*Linux Embedded Challenge 2019*

*CHM-Team Milestones*

1. Members of team

Đội trưởng : Thân Cao Cường

Thành viên khác :

* Trần Hùng Mạnh
* Trần Quang Huy

Mentor : Phạm Vũ Trung Kiên

1. Project summary

Đề tài của đội là mô phỏng chuột máy tính thông qua chuyển động bàn tay trong không khí. Hệ thống cho phép nhận dạng cử chỉ của bàn tay di chuyển, nhận biết các sự kiện click chuột, nhấn đúp chuột,….

1. Milestones

**Description:** Xây dựng hệ thống cho phép điều khiển chuột máy tính thông qua cử chỉ tay. Các cử chỉ tay được nhận dạng thông qua mạng neuron tích chập, kết hợp với một số thuật toán xử lý ảnh để tracking theo chuyển động tay. Tiếp theo là viết mouse driver dưới kernel để phù hợp với ứng dụng.

* **Milestone 1 (20 pts., 1-2 weeks): Phân tích và đề xuất phương án giải quyết**

Phân tích bài toán, cùng thảo luận để quyết định hướng giải quyết bài toán. Lựa chọn các platform, tools để giải quyết. Phân chia công việc cho các thành viên đảm bảo phát huy thế mạnh của mỗi cá nhân.

* **Milestone 2 (40 pts., 2-3 weeks): Triển khai thuật toán nhận dạng chuyển động và xử lý mouse driver**

Triển khai thuật toán tracking chuyển động và nhận dạng chuyển động bàn tay. Song song với đó là tìm hiểu về  mouse driver, đưa ra những yêu cầu về dữ liệu do tầng ứng dụng gửi xuống.

Yêu cầu đạt được : tracking được theo chuyển động của bàn tay và nhận biết được các cử động như click chuột. Phần xử lý ảnh có source code demo. Phần mouse driver phải hoàn thành tương đối chức năng của một driver, xác định rõ đầu vào tầng user space cần gửi xuống.

* **Milestone 3 (20 pts., 2 weeks): Ghép nối 2 module nhận dạng và mouse driver**

Kết hợp 2 module xử lý ảnh và mouse driver, cho ra mẫu demo của sản phẩm, fix bug nếu phát sinh.

* **Milestone 4 (10 pts., 1-2 week): Hoàn thiện sản phẩm, đánh giá chức năng**

Đánh giá sản phẩm, đề xuất chức năng cải tiến, nâng cấp, thêm các features mới cho sản phẩm.

* **Milestone 5 (10 pts., 1- week): Đưa vào thực tế sử dụng**

Kiểm tra lại sản phẩm xem đã hoạt động đúng như mong đợi. Phân tích ưu nhược điểm và tính ứng dụng thực tiễn của sản phẩm.

* **Bonus activity 1 (20 pts.):Nâng cấp thuật toán tracking**

Tìm hiểu triển khai một số thuật toán tracking theo chuyển động tay ( SSD, Faster RCNN,…)

* **Bonus activity 2 (20 pts.): Ứng dụng game sử dụng chuột mô phỏng**

Xây dựng ứng dụng game đơn giản , điều khiển sử dụng bàn tay chuyển động.

**Components list:** LVDS display and cable, udoo neo board (provided by NXP)

**Reading list:**

* <https://eleccelerator.com/tutorial-about-usb-hid-report-descriptors/>
* <https://medium.com/@RaghavPrabhu/understanding-of-convolutional-neural-network-cnn-deep-learning-99760835f148>
* <https://www.kaggle.com/benenharrington/hand-gesture-recognition-database-with-cnn>

<https://www.pyimagesearch.com/2017/03/20/imagenet-vggnet-resnet-inception-xception-keras/>