điều kiện tải lớn.  -Đảm bảo kiểm thử các trường hợp đặc biệt có thể xảy ra khi hệ thống chịu áp lực cao. | Bản kiểm thử mở rộng hoàn tất, phần mềm hoạt động ổn định trước khi chính thức triển khai, giảm thiểu nguy cơ lỗi khi thi đấu. | Hoàn thành | 26/11/2024-28/11/2024 |
| ID029 | Hệ thống gặp vấn đề hiệu suất trong giai đoạn kiểm thử cuối. | Nhóm IT đã tối ưu lại cơ sở dữ liệu và cấu trúc mã, đồng thời triển khai công nghệ cân bằng tải để cải thiện hiệu suất. | Hiệu suất hệ thống được cải thiện đáng kể, đáp ứng yêu cầu kiểm thử cuối. | Hoàn thành | 18/02/2025-23/02/2025 |
| ID001 | Thiếu nhân lực, nhân lực không đủ trình độ gây ảnh hưởng đến tiến độ dự án. | Từ ngày 10/10/2024, phòng nhân sự đã thực hiện tuyển dụng sớm và tổ chức các buổi đào tạo nội bộ để nâng cao trình độ nhân viên. | Đến ngày 27/11/2024, đã có thêm 3 nhân viên mới được tuyển dụng và đào tạo, giúp giảm thiểu áp lực công việc cho đội ngũ hiện tại. | Hoàn thành | 25/11/2024-29/11/2024 |
| ID010 | Chi phí phát triển hệ thống vượt dự kiến do thay đổi yêu cầu và phát sinh chi phí không cần thiết. | Phòng tài chính đã lập kế hoạch ngân sách chi tiết và kiểm soát chi phí thường xuyên, đồng thời cắt giảm các chi phí không cần thiết. | Đã kiểm soát được chi phí và giảm thiểu phát sinh, duy trì ngân sách trong giới hạn cho phép. | Hoàn thành | 19/01/2025-22/01/2025 |

## VIII. Quản lý truyền thông

1.1. Lập kế hoạch quản lý truyền thông

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Ngày giờ** | **Mục đích** | **Nội dung báo cáo** | **Thành phần tham gia** | **Phân công nhiệm vụ** |
| 08:00 AM - 1/10/2024 | Khởi động dự án | - Tổng quan dự án - Mục tiêu và KPI - Lịch trình tổng thể | - Giám đốc dự án - Quản lý IT  - Đại diện đối tác | - Giám đốc dự án: Trình bày tổng quan  - Quản lý IT: Trình bày lịch trình kỹ thuật |
| Thứ 2 và thứ 5 hàng tuần | Báo cáo tiến độ phát triển web | - Demo phiên bản alpha - Báo cáo các tính năng đã hoàn thành - Thách thức và giải pháp | - Quản lý IT - Lead Developer - Nhóm QA | - Quản lý IT: Tổng hợp báo cáo - Lead Developer: Demo sản phẩm - QA Lead: Báo cáo kết quả kiểm thử |
| Ngày 29 mỗi tháng | Đánh giá định kỳ | - Tiến độ phát triển sản phẩm - Phản hồi từ beta testers | - Quản lý IT - Quản lý Sản phẩm | - Quản lý IT: Báo cáo tiến độ - Quản lý Sản phẩm: Tổng hợp phản hồi |
| 08:00 PM - 14/03/2025 | Tổng duyệt trước bàn giao | Kiểm tra lần cuối website - Xác nhận sẵn sàng của các bên | - Tất cả nhân sự dự án - Đại diện đối tác | Giám đốc dự án: Chủ trì buổi tổng duyệt - Các quản lý: Báo cáo sẵn sàng - Nhóm kỹ thuật: Demo lần cuối |
| 08:00 PM - 15/03/2025 | Bàn giao cho khách hàng | - Khai mạc sự kiện - Demo sản phẩm | - Ban lãnh đạo - Toàn bộ nhân sự dự án | Giám đốc dự án: Phát biểu khai mạc - Quản lý IT: Demo sản phẩm |
| 08:00 PM - 16/03/2025 | Đánh giá sau bàn giao | - Phân tích số liệu sau ra mắt - Phản hồi từ người dùng - Kế hoạch cải tiến | - Quản lý Sản phẩm - Quản lý IT | - Quản lý Sản phẩm: Tổng hợp phản hồi - Quản lý IT: Đề xuất cải tiến |

### **1.2. Phân phối truyền thông**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Loại thông tin** | **Đối tượng gửi** | **Đối tượng nhận** | **Hình thức** | **Thời gian** |
| Tiến độ tổng thể dự án | Quản lý dự án | Toàn bộ trưởng nhóm, khách hàng | Họp trực tuyến, email | Thứ 2 và thứ 5 hàng tuần |
| Yêu cầu nghiệp vụ từ khách hàng | Phân tích thiết kế | Toàn bộ nhóm phát triển,Quản lý dự án | Họp trực tuyến, email | Tùy theo yêu cầu của khách hàng |
| Rủi ro dự án | Quản lý dự án | Toàn bộ trưởng nhóm | Họp trực tuyến, email | Thứ 2 và thứ 5 hàng tuần |
| Báo cáo ngân sách hàng tháng | Quản lý dự án | Khách hàng | Email | Ngày 30 mỗi tháng |
| Kết quả kiểm thử, lỗi phát hiện | Tester | Nhóm phát triển, Trưởng nhóm kỹ thuật | Báo cáo trực tiếp. | 23/01/2025. |
| Phản hồi của khách hàng về sản phẩm | Hỗ trợ khách hàng | Nhóm phát triển, Trưởng nhóm kỹ thuật,  Quản lý dự án | Email | Báo cáo hằng hàng ngày, bắt đầu từ ngày 30/02/2025 |

### **1.3. Quản lý vi phạm truyền thông**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Sự cố** | **Nguyên nhân** | **Tác động** | **Biện pháp khắc phục** | **Thời gian khắc phục** | **Người phụ trách** | **Biện pháp cải thiện** |
| Phản hồi chậm từ bộ phận QA | Tài nguyên phân bổ cho QA không đủ hoặc không theo kịp khối lượng công việc | Chậm trễ trong xác nhận lỗi, gây chậm tiến độ chỉnh sửa và phát hành | Điều phối thêm nhân sự hỗ trợ hoặc sắp xếp lại khối lượng công việc | 1 ngày | Điều phối thêm nhân sự hỗ trợ hoặc sắp xếp lại khối lượng công việc | Lập kế hoạch phân bổ tài nguyên linh hoạt dựa trên khối lượng công việc |
| Thông tin sai lệch trong báo cáo kiểm thử | Thiếu kiểm tra chéo giữa các thành viên | Báo cáo không chính xác, ảnh hưởng đến việc sửa lỗi | Xác minh lại dữ liệu và điều chỉnh báo cáo | Ngay lập tức | QA | Cải thiện quy trình kiểm tra chéo trước khi nộp báo cáo |
| Thông báo không đến đúng đối tượng | Địa chỉ liên hệ sai hoặc thiếu thông tin liên hệ | Các thành viên liên quan không nhận được thông tin quan trọng kịp thời | Kiểm tra và cập nhật danh sách liên hệ, gửi lại thông báo | 30 phút | QA | Kiểm tra kỹ nội dung trước khi gửi, phối hợp với PM để thống nhất thông tin |
| Kênh truyền thông bị gián đoạn trong cuộc họp online | Lỗi kỹ thuật trong nền tảng Zoom | Thông tin truyền đạt không đầy đủ, phải tổ chức lại họp | Chuyển kênh truyền thông khác (Teams/Google Meet) | Ngay lập tức | IT Support | Sử dụng thêm kênh dự phòng khi gặp sự cố |
| Mâu thuẫn giữa các bên liên quan | Thiếu trao đổi hoặc trao đổi không hiệu quả về mục tiêu và yêu cầu dự án | Làm chậm tiến độ, ảnh hưởng đến chất lượng và sự hài lòng của các bên liên quan | Tổ chức cuộc họp giải quyết xung đột, thống nhất lại yêu cầu | 5 giờ | PM. | Tổ chức các cuộc họp định kỳ để giải quyết các vấn đề từ đầu |
| Kế hoạch không được truyền đạt rõ ràng | PM không phổ biến kế hoạch chi tiết cho các thành viên | Các thành viên không hiểu rõ công việc và thời gian hoàn thành | Lập tài liệu kế hoạch và phổ biến qua cuộc họp định kỳ | 1 ngày | PM | Tạo một bản kế hoạch chi tiết trên phần mềm quản lý dự án |
| Kênh truyền thông bị gián đoạn | Lỗi kỹ thuật hoặc quá tải trên các nền tảng truyền thông (Zoom, Teams) | Cuộc họp không diễn ra đúng thời điểm, làm gián đoạn tiến độ công việc | Dự phòng các kênh truyền thông khác như Google Meet. Microsoft Team | 30 phút | Bộ phận IT | Chuẩn bị kênh truyền thông thay thế và lên kế hoạch dự phòng. |
| Mâu thuẫn giữa các thành viên nhóm phát triển và nhóm kiểm thử | Sự khác biệt trong quan điểm và cách xử lý lỗi giữa nhóm phát triển và nhóm kiểm thử. | Khách hàng mất niềm tin vào dịch vụ hoặc gây trì hoãn cho dự án. | Bổ sung nhân sự hoặc phân ca trực để phản hồi nhanh chóng | 3 giờ. | Bộ phận Hỗ trợ khách hàng | Bộ phận Hỗ trợ khách hàng |
| Phản hồi chậm từ khách hang | Bộ phận hỗ trợ không phản hồi kịp với các yêu cầu từ khách hàng | Tạo ra áp lực lên lịch trình và nguồn lực, dẫn đến nguy cơ chậm tiến độ hoặc tăng chi phí. | Đánh giá nhanh mức độ quan trọng và khả năng triển khai tính năng mới, thương thảo lại với khách hàng về thời gian và chi phí phát sinh. Nếu tính năng không quan trọng, thảo luận để đưa vào giai đoạn phát triển sau khi phần mềm chính thức hoàn thiện. | 1-2 tuần. | PM, BA, khách hàng. | Tăng cường giao tiếp liên tục với khách hàng trong suốt quá trình phát triển để họ có cái nhìn rõ ràng về khả năng bổ sung tính năng và yêu cầu chỉ thay đổi trong các thời điểm hợp lý. |
| Khách hàng thay đổi yêu cầu giữa chừng | Yêu cầu phát sinh hoặc khách hàng thay đổi quyết định | Thay đổi tiến độ, ảnh hưởng đến chi phí và kế hoạch tổng thể của dự án | Đàm phán lại yêu cầu và điều chỉnh kế hoạch | 3-5 ngày. | PM và Khách hàng. | Thống nhất phạm vi dự án ngay từ đầu và có điều khoản thay đổi rõ ràng. |
| **Báo cáo lỗi từ người dùng không rõ ràng** | Người dùng gửi thông tin lỗi không chi tiết | Khó xác định lỗi và tốn thời gian xử lý | Yêu cầu người dùng cung cấp thêm thông tin hoặc ảnh chụp màn hình | 1 ngày. | Bộ phận Hỗ trợ khách hàng | Thiết lập mẫu báo cáo lỗi cụ thể để người dùng cung cấp thông tin đầy đủ. |

## **IX. KẾT LUẬN**

Dự án xây dựng hệ thống quản lý giải đấu/cuộc thi trực tuyến là một bước đột phá trong việc ứng dụng công nghệ vào công tác tổ chức sự kiện, góp phần giải quyết những thách thức lớn trong quản lý và vận hành một cách hiệu quả. Với hệ thống này, toàn bộ quy trình từ đăng ký, quản lý thông tin, lập lịch thi đấu, đến việc công bố kết quả và thống kê đều được thực hiện một cách nhanh chóng, tự động và đồng bộ, giảm thiểu tối đa các sai sót do quy trình thủ công gây ra. Không chỉ vậy, tính năng quản lý đa dạng của hệ thống còn cho phép điều chỉnh và mở rộng để đáp ứng các yêu cầu khác nhau, từ các giải đấu thể thao, các cuộc thi học thuật, nghệ thuật đến những sự kiện giải trí lớn.

Dự án không chỉ đơn thuần là một công cụ quản lý, mà còn là nền tảng tạo ra một trải nghiệm toàn diện cho người tham gia lẫn ban tổ chức. Đối với người tham gia, hệ thống giúp họ cập nhật nhanh chóng lịch thi đấu, điểm số, kết quả, từ đó tối ưu hóa sự chuẩn bị và chiến lược thi đấu. Đối với ban tổ chức, hệ thống giúp tiết kiệm thời gian, công sức và tài nguyên trong công tác quản lý, giám sát, cũng như dễ dàng điều chỉnh theo yêu cầu thực tế. Đồng thời, hệ thống còn giúp các nhà tổ chức theo dõi hiệu quả từng sự kiện thông qua các số liệu thống kê, đánh giá, từ đó rút ra những bài học và cải thiện chất lượng cho các sự kiện trong tương lai.

Quan trọng hơn, dự án này còn mang ý nghĩa xã hội sâu sắc khi thúc đẩy tinh thần cạnh tranh lành mạnh, khơi dậy động lực phát triển bản thân và kết nối cộng đồng. Trong thời đại số, việc xây dựng một nền tảng quản lý giải đấu không chỉ đơn giản là một công cụ phục vụ các sự kiện, mà còn tạo nên một sân chơi công bằng và chuyên nghiệp, nơi mọi người đều có cơ hội tỏa sáng và được ghi nhận. Hy vọng rằng, hệ thống quản lý giải đấu/cuộc thi trực tuyến này sẽ không ngừng được hoàn thiện, mở rộng để đáp ứng nhiều nhu cầu khác nhau, góp phần tạo nên những sự kiện thành công, truyền cảm hứng và động lực cho thế hệ trẻ vươn tới những thành tựu lớn hơn.

Dự án là khởi đầu cho những đổi mới trong tương lai, tạo nền móng vững chắc cho sự phát triển của các hoạt động tổ chức sự kiện hiện đại, hướng tới một cộng đồng gắn kết, năng động, và giàu khát vọng. Với sự hỗ trợ của công nghệ, những giải đấu và cuộc thi không chỉ là nơi tranh tài, mà còn là nơi truyền cảm hứng, nâng cao ý thức trách nhiệm, cống hiến cho cộng đồng và tạo nên những kỷ niệm đáng nhớ.