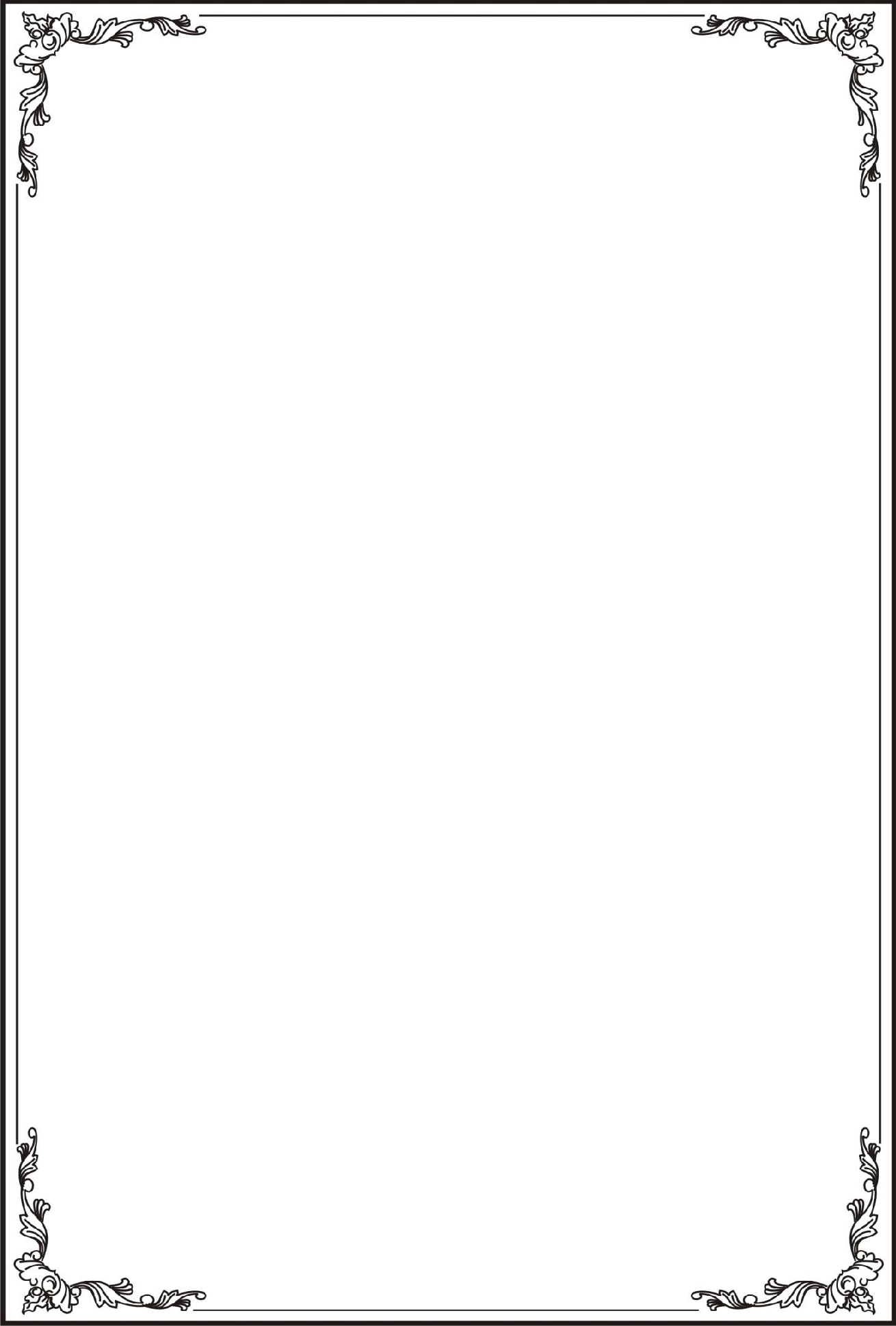
BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO



**TRƯỜNG ĐẠI HỌC THĂNG LONG**

****

**Kiểm thử và đảm bảo chất lượng phần mềm**

|  |  |
| --- | --- |
| **Giáo viên hướng dẫn** | **Nhóm sinh viên thực hiện** |
| Vũ Duy Khương | A38215 – Trương Đức Nguyên  A38295 – Cao Đức Thành  A38248 – Đỗ Đại Quyết  A38388 – Phan Thanh Long |

**Đề tài: Kiểm thử App Game XO**

**HÀ NỘI – 2024**

**MỤC LỤC**

[CHƯƠNG 1. Báo cáo phần mềm 1](#_Toc177752054)

[1.1. Mục đích 1](#_Toc177752055)

[1.2. Phạm vi 1](#_Toc177752056)

[1.3. Demo 1](#_Toc177752057)

[1.4. Bảng phân chia công việc 1](#_Toc177752058)

[CHƯƠNG 2. Cấu trúc từng phần 3](#_Toc177752059)

[2.1. Kế hoạch kiểm thử 3](#_Toc177752060)

[2.1.1. Các bước thực hiện: 3](#_Toc177752061)

[2.2. Thiết Kế Môi Trường Kiểm Thử 3](#_Toc177752062)

[2.2.1. Mô Tả Môi Trường Kiểm Thử 3](#_Toc177752063)

[2.2.2. Cấu Hình Môi Trường Kiểm Thử 4](#_Toc177752064)

[2.2.3. Quy Trình Bảo Trì Môi Trường Kiểm Thử 5](#_Toc177752065)

[2.3. Kỹ Thuật Kiểm Thử 5](#_Toc177752066)

[2.3.1. Kỹ thuật kiểm thử được sử dụng: 5](#_Toc177752067)

[2.3.2. Phương pháp kiểm thử: 6](#_Toc177752068)

[2.4. Test Case 6](#_Toc177752069)

[2.5. Dữ Liệu Kiểm Thử 8](#_Toc177752070)

[2.5.1. Dữ Liệu Kiểm Thử cho Các Tình Huống Khác Nhau: 8](#_Toc177752071)

[2.6. Thực Hiện Kiểm Thử 11](#_Toc177752072)

[2.7. Báo cáo kiểm thử 11](#_Toc177752073)

[2.7.1. Tổng quan 11](#_Toc177752074)

[2.7.2. Kết quả kiểm thử 12](#_Toc177752075)

[2.7.3. Các lỗi được phát hiện 12](#_Toc177752076)

[2.7.4. Đề xuất và cải tiến 12](#_Toc177752077)

[2.7.5. Kết luận 12](#_Toc177752078)

[2.8. Quản Lý Rủi Ro 12](#_Toc177752079)

[2.8.1. Xác định rủi ro: 12](#_Toc177752080)

[2.8.2. Đánh Giá và Ưu Tiên Rủi Ro 13](#_Toc177752081)

[2.8.3. Chiến Lược Ứng Phó Rủi Ro 13](#_Toc177752082)

[2.9. Quản Lý Chất Lượng 14](#_Toc177752083)

[2.9.1. Đánh Giá Chất Lượng 14](#_Toc177752084)

[2.9.2. Đề Xuất Cải Tiến 14](#_Toc177752085)

[2.9.3. Quản Lý Chất Lượng 15](#_Toc177752086)

[CHƯƠNG 3. Kết luận 16](#_Toc177752087)

[3.1. Đạt được của đề tài: 16](#_Toc177752088)

[3.2. Hướng phát triển tiếp theo: 16](#_Toc177752089)

**DANH MỤC MINH HỌA**

[Bảng 2.1. Bảng Test Case 8](#_Toc177752090)

[Bảng 2.2 Kết quả kiểm thử 12](#_Toc177752091)

# Báo cáo phần mềm

## Mục đích

Mục đích của báo cáo này là để trình bày kế hoạch, quy trình, và kết quả của việc kiểm thử hai loại ứng dụng phần mềm: trò chơi trực tuyến và trò chơi Tic-Tac-Toe (XO). Báo cáo sẽ tập trung vào việc kiểm thử một luồng chức năng cụ thể của trò chơi Tic-Tac-Toe, nhằm đảm bảo rằng các chức năng cơ bản hoạt động chính xác và không có lỗi nghiêm trọng.

## Phạm vi

Báo cáo này sẽ bao gồm:

* Kiểm thử chức năng của trò chơi Tic-Tac-Toe.
* Xây dựng môi trường kiểm thử phù hợp.
* Áp dụng các kỹ thuật kiểm thử hiệu quả.
* Sử dụng dữ liệu kiểm thử phù hợp để kiểm tra chức năng.
* Đánh giá quản lý rủi ro và quản lý chất lượng trong quá trình kiểm thử.

## Demo

Tic-Tac-Toe (XO) Game:

* Mô tả: Trò chơi Tic-Tac-Toe là một trò chơi đơn giản dành cho hai người chơi, nơi người chơi lần lượt đặt dấu X hoặc O vào một lưới 20x20 để hoàn thành 4 ô liên tiếp theo hàng ngang, hàng dọc hoặc đường chéo.
* Chức năng chính:
* Khởi tạo trò chơi và giao diện người dùng.
* Cho phép người chơi di chuyển bằng cách nhấp vào các ô trống.
* Kiểm tra và thông báo người chiến thắng hoặc hòa.
* Cập nhập tỷ số cho người chơi

Demo kiểm thử:

* Chạy trò chơi: Trình diễn trò chơi Tic-Tac-Toe với giao diện người dùng.
* Thực hiện kiểm thử: Thực hiện các kiểm thử cơ bản để kiểm tra các chức năng như di chuyển, kiểm tra chiến thắng, và xử lý hòa.

## Bảng phân chia công việc

| **Thành Viên** | **Công việc** | **Thời gian hoàn thành** |
| --- | --- | --- |
| Đỗ Đại Quyết | Báo cáo phần mềm, kế hoạch kiểm thử, word | 1 tuần |
| Phan Thanh Long | Thiết kế môi trường kiểm thử, quản lý chất lượng, word | 1 tuần |
| Trương Đức Nguyên | Kỹ thuật kiểm thử, Test Case, Dữ liệu kiểm thử, Báo cáo kiểm thử, powerpoint | 1 tuần |
| Cao Đức Thành | Thực hiện kiểm thử, Quản lý rủi ro, powerpoint | 1 tuần |

# Cấu trúc từng phần

## Kế hoạch kiểm thử

Mục tiêu:

* Đảm bảo các chức năng cơ bản của trò chơi Tic-Tac-Toe hoạt động chính xác.
* Xác minh rằng trò chơi xử lý các tình huống thắng, hòa và tiếp tục đúng cách.

### Các bước thực hiện:

* Xác định các yêu cầu kiểm thử:
* Trò chơi phải cho phép hai người chơi luân phiên di chuyển.
* Trò chơi phải xác định người thắng cuộc khi có ba dấu liên tiếp.
* Trò chơi phải xử lý tình huống hòa khi không còn ô trống mà không có người thắng.
* Thiết lập tiêu chí đánh giá thành công:
* Tất cả các chức năng cơ bản phải hoạt động như mô tả.
* Không có lỗi nghiêm trọng ảnh hưởng đến trải nghiệm người chơi.
* Lên kế hoạch kiểm thử:
* Xác định các tình huống kiểm thử (ví dụ: người chơi thắng, hòa, di chuyển liên tục).
* Lập kế hoạch thực hiện kiểm thử thủ công và kiểm thử tự động nếu cần.

## Thiết Kế Môi Trường Kiểm Thử

Mục tiêu: Thiết kế và cấu hình môi trường kiểm thử cần thiết để đảm bảo rằng trò chơi Tic-Tac-Toe được kiểm tra một cách hiệu quả, chính xác và phù hợp với các yêu cầu kiểm thử.

### Mô Tả Môi Trường Kiểm Thử

Phần Cứng:

* Máy tính cá nhân hoặc máy chủ: Sử dụng máy tính cá nhân có cấu hình tối thiểu là:
* Bộ xử lý: Intel Core i5 hoặc tương đương
* RAM: 8 GB
* Ổ cứng: 256 GB SSD
* Màn hình: Độ phân giải tối thiểu 1920x1080
* Kết nối mạng: Kết nối Internet ổn định nếu kiểm thử trực tuyến

Phần mềm:

* Hệ điều hành: Windows 10 hoặc macOS Mojave trở lên.
* Trình duyệt: Google Chrome hoặc Mozilla Firefox (nếu kiểm thử trên nền tảng web)
* Phần mềm phát triển: Visual Studio Code
* Công cụ kiểm thử tự động: Pytest
* Phần mềm quản lý lỗi: JIRA hoặc Trello

### Cấu Hình Môi Trường Kiểm Thử

**Cài Đặt Phần Mềm Phát Triển và Kiểm Thử:**

* Cài đặt Visual Studio Code
* Tải xuống và cài đặt phiên bản mới nhất từ trang web chính thức của VScode.
* Cấu hình các thiết lập dự án để phù hợp với yêu cầu kiểm thử.
* Cài đặt các công cụ kiểm thử tự động:
* Pytest: tải pytest bằng câu lệnh py install pytest
* Cài đặt phần mềm quản lý lỗi:
* Đăng ký và cấu hình JIRA hoặc Trello để theo dõi và quản lý các lỗi phát hiện trong quá trình kiểm thử.

**Thiết Lập Môi Trường Kiểm Thử:**

* Thiết lập phần cứng:
* Đảm bảo máy tính hoặc máy chủ đáp ứng các yêu cầu cấu hình.
* Kết nối mạng ổn định, đặc biệt nếu trò chơi yêu cầu kết nối mạng.
* Cấu hình phần mềm phát triển:
* Tạo và cấu hình dự án Tic-Tac-Toe bằng PyQt.
* Đảm bảo tất cả các thư viện và phụ thuộc cần thiết được cài đặt.
* Thiết lập công cụ:
* Pytest: Import thử viện vào script.
* Chuẩn bị dữ liệu kiểm thử:
* Tạo các kịch bản kiểm thử cụ thể cho các tình huống khác nhau (người chơi thắng, hòa, di chuyển sai, v.v.).
* Xây dựng các tập dữ liệu mẫu để kiểm tra các chức năng của trò chơi.
* Kiểm Tra Môi Trường Kiểm Thử:
* Kiểm tra kết nối mạng: Đảm bảo kết nối mạng ổn định để kiểm thử các chức năng yêu cầu kết nối mạng.
* Kiểm tra cấu hình phần mềm: Đảm bảo tất cả các công cụ và phần mềm được cài đặt và cấu hình đúng cách.
* Chạy kiểm thử ban đầu: Thực hiện các kiểm thử sơ bộ để xác minh rằng môi trường kiểm thử hoạt động đúng và không có vấn đề nghiêm trọng.

### Quy Trình Bảo Trì Môi Trường Kiểm Thử

Cập Nhật Phần Mềm:

* Đảm bảo phần mềm phát triển và công cụ kiểm thử được cập nhật thường xuyên để hỗ trợ các tính năng mới và sửa lỗi.

Giám Sát Môi Trường:

* Theo dõi hoạt động của môi trường kiểm thử để phát hiện sớm các vấn đề về phần cứng hoặc phần mềm.

Duy trì và Cải thiện:

* Thực hiện bảo trì định kỳ và cải thiện môi trường kiểm thử dựa trên các phản hồi từ các kiểm thử trước đó.

## Kỹ Thuật Kiểm Thử

### Kỹ thuật kiểm thử được sử dụng:

* Kiểm thử chức năng:
* Kiểm tra các chức năng cơ bản của trò chơi: di chuyển, kiểm tra thắng, hòa.
* Thực hiện kiểm thử tích hợp để đảm bảo các chức năng hoạt động cùng nhau một cách chính xác.
* Kiểm thử giao diện người dùng:
* Kiểm tra giao diện người dùng để đảm bảo tính dễ sử dụng và không có lỗi giao diện.
* Đảm bảo rằng các thông báo và các yếu tố giao diện được hiển thị đúng.
* Kiểm thử tương tác:
* Kiểm tra tương tác giữa các người chơi trong môi trường trực tuyến.
* Xác minh rằng các lượt chơi và thông báo được cập nhật đúng cách trong các tình huống thực tế.

### Phương pháp kiểm thử:

* Kiểm thử thủ công: Thực hiện các kiểm thử theo kịch bản và ghi nhận các lỗi và vấn đề.
* Kiểm thử tự động: Sử dụng các công cụ tự động hóa để kiểm tra các chức năng chính và lập báo cáo lỗi.

## Test Case

| **Mã Test Case** | **Mô tả Test Case** | **Các bước thực hiện** | **Kết quả mong đợi** | **Tiêuchí Pass/Fail** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| TC001 | Kiểm tra giao diện khởi động trò chơi | - Mở ứng dụng - Quan sát giao diện | - Giao diện hiển thị lưới 20x20 - Nút reset trò chơi và nhãn hiển thị lượt người chơi | Pass: Giao diện đúng và đầy đủ  Fail: Giao diện không đúng hoặc thiếu phần tử |
| TC002 | Kiểm tra di chuyển của người chơi X đầu tiên | - Người chơi X nhấp vào ô bất kỳ | - Ô đó hiện chữ "X" - Chuyển lượt sang người chơi O | Pass: Ô hiển thị đúng và lượt chuyển đúng  Fail: Ô không đúng hoặc lượt không chuyển |
| TC003 | Kiểm tra di chuyển của người chơi O sau người chơi X | - Người chơi X di chuyển - Người chơi O nhấp vào ô khác | - Ô đó hiện chữ "O" - Chuyển lượt sang người chơi X | Pass: Ô hiển thị đúng và lượt chuyển đúng  Fail: Ô không đúng hoặc lượt không chuyển |
| TC004 | Kiểm tra thắng lợi khi người chơi X có 4 dấu X liên tiếp không bị chặn ở cả hai đầu | - Người chơi X đặt 4 dấu X liên tiếp trên một hàng hoặc cột | - Hiển thị thông báo "Người chơi X thắng!" | Pass: Thông báo đúng  Fail: Thông báo không đúng |
| TC005 | Kiểm tra thắng lợi khi người chơi X có 5 dấu liên tiếp bị chặn ở một đầu | - Người chơi X đặt 5 dấu X liên tiếp theo hàng/cột, bị chặn một đầu | - Hiển thị thông báo "Người chơi X thắng!" | Pass: Thông báo đúng  Fail: Thông báo không đúng |
| TC006 | Kiểm tra thắng lợi của người chơi O khi có 4 dấu O liên tiếp không bị chặn | - Người chơi O đặt 4 dấu O liên tiếp trên hàng/cột | - Hiển thị thông báo "Người chơi O thắng!" | Pass: Thông báo đúng  Fail: Thông báo không đúng |
| TC007 | Kiểm tra trạng thái hòa khi lưới đầy nhưng không có người thắng | - Cả hai người chơi đặt hết các ô, không có chuỗi thắng | - Hiển thị thông báo "Trò chơi hòa!" | Pass: Thông báo đúng  Fail: Thông báo không đúng |
| TC008 | Kiểm tra chức năng reset trò chơi | - Người chơi nhấp vào nút reset | - Lưới được làm trống - Trò chơi bắt đầu lại với lượt X | Pass: Lưới trống và trò chơi bắt đầu lại đúng cách  Fail: Lưới không trống hoặc trò chơi không bắt đầu lại |
| TC009 | Kiểm tra di chuyển vào ô đã được đánh dấu trước đó | - Người chơi X hoặc O cố gắng nhấp vào ô đã có dấu | - Ô không thay đổi - Không chuyển lượt | Pass: Ô không thay đổi và lượt không chuyển  Fail: Ô thay đổi hoặc lượt chuyển |
| TC010 | Kiểm tra thay đổi màu chữ hiển thị lượt khi chuyển lượt | - Người chơi X và O lần lượt di chuyển | - Lượt của X hiển thị màu xanh - Lượt của O hiển thị màu đỏ | Pass: Màu sắc hiển thị đúng  Fail: Màu sắc hiển thị không đúng |
| TC011 | Kiểm tra thông báo khi người chơi O có 5 dấu O liên tiếp bị chặn một đầu | - Người chơi O đặt 5 dấu O liên tiếp theo hàng/cột bị chặn ở một đầu | - Hiển thị thông báo "Người chơi O thắng!" | Pass: Thông báo đúng  Fail: Thông báo không đúng |
| TC012 | Kiểm tra không hiển thị thông báo khi chưa có chuỗi 4 hoặc 5 liên tiếp | - Người chơi X và O đặt các dấu rời rạc | - Không có thông báo thắng | Pass: Không có thông báo sai  Fail: Có thông báo thắng không mong muốn |
| TC013 | Kiểm tra lưới trò chơi với kích thước 20x20 | - Mở trò chơi và quan sát kích thước lưới | - Lưới hiển thị đúng kích thước 20x20 ô | Pass: Kích thước lưới đúng  Fail: Kích thước lưới không đúng |
| TC014 | Kiểm tra việc cập nhật tỷ số khi người chơi X thắng | - Người chơi X thắng trận đấu (đặt 4 dấu X liên tiếp không bị chặn) | - Tỷ số được cập nhật đúng với người chơi X thắng  - Tỷ số hiển thị chính xác trên giao diện trò chơi | Pass: Tỷ số cập nhật đúng  Fail: Tỷ số không cập nhật đúng |
| TC015 | Kiểm tra việc cập nhật tỷ số khi người chơi O thắng | - Người chơi O thắng trận đấu (đặt 4 dấu O liên tiếp không bị chặn) | - Tỷ số được cập nhật đúng với người chơi O thắng  - Tỷ số hiển thị chính xác trên giao diện trò chơi | Pass: Tỷ số cập nhật đúng  Fail: Tỷ số không cập nhật đúng |
| TC016 | Kiểm tra tỷ số khi ấn nút reset sau khi có người thắng | - Người chơi X thắng trận đấu  - Nhấn nút reset | - Tỷ số được đặt lại về 0-0  - Bàn chơi được làm mới và bắt đầu lại với lượt X | Pass: Tỷ số được đặt lại đúng và bàn chơi làm mới  Fail: Tỷ số không được đặt lại đúng |
| TC017 | Kiểm tra di chuyển sau khi nhấn nút reset | - Nhấn nút reset  - Người chơi X nhấp vào ô bất kỳ | - Ô đó hiện chữ "X"  - Trò chơi bắt đầu lại với lượt X và không có ảnh hưởng từ kết quả trước đó | Pass: Ô hiện đúng và trò chơi bắt đầu lại với lượt X  Fail: Ô không hiện đúng hoặc trò chơi không bắt đầu lại đúng |
| TC018 | Kiểm tra việc không thay đổi tỷ số khi nhấn nút reset giữa các lượt chơi | - Người chơi X thắng trận đấu  - Nhấn nút reset  - Nhấn lại nút reset | - Tỷ số không bị thay đổi từ 0-0  - Bàn chơi được làm mới và bắt đầu lại với lượt X | Pass: Tỷ số không thay đổi và bàn chơi làm mới đúng  Fail: Tỷ số thay đổi hoặc bàn chơi không làm mới đúng |
| TC019 | Kiểm tra hiển thị tỷ số đúng khi chuyển lượt giữa các người chơi | - Người chơi X di chuyển đến một ô và nhấn nút reset | - Tỷ số không thay đổi từ 0-0  - Bàn chơi được làm mới và bắt đầu lại với lượt X | Pass: Tỷ số không thay đổi và bàn chơi làm mới đúng  Fail: Tỷ số thay đổi hoặc bàn chơi không làm mới đúng |
| TC020 | Kiểm tra thay đổi tỷ số khi trận đấu kết thúc hòa | - Chơi trò chơi cho đến khi xảy ra tình trạng hòa  - Nhấn nút reset | - Tỷ số được đặt lại về 0-0  - Bàn chơi được làm mới và bắt đầu lại với lượt X | Pass: Tỷ số được đặt lại đúng và bàn chơi làm mới  Fail: Tỷ số không được đặt lại đúng |

Bảng .. Bảng Test Case

## Dữ Liệu Kiểm Thử

Mục tiêu: Chuẩn bị dữ liệu kiểm thử để kiểm tra các chức năng của trò chơi Tic-Tac-Toe trong các tình huống khác nhau nhằm đảm bảo rằng trò chơi hoạt động đúng cách và xử lý các tình huống bất thường một cách chính xác.

### Dữ Liệu Kiểm Thử cho Các Tình Huống Khác Nhau:

Tình Huống Người Chơi Thắng:

* Mô tả: Người chơi đạt được chiến thắng khi có 4 dấu liên tiếp (X hoặc O) trên hàng ngang, hàng dọc, hoặc đường chéo không bị chặn ở cả hai đầu. Nếu có 5 dấu liên tiếp và bị chặn ở một đầu, người chơi cũng thắng.
* Mục đích: Đảm bảo rằng trò chơi nhận diện đúng và thông báo người thắng cuộc khi có 4 dấu liên tiếp không bị chặn ở cả hai đầu, hoặc 5 dấu liên tiếp bị chặn một đầu.
* Dữ liệu kiểm thử:
* Tình huống 1:
* Ô 1: X
* Ô 2: X
* Ô 3: X
* Ô 4: X
* Ô 5: O
* Ô 6: O
* Ô 7: (trống)
* Ô 8: (trống)
* Ô 9: (trống)
* Kết quả mong đợi: Người chơi X thắng (4 dấu X liên tiếp trên hàng ngang).
* Tình huống 2:
* Ô 1: O
* Ô 2: X
* Ô 3: X
* Ô 4: X
* Ô 5: X
* Ô 6: (trống)
* Ô 7: (trống)
* Ô 8: (trống)
* Ô 9: (trống)
* Kết quả mong đợi: Người chơi X thắng (4 dấu X liên tiếp trên hàng ngang)..
* Tình huống 3:
* Ô 1: O
* Ô 2: O
* Ô 3: O
* Ô 4: O
* Ô 5: O (bị chặn một đầu)
* Ô 6: (trống)
* Ô 7: X
* Ô 8: X
* Ô 9: (trống)
* Kết quả mong đợi: Người chơi O thắng (chuỗi 5 dấu O liên tiếp trên hàng ngang, bị chặn một đầu).

Tình Huống Hòa:

* Mô tả: Tình huống hòa xảy ra khi tất cả các ô đều được điền mà không có người chơi nào thắng.
* Mục đích: Đảm bảo rằng trò chơi nhận diện đúng tình huống hòa và thông báo người chơi về kết quả hòa.
* Dữ liệu kiểm thử:
* Tình huống 1:
* Ô 1: X
* Ô 2: O
* Ô 3: X
* Ô 4: X
* Ô 5: X
* Ô 6: O
* Ô 7: O
* Ô 8: X
* Ô 9: O
* Kết quả mong đợi: Hòa.

Tình Huống Lỗi:

* Mô tả: Nhập dữ liệu không hợp lệ hoặc thực hiện các thao tác không hợp lệ để kiểm tra cách trò chơi xử lý lỗi.
* Mục đích: Đảm bảo trò chơi xử lý các lỗi một cách chính xác và thông báo cho người chơi về lỗi.
* Dữ liệu kiểm thử:
* Tình huống 1:
* Ô 1: X
* Ô 2: O
* Ô 3: X
* Ô 4: O
* Ô 5: X
* Ô 6: O
* Ô 7: X (người chơi X tiếp tục di chuyển vào ô đã bị chiếm)
* Ô 8: (trống)
* Ô 9: (trống)
* Kết quả mong đợi: Hiển thị thông báo lỗi về việc ô đã được chiếm.
* Tình huống 2:
* Ô 1: X
* Ô 2: X
* Ô 3: (trống)
* Ô 4: (trống)
* Ô 5: (trống)
* Ô 6: (trống)
* Ô 7: (trống)
* Ô 8: (trống)
* Ô 9: (trống)
* Kết quả mong đợi: Hiển thị thông báo lỗi khi người chơi nhập dữ liệu không hợp lệ (như ký tự không hợp lệ hoặc ô không hợp lệ).

## Thực Hiện Kiểm Thử

Thực hiện kiểm thử với dữ liệu kiểm thử đã chuẩn bị:

* Áp dụng các dữ liệu kiểm thử cho trò chơi Tic-Tac-Toe.
* Ghi nhận kết quả và so sánh với kết quả mong đợi.
* Đánh giá hiệu quả của các xử lý lỗi và thông báo của trò chơi.

Xử lý các lỗi phát hiện:

* Ghi lại các lỗi phát hiện trong quá trình kiểm thử.
* Đề xuất các giải pháp sửa chữa và cải tiến cho trò chơi dựa trên các lỗi và vấn đề được phát hiện.

Đánh giá kết quả kiểm thử:

* Đảm bảo tất cả các tình huống đã được kiểm thử và trò chơi hoạt động đúng theo các yêu cầu.
* Đánh giá mức độ chính xác và hiệu quả của việc xử lý lỗi trong trò chơi.

## Báo cáo kiểm thử

### Tổng quan

* Mục đích: Báo cáo kết quả kiểm thử của trò chơi Tic Tac Toe 20x20.
* Ngày báo cáo: [Ngày hiện tại].
* Nhóm kiểm thử: [Tên nhóm kiểm thử].

### Kết quả kiểm thử

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Test Case ID** | **Tình trạng** | **Ghi chú** |
| TC002 | Pass | Di chuyển của người chơi X và chuyển lượt hoạt động đúng |
| TC003 | Pass | Di chuyển của người chơi O và chuyển lượt hoạt động đúng |
| TC004 | Pass | Chiến thắng với 4 dấu liên tiếp không bị chặn được nhận diện và thông báo chính xác |
| TC005 | Pass | Thắng lợi khi người chơi X có 5 dấu liên tiếp bị chặn ở một đầu được nhận diện và thông báo chính xác |
| TC006 | Pass | Chiến thắng với 4 dấu O liên tiếp không bị chặn được nhận diện và thông báo chính xác |
| TC007 | Pass | Tình huống hòa khi lưới đầy nhưng không có người thắng được nhận diện và thông báo chính xác |
| TC008 | Pass | Chức năng reset trò chơi hoạt động đúng |
| TC009 | Pass | Di chuyển vào ô đã được đánh dấu trước đó không thay đổi ô và không chuyển lượt |
| TC010 | Pass | Thay đổi màu chữ hiển thị lượt khi chuyển lượt hoạt động đúng |
| TC011 | Pass | Thông báo khi người chơi O có 5 dấu liên tiếp bị chặn một đầu được nhận diện và thông báo chính xác |
| TC012 | Pass | Không hiển thị thông báo khi chưa có chuỗi 4 hoặc 5 liên tiếp |
| TC013 | Pass | Kích thước lưới 20x20 được hiển thị đúng |
| TC014 | Pass | Tỷ số khi người chơi X thắng được cập nhật đúng |
| TC015 | Pass | Tỷ số khi người chơi O thắng được cập nhật đúng |
| TC016 | Pass | Tỷ số được reset khi trò chơi được reset |
| TC017 | Pass | Tỷ số không bị reset khi chỉ reset lưới mà không reset tỷ số |
| TC018 | Pass | Tỷ số không bị reset sau khi một người thắng và reset lưới |
| TC019 | Pass | Màu sắc chữ hiển thị lượt khi chuyển lượt hoạt động đúng |
| TC020 | Pass | Số lần di chuyển của người chơi trước khi trò chơi kết thúc được kiểm tra đúng |

Bảng . Kết quả kiểm thử

### Các lỗi được phát hiện

- Không có lỗi nghiêm trọng trong quá trình kiểm thử. Tất cả các tính năng hoạt động theo yêu cầu.

### Đề xuất và cải tiến

- Cần tiếp tục theo dõi hiệu suất của ứng dụng khi xử lý kích thước lưới lớn hơn.

- Đề xuất cải thiện giao diện người dùng để thuận tiện hơn cho người chơi.

### Kết luận

- Trò chơi Tic Tac Toe 20x20 đáp ứng đầy đủ các yêu cầu và chức năng đã được xác định.

- Tất cả các test case quan trọng đã được thực hiện và thành công.

- Trò chơi sẵn sàng để phát hành sau khi xử lý các đề xuất cải tiến.

## Quản Lý Rủi Ro

Mục tiêu: Quản lý rủi ro trong quá trình kiểm thử trò chơi Tic-Tac-Toe nhằm đảm bảo rằng các vấn đề tiềm ẩn được xác định và xử lý kịp thời để tránh ảnh hưởng đến chất lượng và hiệu quả của sản phẩm cuối cùng.

### Xác định rủi ro:

* Rủi ro kỹ thuật:
* Rủi ro về mã nguồn: Lỗi trong mã nguồn hoặc vấn đề tương thích có thể dẫn đến các lỗi không mong muốn trong trò chơi.
* Rủi ro về công cụ kiểm thử: Các công cụ kiểm thử có thể gặp sự cố hoặc không hoạt động như mong đợi, gây ảnh hưởng đến quá trình kiểm thử.
* Rủi Ro Về Môi Trường:
* Rủi ro phần cứng: Sự cố với phần cứng như máy tính hoặc thiết bị kiểm thử có thể gây gián đoạn quá trình kiểm thử.
* Rủi ro về phần mềm: Các sự cố phần mềm như hệ điều hành hoặc các ứng dụng kiểm thử không tương thích có thể gây khó khăn trong việc thực hiện kiểm thử.
* Rủi Ro Về Quản Lý Dự Án:
* Rủi ro về thời gian: Khung thời gian kiểm thử có thể bị rút ngắn do các vấn đề bất ngờ, ảnh hưởng đến chất lượng kiểm thử.
* Rủi ro về nguồn lực: Thiếu hụt nguồn lực như nhân lực hoặc tài nguyên có thể ảnh hưởng đến quá trình kiểm thử.

### Đánh Giá và Ưu Tiên Rủi Ro

* Đánh Giá Rủi Ro:
* Xác định khả năng xảy ra: Đánh giá xác suất của từng rủi ro (cao, trung bình, thấp).
* Đánh giá tác động: Đánh giá mức độ ảnh hưởng của từng rủi ro đến dự án (cao, trung bình, thấp).
* Ưu Tiên Rủi Ro:
* Ưu tiên xử lý: Xác định các rủi ro cần được xử lý ngay lập tức dựa trên xác suất và tác động.
* Lên kế hoạch ứng phó: Xây dựng kế hoạch ứng phó cho các rủi ro có khả năng xảy ra cao và tác động lớn.

### Chiến Lược Ứng Phó Rủi Ro

* Rủi Ro Kỹ Thuật:
* Kiểm tra mã nguồn thường xuyên: Thực hiện các kiểm tra mã nguồn và rà soát lỗi định kỳ để phát hiện và sửa chữa sớm.
* Sử dụng công cụ kiểm thử đáng tin cậy: Đảm bảo rằng các công cụ kiểm thử được cập nhật và hoạt động chính xác.
* Rủi Ro Về Môi Trường:
* Dự phòng phần cứng: Có kế hoạch dự phòng cho phần cứng và các thiết bị kiểm thử quan trọng.
* Bảo trì phần mềm: Đảm bảo rằng tất cả phần mềm và hệ điều hành được cập nhật và tương thích.
* Rủi Ro Về Quản Lý Dự Án:
* Lập kế hoạch dự phòng: Xây dựng kế hoạch dự phòng cho các tình huống khẩn cấp và điều chỉnh khung thời gian khi cần thiết.
* Quản lý nguồn lực hiệu quả: Theo dõi và điều phối nguồn lực để đảm bảo đủ cho quá trình kiểm thử.

## Quản Lý Chất Lượng

Mục tiêu: Quản lý chất lượng trong quá trình kiểm thử trò chơi Tic-Tac-Toe để đảm bảo rằng sản phẩm cuối cùng đạt yêu cầu chất lượng cao và đáp ứng các tiêu chuẩn.

### Đánh Giá Chất Lượng

* Đánh Giá Kết Quả Kiểm Thử:
* So sánh kết quả với yêu cầu: Đánh giá xem các chức năng của trò chơi có hoạt động đúng như mô tả không và có đáp ứng các yêu cầu đã xác định không.
* Ghi nhận lỗi và vấn đề: Xem xét và phân loại tất cả các lỗi và vấn đề phát hiện trong quá trình kiểm thử.
* Phân Tích Hiệu Suất:
* Đánh giá tốc độ và hiệu suất: Kiểm tra thời gian phản hồi và hiệu suất của trò chơi để đảm bảo rằng nó hoạt động mượt mà.
* Kiểm tra khả năng mở rộng: Đảm bảo rằng trò chơi có thể xử lý các tình huống khác nhau mà không gặp vấn đề về hiệu suất.

### Đề Xuất Cải Tiến

* Cải Tiến Quy Trình Kiểm Thử:
* Rà soát và cải thiện quy trình kiểm thử:
  + Tối ưu hóa kịch bản kiểm thử: Xem xét và cải thiện các kịch bản kiểm thử để bao quát tất cả các trường hợp sử dụng, bao gồm cả các tình huống biên và không phổ biến.
  + Tự động hóa kiểm thử: Triển khai các công cụ tự động hóa để giảm thiểu sự can thiệp của con người và tăng tốc độ kiểm thử. Điều này bao gồm việc phát triển và duy trì các bài kiểm tra tự động cho các tính năng chính của game.
  + Phân tích lỗi: Xác định và phân tích các lỗi phổ biến để cập nhật và tinh chỉnh quy trình kiểm thử, nhằm giảm thiểu số lượng lỗi lặp lại trong các lần kiểm thử sau.
  + Phản hồi nhanh: Thiết lập quy trình phản hồi nhanh chóng từ các báo cáo lỗi để cải thiện hiệu quả xử lý và sửa lỗi.
* Cập Nhật Môi Trường Kiểm Thử:
* Cải thiện môi trường kiểm thử:
  + Cập nhật phần mềm và công cụ: Đảm bảo rằng tất cả các công cụ và phần mềm kiểm thử đều được cập nhật phiên bản mới nhất để tận dụng các tính năng mới và sửa lỗi.
  + Tạo môi trường kiểm thử đa dạng: Cung cấp các môi trường kiểm thử khác nhau để kiểm tra khả năng tương thích và hiệu suất của game trên các hệ thống khác nhau.
  + Tăng cường các phương pháp kiểm thử: Sử dụng các phương pháp kiểm thử khác nhau như kiểm thử hiệu suất, kiểm thử bảo mật và kiểm thử tương thích để đảm bảo game hoạt động tốt trong nhiều điều kiện.
* Bảo trì định kỳ:
  + Bảo trì phần mềm: Thực hiện bảo trì định kỳ cho phần mềm kiểm thử, bao gồm việc cập nhật các kịch bản kiểm thử, sửa lỗi và cải tiến các công cụ kiểm thử.
  + Bảo trì phần cứng: Đảm bảo phần cứng kiểm thử được bảo trì định kỳ để duy trì hiệu suất và độ tin cậy của hệ thống.
  + Đánh giá hiệu suất: Thực hiện đánh giá định kỳ về hiệu suất của hệ thống kiểm thử để xác định các điểm yếu và thực hiện các cải tiến cần thiết.
* Cải Tiến Chức Năng Game:
  + Tăng cường tính năng: Xem xét thêm các tính năng mới như chế độ chơi mạng hoặc chế độ chơi với AI để nâng cao trải nghiệm người chơi.
  + Tối ưu hóa giao diện người dùng: Cải thiện giao diện người dùng để làm cho nó dễ sử dụng và trực quan hơn.
  + Đảm bảo tính năng hợp lệ: Tiến hành các bài kiểm tra bổ sung để đảm bảo rằng tất cả các tính năng mới đều hoạt động chính xác và không gây ra các lỗi mới..

### Quản Lý Chất Lượng

* Quản Lý Quy Trình:
* Theo dõi tiến độ: Theo dõi tiến độ kiểm thử và đảm bảo rằng tất cả các bước được thực hiện theo kế hoạch.
* Đảm bảo tuân thủ: Đảm bảo rằng tất cả các tiêu chuẩn chất lượng và quy trình kiểm thử được tuân thủ.
* Đảm Bảo Chất Lượng:
* Đánh giá chất lượng định kỳ: Thực hiện các đánh giá chất lượng định kỳ để đảm bảo rằng sản phẩm cuối cùng đạt yêu cầu.
* Kiểm tra lại các tính năng: Kiểm tra lại các tính năng chính của trò chơi để đảm bảo rằng tất cả các vấn đề đã được giải quyết và sản phẩm đáp ứng các tiêu chuẩn chất lượng.

# Kết luận

## Đạt được của đề tài:

* Các chức năng chính của trò chơi Tic-Tac-Toe đã được kiểm thử và đảm bảo hoạt động đúng như mong đợi.
* Xác định và sửa chữa các lỗi hoặc vấn đề phát sinh trong quá trình kiểm thử.

## Hướng phát triển tiếp theo:

* Mở rộng kiểm thử để bao gồm các tính năng bổ sung hoặc mở rộng trò chơi.
* Cải thiện môi trường kiểm thử và công cụ kiểm thử để tăng hiệu quả và chính xác hơn.
* Thực hiện kiểm thử trên các nền tảng khác nhau để đảm bảo tính tương thích của trò chơi.