



HCMUTE

TRƯỜNG ĐẠI HỌC

SƯ PHẠM KỸ THUẬT TP. HỒ CHÍ MINH

HCMC University of Technology and Education



KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN

PURSUIT GAME

GVHD: TS. Phan Thị Huyền Trang

Học kỳ: 2

Năm học: 2024 – 2025

Môn học: Trí tuệ nhân tạo

Mã lớp học: ARIN330585_05

Nhóm: 16

Thành phố Hồ Chí Minh, ngày tháng 05 năm 2025

NHÓM SINH VIÊN THỰC HIỆN



Triệu Phúc Hiếu
23110217

Đặng Xuân Huyền
23110232

Đào Minh Nhựt
23110282

Phần 1. Mở đầu

Phát biểu bài toán
Mục đích, yêu cầu
Phạm vi và đối tượng

Demo

Trình bày kết quả
Thảo luận


Nội dung
báo cáo

Phần 2. Nội dung

Chương 1. Cơ sở lý lý luận
Chương 2. Phân tích, thiết kế
giải pháp
Chương 3. Thực nghiệm,
đánh giá

Phần 3. Phần kết luận

Tóm tắt kết quả
Đề xuất

Tài liệu tham khảo

Nguồn tài liệu
Danh sách tài liệu

PHẦN MỞ ĐẦU

1. Phát biểu bài toán

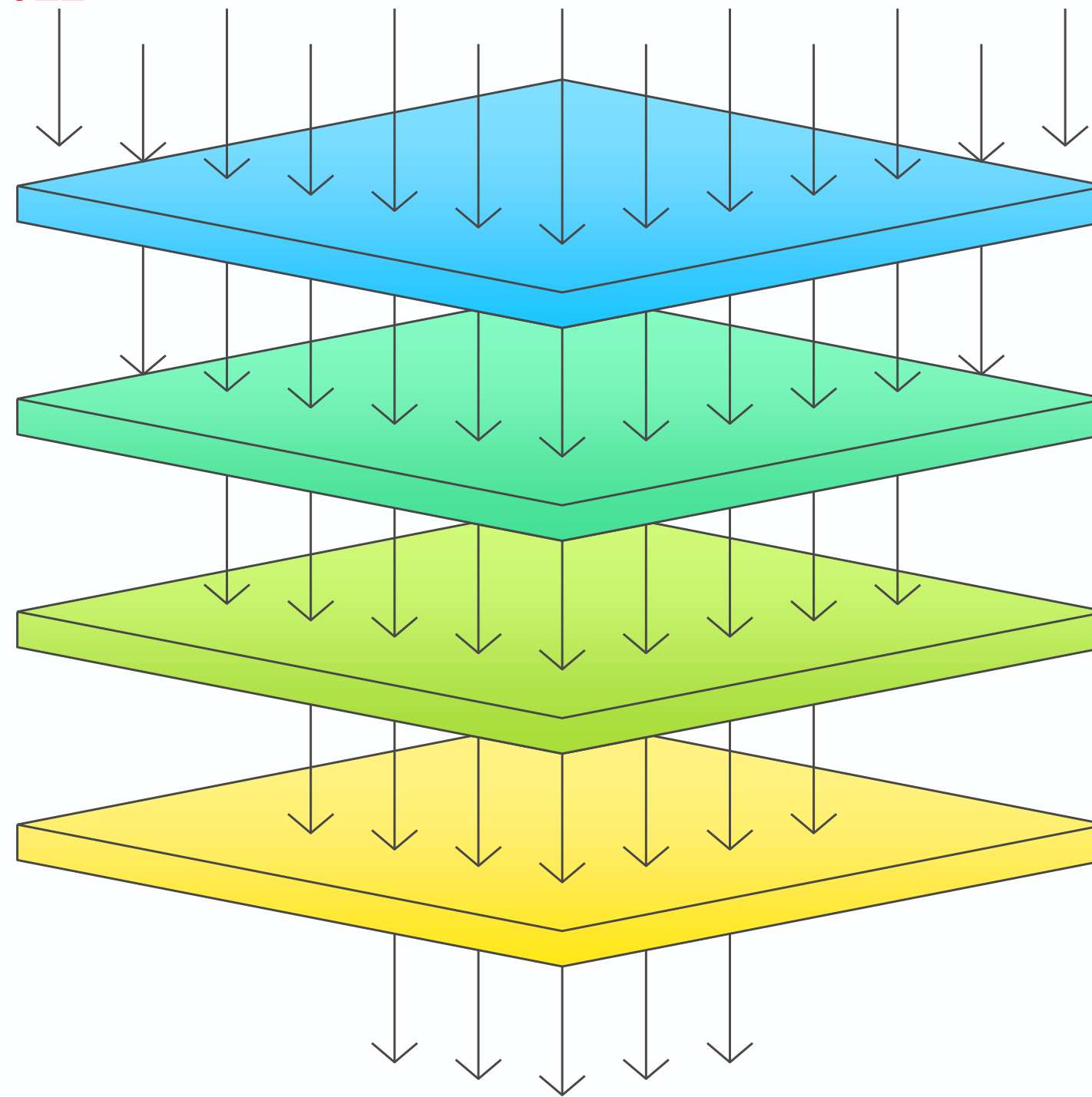
Thuật toán Tìm đường

Mô phỏng Môi trường

Thực thi Thuật toán

Đo lường Hiệu suất

Trực quan hóa Kết quả



Phân tích Hiệu suất

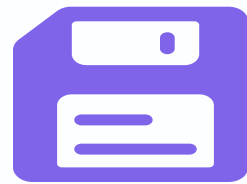
PHẦN MỞ ĐẦU

2. Mục đích, yêu cầu cần thực hiện



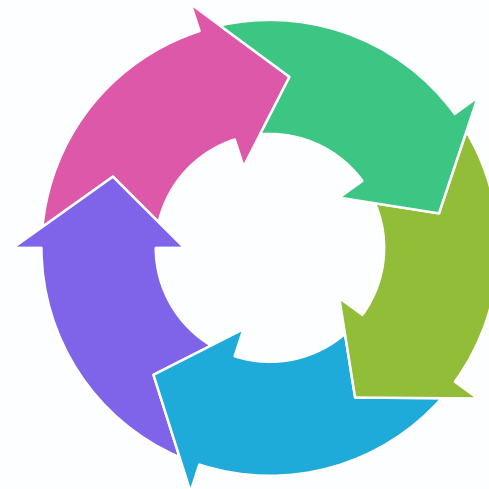
Hiển thị Biểu đồ

Trình bày dữ liệu hiệu suất trực quan.



Lưu Kết quả

Lưu dữ liệu hiệu suất vào file.



Đánh giá Hiệu suất

Đo lường và so sánh hiệu suất thuật toán.



Phát triển Trò chơi

Tạo một trò chơi mê cung tương tác.



Thiết kế Giao diện

Xây dựng giao diện thân thiện với người dùng.

PHẦN MỞ ĐẦU

2. Mục đích, yêu cầu cần thực hiện

Xây dựng Môi trường

Môi trường mê cung được xây dựng với các yếu tố khác nhau để tăng độ phức tạp.

Triển khai Thuật toán

Các thuật toán tìm kiếm được triển khai để giải quyết các thử thách mê cung.

Mức độ Khó

Mức độ khó khác nhau được thiết lập để kiểm tra khả năng của thuật toán.

Tích hợp Đa phương tiện

Các yếu tố đa phương tiện được tích hợp để tăng tính hấp dẫn trực quan và thính giác.

Phân tích Hiệu suất

Dữ liệu hiệu suất được thu thập và hiển thị để so sánh hiệu quả của thuật toán.



PHẦN MỞ ĐẦU

3. Đối tượng và phạm vi nghiên cứu

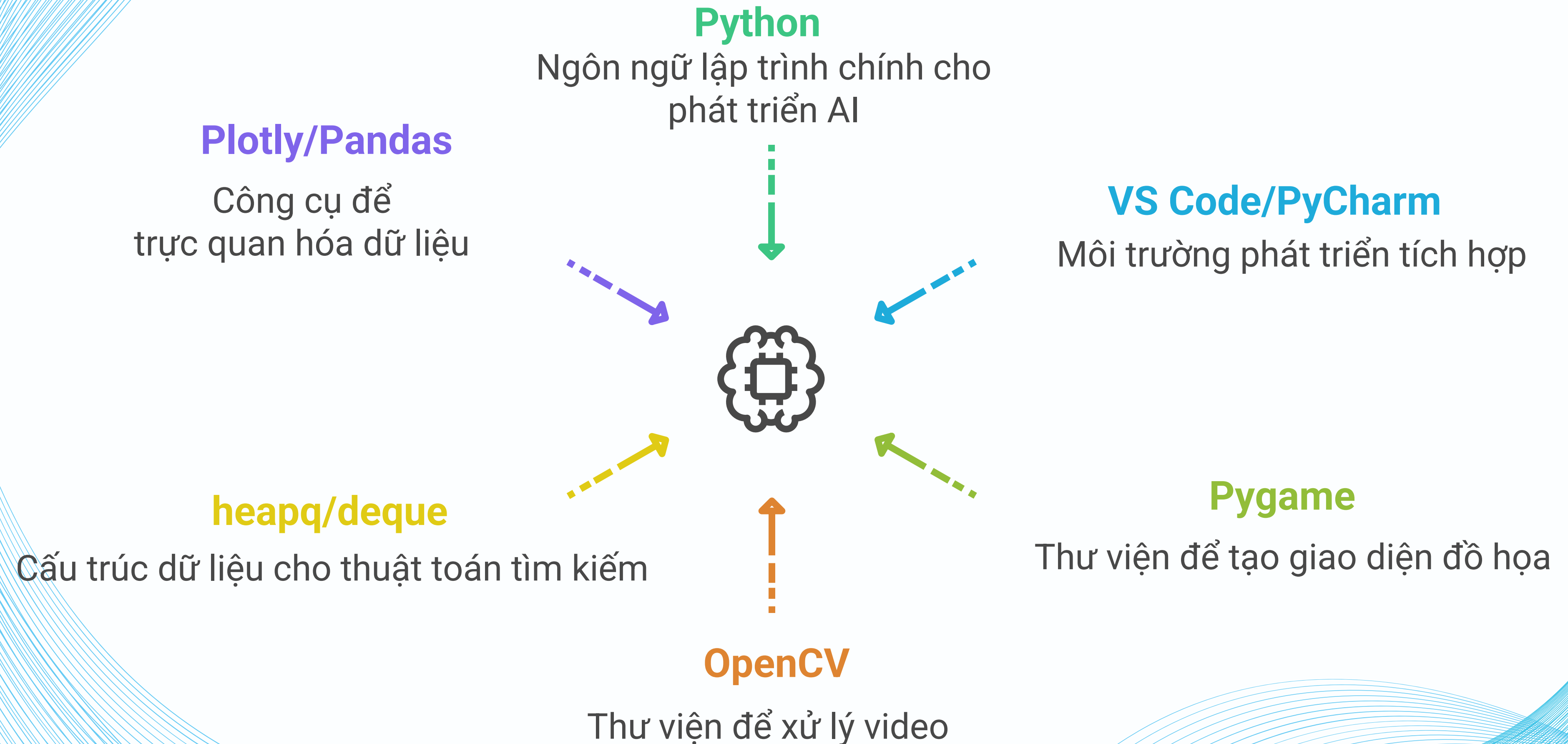
Đối tượng nghiên cứu

Các thuật toán trong
trí tuệ nhân tạo



Phạm vi nghiên cứu

Triển khai và so sánh
các thuật toán tìm kiếm
bằng ngôn ngữ Python



Q-Learning

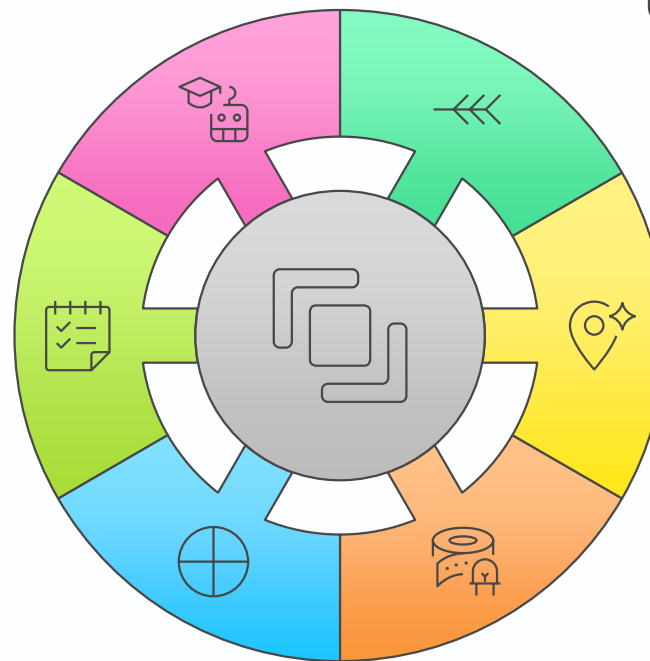
Tìm đường đi dựa trên phần thưởng và chính sách hành động

Forward-Checking

Giảm không gian tìm kiếm bằng cách kiểm tra trước

AND-OR Tree

Hỗ trợ các bước di chuyển linh hoạt trong tìm kiếm



BFS

Đảm bảo đường đi ngắn nhất trong lưới không trọng số

A*

Tối ưu hóa đường đi bằng cách kết hợp chi phí thực tế và ước lượng

Beam Search

Giảm bộ nhớ nhưng có thể không đảm bảo đường đi tối ưu

Sử dụng Pygame để Vẽ

Sử dụng Pygame để tạo các yếu tố đồ họa

Đo lường Thời gian Chạy

Sử dụng `time.perf_counter()` để đo lường thời gian chạy

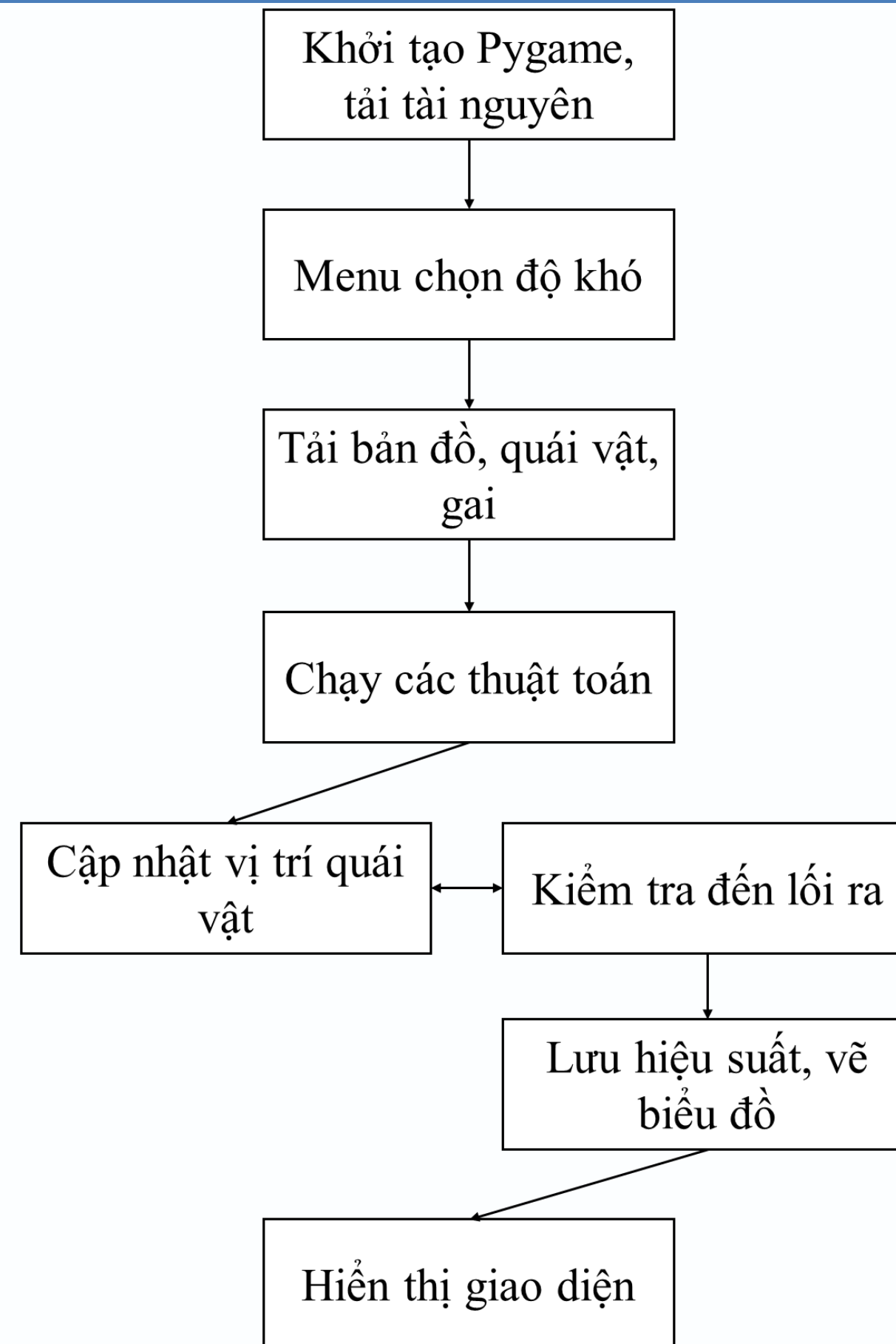


Sử dụng Plotly để Tạo Biểu đồ

Sử dụng Plotly để tạo biểu đồ so sánh

Đếm Trạng thái Khám phá

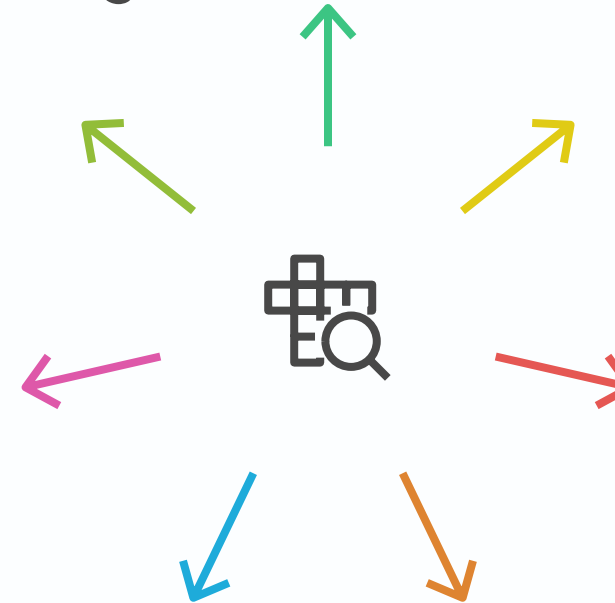
Đếm số trạng thái khám phá trong mỗi thuật toán



Searching with no observation

Không gian Trạng thái

Tập hợp tất cả các trạng thái có thể có trong bài toán tìm kiếm



Mô hình Môi trường

Sự hiểu biết về cách môi trường hoạt động

Thông tin Quan sát

Mức độ thông tin có sẵn về môi trường

Hàm Kiểm tra Mục tiêu

Kiểm tra xem trạng thái hiện tại có phải là trạng thái mục tiêu không

Trạng thái Ban đầu

Điểm bắt đầu cho quá trình tìm kiếm

Trạng thái Mục tiêu

Trạng thái mong muốn mà thuật toán tìm kiếm hướng đến

Toán tử Chuyển trạng thái

Các hành động di chuyển giữa các trạng thái

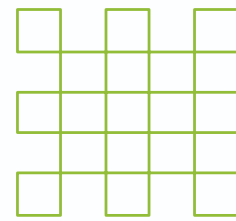
PHẦN NỘI DUNG

CHƯƠNG 3. THỰC NGHIỆM, ĐÁNH GIÁ, PHÂN TÍCH KẾT QUẢ



Mức độ khó

Ba mức độ khó: dễ, trung bình, khó.



Kích thước lưới

Lưới trò chơi có kích thước 20x20 ô.



Kích thước ô

Mỗi ô trong lưới có kích thước 30 pixel.



Tốc độ khung hình

60 FPS cho giao diện, 30 FPS cho video.



Chiều rộng tìm kiếm Beam

Tìm kiếm Beam sử dụng chiều rộng là 10.



Tham số Q-Learning

Tối đa 100 tập, tối đa 100 bước, epsilon giảm dần.

PHẦN KẾT LUẬN

Định hướng phát triển

- Tối ưu hóa Q-Learning
- Thêm bản đồ động
- Hỗ trợ đa nền tảng
- Cải thiện giao diện

Trò Chơi

Ưu điểm

- Triển khai thuật toán
- Giao diện trực quan
- Đánh giá hiệu suất

Hạn chế

- Q-Learning
- Thuật toán thất bại
- Giao diện chậm



DÉMO

THANK YOU

