

TRƯỜNG ĐẠI HỌC KỸ THUẬT CÔNG NGHIỆP
KHOA ĐIỆN TỬ



BÀI TẬP KẾT THÚC MÔN HỌC
MÔN HỌC:
LẬP TRÌNH PYTHON

NGÀNH : KỸ THUẬT MÁY TÍNH

HỆ : ĐẠI HỌC CHÍNH QUY

ĐỀ TÀI: TRIỂN KHAI GAME TIC-TAC-TOE

THÁI NGUYÊN - 2024

TRƯỜNG ĐẠI HỌC KỸ THUẬT CÔNG NGHIỆP

KHOA ĐIỆN TỬ



BÀI TẬP KẾT THÚC MÔN HỌC LẬP TRÌNH PYTHON

BỘ MÔN : CÔNG NGHỆ THÔNG TIN

ĐỀ TÀI: TRIỂN KHAI GAME TIC-TAC-TOE

GIÁO VIÊN HƯỚNG DẪN : ThS.NGUYỄN VĂN HUY

HỌ VÀ TÊN SINH VIÊN : HOÀNG THỊ XUÂN TRANG

LỚP : K58KTPM

MSSV : K225480106064

LINK GITHUB : [gihttps://github.com/XuanTrang05/
BaiTieuLuan_python](https://github.com/XuanTrang05/BaiTieuLuan_python)

THÁI NGUYÊN - 2024

TRƯỜNG ĐHKTCN CỘNG HOÀ XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM

KHOA ĐIỆN TỬ

Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

BÀI TẬP KẾT THÚC MÔN HỌC

Sinh viên: Hoàng Thị Xuân Trang

MSSV: K225480106054

Lớp: K58KTP

Bộ môn: Công Nghệ Thông Tin

Giáo viên hướng dẫn: ThS.Nguyễn Văn Huy

1. Tên đề tài : Triển khai game Tic-Tac-Toe

2. Yêu Cầu:

Đầu vào – đầu ra:

- Đầu vào: Click vào ô vuông (Button).
- Đầu ra: X hoặc O hiện lên, hiển thị người thắng hoặc hoà.

Tính năng yêu cầu:

- Theo dõi turn, legal_moves, winner.
- Reset game.
- Tắt nút sau khi click.

Kiểm tra & kết quả mẫu:

- Dàn xếp thắng hàng ngang → Hiển thị “X thắng!”

Các bước triển khai:

- Class TTTBoard chứa logic.
- Tạo 9 nút Button trên grid.
- Gắn event click: gọi make_move(), cập nhật text nút.
- Kiểm tra thắng/thua sau mỗi nước.

3. Ngày giao nhiệm vụ: 20/05/2025

4. Ngày hoàn thành nhiệm vụ: 08/06/2025

TRƯỜNG ĐHKTCN
KHOA ĐIỆN TỬ

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập – Tự do – Hạnh phúc

PHIẾU GHI ĐIỂM

BÀI TẬP KẾT THÚC MÔN HỌC

Sinh viên: Hoàng Thị Xuân Trang

Lớp: K58KTP

GVHD: ThS.Nguyễn Văn Huy

Đề tài: Triển khai game Tic-Tac-Toe

NHẬN XÉT CỦA GIÁO VIÊN HƯỚNG DẪN

.....
.....
.....
.....

Xếp loại: Điểm :

Thái Nguyên, ngày....tháng.....năm 20....

GIÁO VIÊN HƯỚNG DẪN

(Ký và ghi rõ họ tên)

MỤC LỤC

DANH MỤC HÌNH ẢNH	4
LỜI NÓI ĐẦU	5
CHƯƠNG 1. GIỚI THIỆU ĐỀ TÀI.....	6
1. Đề Tài.....	6
2. Các thách thức trong quá trình làm.....	7
3. Các kiến thức đã vận dụng.....	8
CHƯƠNG 2. CƠ SỞ LÝ THUYẾT.....	9
1. Nội dung chuyên môn sẽ sử dụng trong chương trình.....	9
1.1. List.....	9
1.2. Hàm logic và điều kiện	9
1.3. Lập trình hướng đối tượng (OOP)	9
1.4. Thư viện Tkinter (Giao diện GUI).....	9
1.5. Vòng lặp và danh sách chỉ mục	9
1.6. Kiểm tra luật chơi.....	10
CHƯƠNG 3. THIẾT KẾ VÀ XÂY DỰNG CHƯƠNG TRÌNH	11
1. Sơ đồ khối hệ thống	11
2. Sơ đồ khối các thuật toán chính	12
3. Cấu trúc dữ liệu.....	14
3.1. self.board – Danh sách trạng thái bàn cờ.....	14
3.2. self.current_player – Biến theo dõi lượt chơi	14
3.3. self.winner – Biến kết quả.....	15
3.4. self.buttons – Danh sách nút giao diện	15
3.5. self.turn_label – Nhãn giao diện hiển thị lượt	15
4. Chương trình	15
CHƯƠNG 4. THỰC NGHIỆM VÀ KẾT LUẬN	17
1. Thực nghiệm	17
2. Kết luận	20
TÀI LIỆU THAM KHẢO.....	21
MÃ QR GITHUB CỦA BÀI	22

DANH MỤC HÌNH ẢNH

Hình 1: Sơ đồ khối hệ thống	11
Hình 2: Biểu đồ phân cấp chức năng	12
Hình 3: sơ đồ khối các thuật toán chính.....	13
Hình 4: Giao diện game	17
Hình 5: Hiện thị lượt chơi X	17
Hình 6: hiển thị danh mục người chơi O	18
Hình 7: hiển thị người chơi thắng	19
Hình 8: giao diện sau khi ấn reset	19

LỜI NÓI ĐẦU

Trong thời đại công nghệ số hiện nay, việc xây dựng các ứng dụng có giao diện trực quan và thân thiện với người dùng là một kỹ năng quan trọng đối với mỗi lập trình viên. Đồ án "Xây dựng trò chơi Tic-Tac-Toe bằng Python và thư viện Tkinter" được em thực hiện với mục tiêu áp dụng kiến thức đã học về lập trình hướng đối tượng, thiết kế giao diện người dùng (GUI) và xử lý sự kiện để tạo ra một ứng dụng hoàn chỉnh.

Thông qua đề tài này, em không chỉ củng cố kiến thức lập trình cơ bản mà còn rèn luyện tư duy tổ chức chương trình, xử lý luồng logic, thiết kế giao diện và kiểm thử phần mềm. Đây là một bước đệm hữu ích để chuẩn bị cho việc phát triển các ứng dụng phức tạp hơn trong tương lai.

Em xin chân thành cảm ơn thầy/cô đã hướng dẫn tận tình trong quá trình học và thực hiện đồ án. Mặc dù đã rất cố gắng, nhưng chắc chắn sản phẩm vẫn còn nhiều điểm có thể cải thiện. Em rất mong nhận được sự góp ý để hoàn thiện hơn nữa trong các lần thực hiện sau.

CHƯƠNG 1. GIỚI THIỆU ĐỀ TÀI

1. Đề Tài

- Triển khai game Tic-Tac-Toe (Chapter 6) với giao diện tkinter: bảng 3×3 và thông báo kết quả.

Đầu vào – đầu ra:

- Đầu vào: Click vào ô vuông (Button).
- Đầu ra: X hoặc O hiện lên, hiển thị người thắng hoặc hoà.

Tính năng yêu cầu:

- Theo dõi turn, legal_moves, winner.
- Reset game.
- Tắt nút sau khi click.

Kiểm tra & kết quả mẫu:

- Dàn xếp thắng hàng ngang → Hiển thị “X thắng!”

Các bước triển khai:

- Class TTTBoard chứa logic.
- Tạo 9 nút Button trên grid.
- Gắn event click: gọi make_move(), cập nhật text nút.
- Kiểm tra thắng/thua sau mỗi nước.

1. Các Tính Năng Của Chương Trình

- Theo dõi lượt chơi:

- Biến current_player giúp biết người chơi hiện tại là "X" hay "O".
Giao diện cũng hiển thị rõ ràng lượt.

- Kiểm tra nước đi hợp lệ:

- Chỉ cho phép đánh vào ô trống thông qua hàm make_move() và legal_moves().

- Xác định người thắng hoặc hòa:

- Sau mỗi lượt, chương trình tự kiểm tra điều kiện thắng hoặc hòa và thông báo kết quả.

- Tắt nút sau khi click:

- Mỗi ô sau khi được đánh sẽ bị vô hiệu hóa để tránh thay đổi nước đi.

- Reset game:

- Nút “Chơi lại” giúp khởi tạo lại trạng thái ban đầu, cho phép người dùng chơi ván mới.

- Hiển thị kết quả:

- Dùng `messagebox.showinfo()` để hiển thị “X thắng!”, “O thắng!” hoặc “Hòa!”.

2. Các thách thức trong quá trình làm

Thách Thức	Cách giải quyết
Theo dõi trạng thái mỗi ô	Sử dụng danh sách 9 phần tử (board) và chỉ số tương ứng để biểu diễn bàn cờ.
Xử lý sự kiện click từng nút	Sử dụng lambda trong vòng lặp để truyền đúng chỉ số nút vào hàm sự kiện.
Cập nhật GUI đồng bộ với logic	Kết nối chặt chẽ giữa lớp TTTBoard (logic) và TTTApp (giao diện) giúp GUI cập nhật chính xác theo trạng thái trò chơi.
Kiểm tra thắng	Phải kiểm tra 8 tổ hợp hàng – cột – chéo sau mỗi nước đi.
Thiết kế giao diện rõ ràng	Cân nhắc bố cục, font, màu sắc, căn giữa cửa sổ để tăng trải nghiệm người dùng.

3. Các kiến thức đã vận dụng

Kiến thức	Vận dụng trong bài
List	Biểu diễn bàn cờ 3x3 (1 chiều – 9 ô).
Hàm và lambda	Xử lý sự kiện click của từng nút.
Điều kiện – vòng lặp	Kiểm tra luật chơi (thắng, hòa), reset.
Lập trình hướng đối tượng (OOP)	Lớp TTTBoard cho logic, lớp TTTApp cho GUI.
Tkinter	Tạo giao diện người dùng: nút, nhãn, hộp thoại.
Kiểm thử đơn giản	Mỗi tính năng được kiểm tra trực tiếp qua thao tác GUI.

CHƯƠNG 2. CƠ SỞ LÝ THUYẾT

1. Nội dung chuyên môn sẽ sử dụng trong chương trình

1.1. List

❖ Dùng để biểu diễn bàn cờ gồm 9 ô (`self.board = [""] * 9`)

- Cho phép:

- Ghi nhận lượt đi của người chơi (X, O)
- Kiểm tra trạng thái các ô
- Duyệt để kiểm tra thắng hoặc hòa

1.2. Hàm logic và điều kiện

❖ Dùng nhiều biểu thức điều kiện (`if/else`) để:

- Kiểm tra hợp lệ của nước đi
- Xác định người thắng
- Thông báo kết quả

1.3. Lập trình hướng đối tượng (OOP)

❖ Chương trình sử dụng **2 lớp** chính:

- TTTBoard: xử lý logic trò chơi
- TTTApp: giao diện người dùng và tương tác

❖ Sử dụng thuộc tính, phương thức, constructor (`__init__`) để quản lý dữ liệu và hành vi một cách rõ ràng, tách biệt.

1.4. Thư viện Tkinter (Giao diện GUI)

❖ Dùng để tạo **giao diện đồ họa** gồm:

- Nút (Button) – đại diện cho từng ô
- Nhãn (Label) – hiển thị lượt chơi
- Hộp thoại (messagebox) – thông báo kết quả

❖ Cách bố trí:

- Sử dụng Frame, `grid()`, `pack()` để sắp xếp các thành phần trên cửa sổ

1.5. Vòng lặp và danh sách chỉ mục

- Sử dụng `for i in range(9)` để tạo 9 nút chơi

• Gắn sự kiện click bằng `lambda idx=i: self.on_click(idx)` để truyền đúng chỉ số ô khi click

1.6. Kiểm tra luật chơi

❖ Kiểm tra 8 tổ hợp thắng:

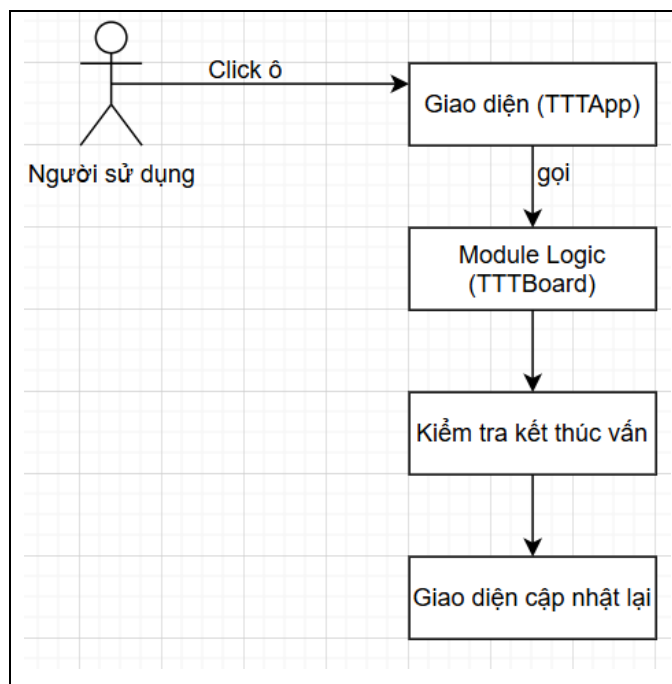
- Hàng: [0,1,2], [3,4,5], [6,7,8]
- Cột: [0,3,6], [1,4,7], [2,5,8]
- Chéo: [0,4,8], [2,4,6]

❖ Dùng cấu trúc for a, b, c in lines: để kiểm tra đồng bộ 3 ô

CHƯƠNG 3. THIẾT KẾ VÀ XÂY DỰNG CHƯƠNG TRÌNH

1. Sơ đồ khối hệ thống

❖ Sơ đồ hệ thống



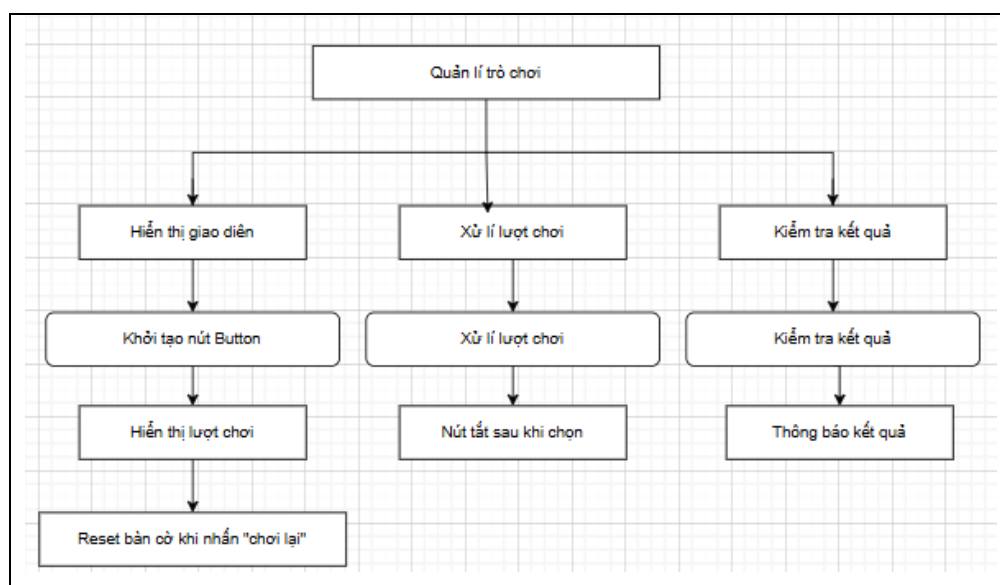
Hình 1: Sơ đồ khối hệ thống

❖ Các module chính trong chương trình

Module	Vai trò	Thành phần chính
TTTBoard	Xử lý logic trò chơi	- self.board: trạng thái bàn cờ - make_move() - check_winner() - reset_board()
TTTApp	Giao diện người dùng	- Tạo GUI bằng Tkinter - on_click() xử lý khi người dùng nhấn nút - reset_game() làm lại trò chơi

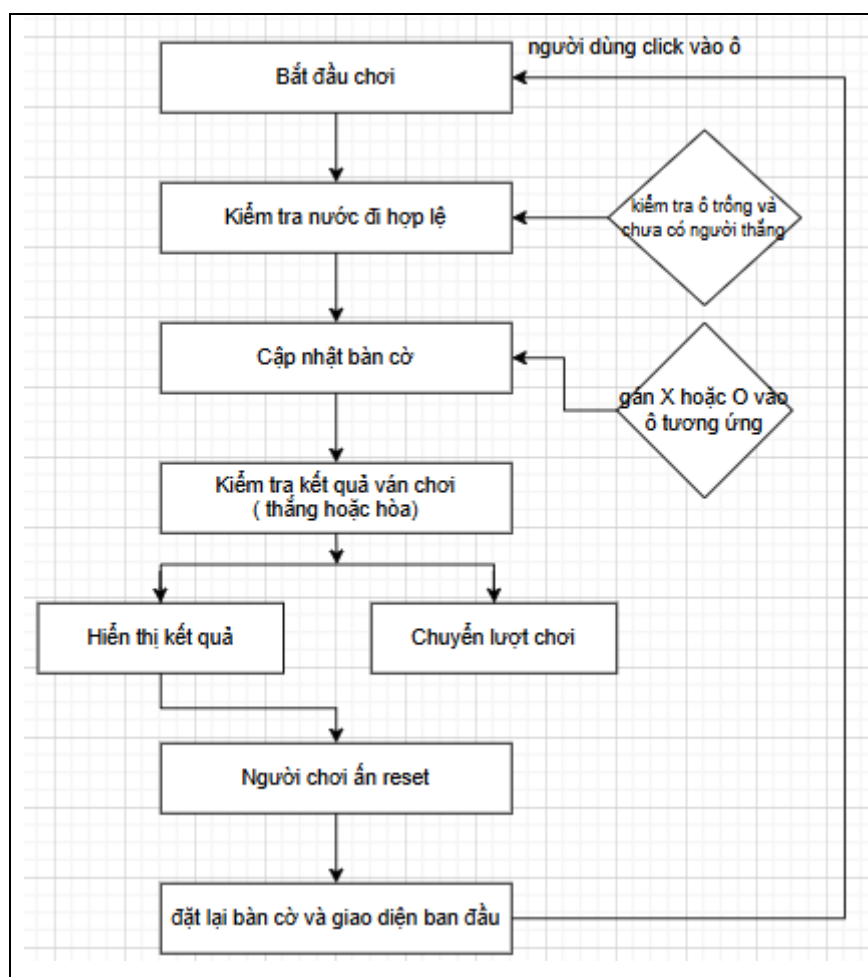
		-update_turn_label() hiển thị lượt chơi
Tkinter (GUI lib)	Thư viện giao diện	-Tk(), Label, Button, Frame -messagebox để hiển thị kết quả

❖ Biểu đồ phân cấp chức năng



Hình 2: Biểu đồ phân cấp chức năng

2. Sơ đồ khối các thuật toán chính



Hình 3: sơ đồ khối các thuật toán chính

- Mô tả các khối thuật toán chính, quan hệ đầu vào ra giữa các khối, chức năng từng thuật toán

Khối	Đầu vào	Đầu ra	Chức năng
Bắt đầu chơi	Vị trí ô người chơi nhấn	Gọi xử lý nước đi	Lắng nghe sự kiện từ GUI
Kiểm tra hợp lệ	Chỉ số ô, trạng thái bàn	True/False	Đảm bảo chỉ chọn ô trống và chưa có người thắng
Cập nhật bàn cờ	Chỉ số ô + người chơi hiện tại	Trạng thái bàn mới	Đặt “X” hoặc “O” vào ô tương ứng

Kiểm tra kết thúc	Bàn cờ hiện tại	Người thắng hoặc “Hòa”	Xét 8 tổ hợp thắng, kiểm tra nếu bàn đầy
Chuyển lượt chơi	Người chơi hiện tại	Người chơi kế tiếp	Chuyển “X” ⇌ “O” nếu chưa kết thúc
Hiển thị kết quả	Người thắng / hòa	Hộp thoại thông báo	Dùng messagebox để thông báo
Reset	Nút “Chơi lại	Bàn cờ trống, giao diện ban đầu	Xóa trạng thái cũ, khởi tạo lại lượt chơi

3. Cấu trúc dữ liệu

- Mô tả các bảng dữ liệu, các trường thông tin lưu trữ trong dữ liệu

3.1. *self.board* – Danh sách trạng thái bàn cờ

- Loại: list gồm 9 phần tử
- Vị trí: Trong lớp TTTBoard
- Vai trò: Lưu trạng thái của từng ô trên bàn cờ (rỗng, "X", hoặc "O")

Chỉ số	Diễn giải	Giá trị mặc định
0-8	Các ô cờ tương ứng(từ trên xuống, từ trái sang)	“(chuỗi rỗng)
Ví dụ	["X", "O", "", "", "X", "", "", "", "O"]	Trạng thái giữa trận

3.2. *self.current_player* – Biến theo dõi lượt chơi

- Loại: str
- Giá trị: "X" hoặc "O"
- Chức năng: Lưu người chơi hiện tại để quyết định nước đi kế tiếp

3.3. *self.winner* – Biến kết quả

- Loại: str hoặc None
- Giá trị có thể: "X", "O", "Hòa", None
- Chức năng: Xác định trạng thái kết thúc của trận đấu

3.4. *self.buttons* – Danh sách nút giao diện

- Loại: list chứa 9 đối tượng tk.Button
- Vai trò: Cho phép cập nhật và điều khiển từng ô trong giao diện người dùng

3.5. *self.turn_label* – Nhãn giao diện hiển thị lượt

- Loại: tk.Label
- Chức năng: Hiển thị thông tin "Lượt chơi: X" hoặc "Kết thúc: Hòa"

➤ Tổng kết.

Tên biến	Loại dữ liệu	Mục đích sử dụng
self.board	list[str]	Trạng thái các ô trên bàn cờ
self.current_player	str	Lượt người chơi hiện tại
self.winner	str hoặc None	Xác định người thắng hoặc hòa
self.buttons	list[Button]	Danh sách nút GUI 3x3
self.turn_label	Label	Hiển thị lượt chơi hoặc kết quả

4. Chương trình

❖ Lớp TTTBoard – Xử lý logic game

Tên hàm	Mô tả chức năng
<code>__init__(self)</code>	Khởi tạo đối tượng, gọi <code>reset_board()</code> để thiết lập trạng thái ban đầu.
<code>reset_board(self)</code>	Thiết lập lại bảng: xóa hết nước đi, đặt lượt chơi đầu tiên là "X", xóa kết quả thắng.
<code>legal_moves(self)</code>	Trả về danh sách các ô còn trống mà người chơi có thể

	đánh.
make_move(self, index)	Thực hiện đánh nước đi tại ô được chọn (nếu hợp lệ), cập nhật người chơi kế tiếp, kiểm tra thắng/hòa.
check_winner(self)	Kiểm tra trạng thái thắng cuộc hoặc hòa dựa trên các dòng, cột, và đường chéo

❖ **Lớp TTTApp – Xử lý giao diện GUI**

Tên hàm	Mô tả chức năng
__init__(self, root)	Cài đặt cửa sổ, tạo giao diện, khởi tạo bảng và các nút.
center_window(self, width, height)	Căn giữa cửa sổ ứng dụng trên màn hình người dùng.
create_widgets(self)	Tạo nhãn "Lượt chơi", bảng gồm 9 nút (button), và nút "Chơi lại".
on_click(self, index)	Xử lý khi người dùng nhấn vào một ô: gọi make_move, cập nhật giao diện, kiểm tra thắng/thua.
update_turn_label(self)	Cập nhật nhãn hiển thị lượt chơi hoặc kết thúc.
disable_all_buttons(self)	Vô hiệu hóa tất cả các nút sau khi trò chơi kết thúc.
reset_game(self)	Reset lại trạng thái trò chơi và giao diện để chơi lại.

➤ **Tổng Kết**

- **Lớp TTTBoard:** Chứa toàn bộ **logic xử lý** cho việc đánh, kiểm tra thắng/thua.
- **Lớp TTTApp:** Chịu trách nhiệm **tạo và cập nhật giao diện**, xử lý tương tác người dùng

CHƯƠNG 4. THỰC NGHIỆM VÀ KẾT LUẬN

1. Thực nghiệm

❖ Chương trình đã được chạy thử và kiểm tra các tính năng chính:

- Giao diện



Hình 4: Giao diện game

- Bắt đầu lượt chơi (hiển thị lượt chơi của X và O)



Hình 5: Hiển thị lượt chơi X



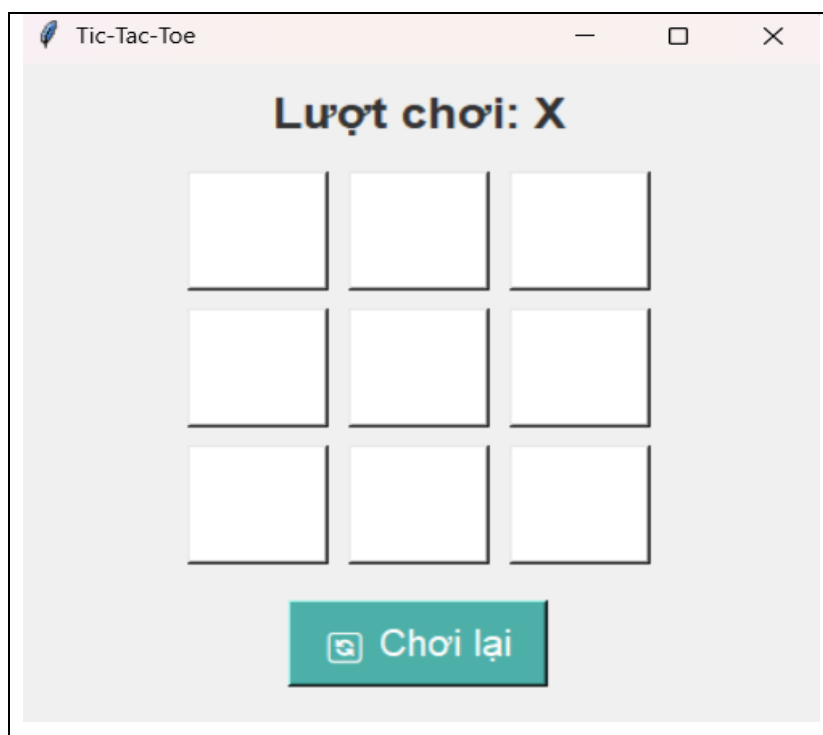
Hình 6: hiển thị danh mục người chơi O

- Nhấn giao diện hiển thị lượt chơi của X và O
- Sử dụng biến để theo dõi lượt chơi để lưu các nước đi đã được đi trước đó.
 - Hiển thị kết quả người thắng (messagebox hiển thông báo)



Hình 7: hiển thị người chơi thắng

- Sau khi kưu trữ trạng thái của các quân cờ trên bàn cờ, sẽ xác định thắng hoặc hòa dựa.
 - Giao diện sau khi nhấn reset



Hình 8: giao diện sau khi ấn reset

- Sau khi ấn reset giao diện của trò chơi sẽ được cập nhật lại như ban đầu, và được theo dõi và lưu lại các nước đi sau đó hiển thị kết quả thắng hoặc hòa.

2. Kết luận

Qua quá trình xây dựng chương trình trò chơi Tic-Tac-Toe với ngôn ngữ lập trình Python và thư viện Tkinter, nhóm đã hoàn thiện được một ứng dụng có giao diện người dùng trực quan, cho phép hai người chơi luân phiên đánh dấu vào bảng 3x3. Ứng dụng có khả năng tự động kiểm tra kết quả sau mỗi lượt chơi, hiển thị người thắng hoặc thông báo hòa, đồng thời cung cấp tính năng "Chơi lại" để bắt đầu ván mới. Các nút được vô hiệu hóa sau khi nhấn hoặc sau khi kết thúc ván chơi, đảm bảo tính hợp lệ của lượt đi.

Thông qua đề án này, em đã học được cách áp dụng lập trình hướng đối tượng (OOP) để chia tách phần xử lý logic (luật chơi) và phần giao diện (GUI). Đồng thời, nhóm cũng nắm được cách sử dụng các thành phần giao diện cơ bản như Button, Label, Frame, cũng như xử lý sự kiện (event) với Tkinter. Bên cạnh đó, việc sử dụng các cấu trúc dữ liệu như list, và thuật toán kiểm tra chiến thắng đã giúp em củng cố thêm kiến thức lập trình nền tảng.

Trong tương lai, nhóm mong muốn cải tiến sản phẩm bằng cách:

- Thêm chế độ chơi với máy (AI).
- Ghi lại lịch sử lượt chơi và số ván thắng của mỗi người.
- Cải thiện giao diện với đồ họa, âm thanh sinh động hơn.
- Nâng cấp lên phiên bản chơi trực tuyến nhiều người qua mạng.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1]. Chat GPT
- [2]. <https://www.studocu.vn/vn/document/dai-hoc-khoa-hoc-tu-nhien-dai-hoc-quoc-gia-thanh-pho-ho-chi-minh/phan-tich-thiet-ke-huong-doi-tuong/do-an-phan-tich-va-thiet-ke-xay-dung-tro-choi-caro-tren-may-tinh/60439521>
- [3]. <https://www.steamforvietnam.org/blog/pygame-series-phan-2-lap-trinh-game-co-caro-bang-python>
- [4]. <https://tek4.vn/khoa-hoc/lap-trinh-python-can-ban/final-project-2-lap-trinh-game-co-caro-trong-python>
- [5]. <https://luanvan.org/tom-tat-do-an-lap-trinh-socket-va-ung-dung-trong-game-co-caro-3950/>

MÃ QR GITHUB CỦA BÀI

