

Triển Khai Game Tic-Tac-Toe Bằng Python

"Triển khai game Tic-Tac-Toe". Đề tài này là một phần của môn Lập trình Python, được thực hiện bởi sinh viên Hoàng Thị Xuân Trang dưới sự hướng dẫn của TS. Nguyễn Văn Huy.

Trong bài thuyết trình này, chúng ta sẽ cùng tìm hiểu về yêu cầu đề tài, các tính năng chính của chương trình, những thách thức đã gặp phải và cách giải quyết, cũng như các kiến thức chuyên môn đã được vận dụng. Và xem phần thực nghiệm và kết luận về sản phẩm.

Yêu Cầu Đề Tài và Tính Năng Chính

1 Đầu vào - Đầu ra

Đầu vào là các cú click chuột vào ô vuông (Button). Đầu ra hiển thị "X" hoặc "O", cùng với thông báo người thắng hoặc hòa.

2 Tính năng yêu cầu

Chương trình cần theo dõi lượt chơi (turn), các nước đi hợp lệ (legal_moves), và xác định người thắng (winner). Ngoài ra, cần có chức năng reset game và vô hiệu hóa nút sau khi click.

3 Kiểm tra & Kết quả mẫu

Ví dụ, khi dàn xếp thắng hàng ngang, chương trình phải hiển thị "X thắng!".

Các tính năng chính bao gồm theo dõi lượt chơi, kiểm tra nước đi hợp lệ, xác định người thắng/hòa, tắt nút sau khi click, reset game và hiển thị kết quả bằng messagebox.

Các Bước Triển Khai và Cấu Trúc Chương Trình

1

Class TTTBoard

Chứa toàn bộ logic xử lý trò chơi, bao gồm trạng thái bàn cờ, kiểm tra nước đi, xác định người thắng và reset bàn cờ.

2

Tạo 9 Nút Button

Thiết lập 9 nút Button trên giao diện dạng lưới (grid) để người chơi tương tác.

3

Gắn Event Click

Mỗi nút được gắn sự kiện click để gọi hàm `make_move()` và cập nhật text trên nút.

4

Kiểm Tra Thắng/Thua

Sau mỗi nước đi, chương trình sẽ tự động kiểm tra điều kiện thắng hoặc hòa để thông báo kết quả.

Cấu trúc chương trình được thiết kế rõ ràng, tách biệt phần logic và giao diện để dễ dàng quản lý và phát triển.

Thách Thức và Giải Pháp

Thách Thức

- Theo dõi trạng thái mỗi ô trên bàn cờ.
- Xử lý sự kiện click cho từng nút riêng biệt.
- Đồng bộ hóa giao diện (GUI) với logic trò chơi.
- Kiểm tra điều kiện thắng cho 8 tổ hợp.
- Thiết kế giao diện người dùng rõ ràng, thân thiện.

Cách Giải Quyết

- Sử dụng danh sách 9 phần tử để biểu diễn bàn cờ.
- Dùng lambda trong vòng lặp để truyền chỉ số nút.
- Kết nối chặt chẽ lớp TTTBoard và TTTApp.
- Kiểm tra 8 tổ hợp hàng, cột, chéo sau mỗi nước đi.
- Cân nhắc bố cục, font, màu sắc và căn giữa cửa sổ.

Việc đối mặt và giải quyết các thách thức này đã giúp củng cố kỹ năng lập trình và tư duy hệ thống.

Kiến Thức Vận Dụng

List

Dùng để biểu diễn bàn cờ 3x3 (1 chiều – 9 ô), ghi nhận lượt đi, kiểm tra trạng thái ô và duyệt để kiểm tra thắng/hòa.

Hàm và Lambda

Sử dụng để xử lý sự kiện click của từng nút và các biểu thức điều kiện (if/else) để kiểm tra hợp lệ nước đi, xác định người thắng.

Lập trình hướng đối tượng (OOP)

Chương trình sử dụng hai lớp chính: TTTBoard cho logic trò chơi và TTTApp cho giao diện người dùng, giúp quản lý dữ liệu và hành vi rõ ràng.

Thư viện Tkinter

Dùng để tạo giao diện đồ họa gồm nút (Button), nhãn (Label), hộp thoại (messagebox) và sắp xếp các thành phần bằng Frame, grid(), pack().

Các kiến thức này là nền tảng quan trọng để xây dựng ứng dụng hoàn chỉnh.

Cơ Sở Lý Thuyết: Vòng Lặp và Luật Chơi



Vòng lặp và danh sách chỉ mục

Sử dụng **for i in range(9)** để tạo 9 nút chơi và gắn sự kiện click bằng **lambda idx=i: self.on_click(idx)** để truyền đúng chỉ số ô khi click.



Kiểm tra luật chơi

Kiểm tra 8 tổ hợp thắng: hàng ([0,1,2], [3,4,5], [6,7,8]), cột ([0,3,6], [1,4,7], [2,5,8]) và chéo ([0,4,8], [2,4,6]). Dùng cấu trúc **for a, b, c in lines:** để kiểm tra đồng bộ 3 ô.

Việc nắm vững các khái niệm này là chìa khóa để đảm bảo tính đúng đắn và hiệu quả của trò chơi.

Thiết Kế Hệ Thống và Thuật Toán

Sơ đồ khối hệ thống

Hệ thống bao gồm các module chính: TTTBoard (xử lý logic), TTTApp (giao diện người dùng) và Tkinter (thư viện GUI). Mỗi module có vai trò và thành phần chính riêng biệt.

Sơ đồ khối các thuật toán chính

Mô tả chi tiết các khối thuật toán như "Bắt đầu chơi", "Kiểm tra hợp lệ", "Cập nhật bàn cờ", "Kiểm tra kết thúc", "Chuyển lượt chơi", "Hiển thị kết quả" và "Reset".

1

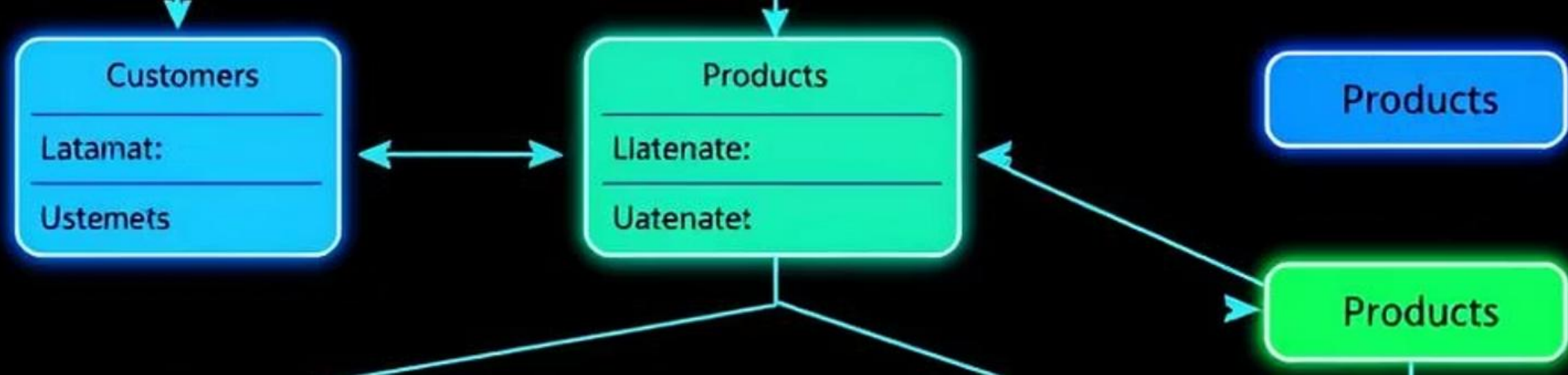
2

3

Biểu đồ phân cấp chức năng

Thể hiện mối quan hệ phân cấp giữa các chức năng trong chương trình, từ tổng quan đến chi tiết, giúp dễ dàng quản lý và phát triển.

Thiết kế này đảm bảo tính modular và dễ bảo trì cho ứng dụng.

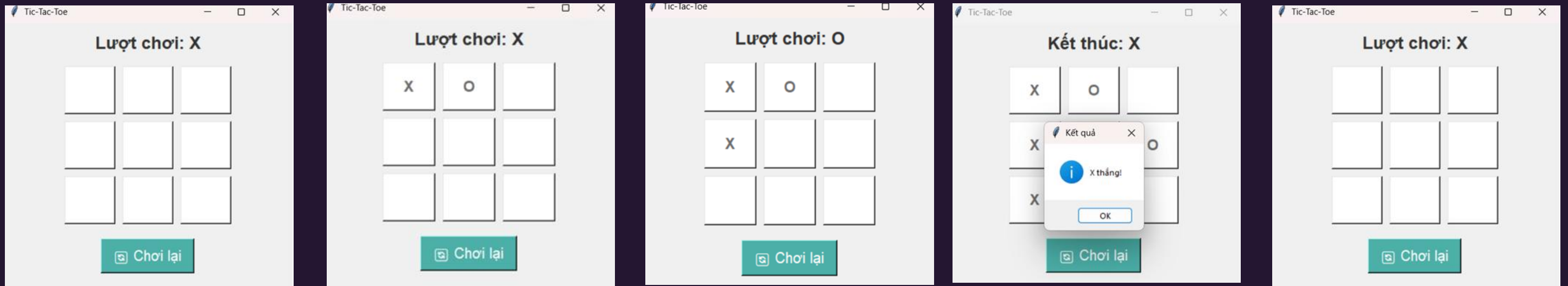


Cấu Trúc Dữ Liệu Chính

<code>self.board</code>	<code>list[str]</code>	Trạng thái các ô trên bàn cờ
<code>self.current_player</code>	<code>str</code>	Lượt người chơi hiện tại
<code>self.winner</code>	<code>str</code> hoặc <code>None</code>	Xác định người thắng hoặc hòa
<code>self.buttons</code>	<code>list[Button]</code>	Danh sách nút GUI 3x3
<code>self.turn_label</code>	<code>Label</code>	Hiển thị lượt chơi hoặc kết quả

Các cấu trúc dữ liệu này đóng vai trò quan trọng trong việc lưu trữ và quản lý thông tin của trò chơi.

Thực Nghiệm và Kết Quả



Chương trình đã được chạy thử và kiểm tra các tính năng chính, bao gồm giao diện khởi tạo, hiển thị lượt chơi của X và O, thông báo kết quả thắng/hòa, và chức năng reset game. Tất cả đều hoạt động đúng như mong đợi, đảm bảo trải nghiệm người dùng mượt mà và chính xác.

Kết Luận và Hướng Phát Triển

Kết Luận

Đồ án đã hoàn thiện một ứng dụng Tic-Tac-Toe trực quan, áp dụng OOP để tách biệt logic và GUI, sử dụng Tkinter hiệu quả. Sinh viên đã củng cố kiến thức về cấu trúc dữ liệu và thuật toán kiểm tra chiến thắng.

Cải Tiến Tương Lai

Nhóm mong muốn thêm chế độ chơi với máy (AI), ghi lại lịch sử lượt chơi và số ván thắng, cải thiện giao diện với đồ họa và âm thanh sinh động hơn.

Nâng Cấp Tiềm Năng

Nâng cấp lên phiên bản chơi trực tuyến nhiều người qua mạng để mở rộng khả năng tương tác của trò chơi.