



ĐỀ TÀI XÂY DỰNG TRÒ CHƠI HỖ TRỢ CHỨC NĂNG VẬN ĐỘNG BÀN TAY CHO TRẺ EM BẰNG MEDIAPIPE

Chủ nhiệm đề tài: Phạm Đăng Đông
Thành viên: Đinh Đức Bảo Trung,
Nguyễn Viết Vượng, Trương Anh Hiếu



Giới thiệu

Với sự phát triển công nghệ, các nghiên cứu và ứng dụng y học và giáo dục dành cho trẻ em cũng đang trở nên đa dạng và phong phú hơn bao giờ hết. Việc xây dựng trò chơi hỗ trợ chức năng vận động của bàn tay cho trẻ em bằng công nghệ MediaPipe là một bước tiến quan trọng

Bàn tay là một phần quan trọng của cơ thể, đóng vai trò không chỉ trong việc thực hiện các hoạt động

hàng ngày mà còn trong việc phát triển kỹ năng cần thiết cho cuộc sống. Đối với các trẻ em gặp khó khăn trong việc phát triển chức năng vận động của bàn tay, việc có một công cụ hỗ trợ như trò chơi này có thể là một cách tiếp cận hiệu quả và thú vị



Nghiên cứu

Từ camera -> hình ảnh

- Sử dụng openCV để chạy camera livestream, các khung hình được xuất hiện liên tục trên màn hình

Từ hình ảnh -> Các cử chỉ tay

- Sử dụng mediapipe.solutions.hands. truy suất vào hai thuộc tính của kết quả bao gồm:

- + hand_landmarks: trích xuất tọa độ điểm mốc trên bàn tay

- + handedness: trích xuất id cử chỉ tay tương ứng.

Tọa độ mốc, cử chỉ tay -> hiển thị lên màn hình

- Từ tọa độ mốc các mốc bàn tay thành các điểm rồi nối chúng lại với nhau, tạo thành khung xương bàn tay

- Từ cử chỉ tay, hiển thị lên tên của cử chỉ tay, giúp dễ nhận biết hơn cho người dùng

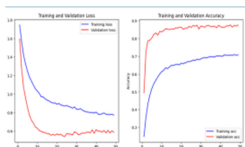
- Trên khung hình, hiển thị thêm tổng số khung hình xuất hiện trên một giây (FPS)

Cử chỉ tay -> game

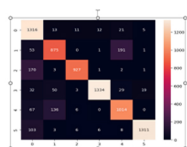
- Truyền cử chỉ tay vào trong game (đảm bảo được yếu tố real-time)

- Với mỗi cử chỉ tay được truyền vào mỗi giây tương ứng với một lệnh thao tác trong game

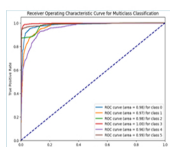
- Sau khi nhận lệnh, game thực hiện tính toán các vị trí khối hình và hiển thị lên màn hình giao diện game



Biểu đồ trực quan hóa kết quả training mô hình



Confusion matrix kiểm tra độ chính xác của mô hình với tập test



Đường cong ROC cho mỗi nhãn



Tổng kết

Đề tài nghiên cứu này tập trung vào việc phát triển một trò chơi sử dụng công nghệ MediaPipe để hỗ trợ việc tăng cường chức năng vận động của bàn tay cho trẻ em. Điều này có thể bao gồm việc thiết kế các hoạt động trò chơi được điều khiển bằng cử động của bàn tay, kết hợp với việc theo dõi và phản hồi từ hệ thống MediaPipe.

Mục tiêu của đề tài là cung cấp một phương tiện thú vị và hiệu quả để tăng cường phục hồi và phát triển chức năng vận động cho trẻ em.

