*Bảng tóm tắt luận văn*

TƯƠNG TÁC THÔNG MINH TRONG MÔI TRƯỜNG HỖ TRỢ TƯƠNG TÁC VỚI THỰC THỂ (TANGIBLE UI)

1. **Mục tiêu luận văn:**

* **Khảo sát, nghiên cứu và phát triển** một hệ thống có hỗ trợ tương tác Tangible.
* **nghiên cứu và đề xuất** thêm các thao tác, cử chỉ hỗ trợ quá trình tương tác.
* Xây dựng thử nghiệm 2 hệ thống ứng dụng để **chứng minh tính khả thi** của việc áp dụng Tangible vào thực tiễn.

1. **Lý do thực hiện luận văn:**

* Làm sinh động trong phương pháp giảng dạy, tạo cảm hứng cho người học, khơi dậy niềm đam mê khoa học, kích thích người dùng tìm tòi và khám phá.
* Hệ thống dễ triển khai và giá thành rẻ.
* Nhiều tiềm năng ứng dụng: ứng dụng trong việc giảng dạy, thuyết trình, trưng bày triển lãm, giải trí, …

1. **Các vấn đề và giải pháp**

* Nhận dạng đối tượng (thực hiện 3 cách nhận dạng, chọn 1 cách để sử dụng)
* Dùng Kinect version 2 để lấy ảnh hồng ngoại, kết hợp các phương pháp xử lý ảnh.
* Căn chỉnh tọa độ tương tác
* Mục tiêu: cần ánh xạ tọa độ từ ảnh thu được từ Kinect với tọa độ trong Unity (tọa độ mà máy chiếu chiếu ra).
* Giải pháp: ta chuyển hệ tọa độ theo công thức:

Với các tham số tương ứng:

: tọa độ trung bình lấy từ ảnh.

: tọa độ trên màn hình của Unity.

: tỉ lệ giữa trục x và y của tọa độ ảnh với tọa độ Unity.

: tham số phụ của công thức nếu có độ lệch giữa các hệ tọa độ.

* Giao tiếp giữa các module
* Sử dụng phương thức giao tiếp Socket TCP.

1. **Kết quả đạt được**

* Hiểu rõ được khái niệm và định nghĩa Tangible trong tương tác.
* Đề xuất và hiện thực hóa các loại tương tác.
* Xây dựng 2 hệ thống thực tế:
* ***Hệ thống bản đồ***
* *Lý do thực hiện:*
* Trực quan, sinh động hóa phương pháp dạy học truyền thống.
* Có thể ứng dụng tại các phòng trưng bày, khu triển lãm.
* *Chức năng hệ thống:*
* Hỗ trợ 4 loại tương tác: Freeze (touch), Shake, Erect, Flip.

**Freeze**

**Shake**

**Erect**

**Flip**

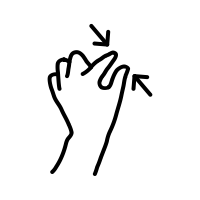
* Phóng to hình ảnh tại một địa điểm trên mặt bàn.
* Shake để phóng to một vị trí bất kì tương ứng với vị trí của điện thoại trên mặt bàn.
* Freeze để ngừng phóng to hình ảnh theo vị trí điện thoại.
* Erect để xem các thông tin chi tiết tại 1 vị trí.
* Thực hiện Flip điện thoại để thay đổi loại hiển thị bản đồ.
* Xem bản đồ heatmap.
* Xem camera giao thông tại thời điểm hiện tại tại một vị trí cụ thể trên bản đồ.
* Đánh dấu một tập các vị trí trên bản đồ, thực hiện thống kê trên tập địa điểm đó.
* ***Hệ thống chia sẻ hình ảnh***
* *Lý do thực hiện:*
* Thay đổi cách thực chia sẻ thông thường, đưa thêm cử chỉ tự nhiên vào
* Xây dựng môi trường cộng tác làm việc nhóm
* *Chức năng hệ thống:*
* Hỗ trợ 4 loại thao tác: Down (giũ), Up (hất), Long Touch (chạm lâu), Pinch Zoom Out (giống thao tác thu nhỏ).

**Down**

**Up**



**Long touch**



**Pinch zoom**

* Gửi ảnh để chia sẻ bằng thao tác giũ điện thoại xuống hoặc chạm lâu vào ảnh.
* Lấy ảnh đã được chia sẻ bằng thao tác hất điện thoại lên hoặc thu hai ngón tay lại.