ติดตั้ง

stream ภาพเคลื่อนไหวจาก Pi

1. เชื่อมต่อ Pi กับ internet จากนั้นเปิด terminal ใช้คำสั่งดังต่อไปนี้เพื่อติดตั้งซอฟต์แวร์  
   sudo apt-get install motion  
   sudo apt-get install libavformat-dev libavcodec-dev libavutil-dev libswscale-dev libavdevice-dev
2. ใช้คำสั่ง sudo nano /etc/motion/motion.conf เพื่อตั้งค่าการสตรีมดังต่อไปนี้  
   videodevice /dev/video1  
   daemon ON  
   Stream\_port 8081  
   framerate 100  
   width 840  
   height 840  
   stream\_maxrate 100
3. ใช้คำสั่ง sudo nano /etc/default/motion แล้วตั้งค่าดังต่อไปนี้  
   start\_motion\_daemon yes
4. สร้าง Loopback device เพื่อเชื่อมต่อกับภาพจากกล้อง Gopro ด้วยคำสั่งดังต่อไปนี้  
   sudo apt-get install raspberrypi-kernel-headers  
   git clone<https://github.com/umlaeute/v4l2loopback>  
   cd v4l2loopback  
   make  
   sudo make install  
   sudo modprobe v4l2loopback video\_nr=1
5. ปิดและเปิด pi ใหม่อีกครั้งด้วยคำสั่ง sudo reboot
6. เปิดหน้าจอ terminal ใหม่ สั่งให้ซอฟต์แวร์เริ่มทำงานใหม่อีกครั้งด้วยคำสั่ง  
   sudo service motion restart  
   sudo motion

Server Client

1. ที่ pi เปิด Terminal ดาวน์โหลดไฟล์ที่จำเป็นด้วยคำสั่ง git clone https://github.com/minimals39/Projballoon\_final.git
2. ในไฟล์ uimgcapp.py ที่สถานีภาคพื้นดินให้ตรวจสอบว่าตัวแปร ip ที่ไฟล์ uimgcapp.py ตรงกับ ip ของเครื่อง Pi หากไม่ตรงให้แก้ไขให้ถูกต้อง

Auduino

1. เชื่อมต่อ pi เข้ากับ arduino ด้วยสาย usb
2. เปิดโปรแกรม arduino ใน pi แล้วเปิดไฟล์ arduino.ino ที่ได้จาก git ที่ดาวน์โหลดมา
3. ตรวจสอบ tab Tools > Board แล้วตรวจสอบว่ารุ่นตรงกับ arduino ที่ใช้ หากไม่ตรงให้เปลี่ยนให้ถูกต้อง
4. ตรวจสอบ tab Tools > Port แล้วตรวจสอบว่า port ตรงกับ port ในไฟล์ piserver.py ใน pi หากไม่ตรงให้เปลี่ยนให้ตรงกัน
5. อัพโหลดไฟล์ arduino.ino ขึ้นบนเครื่อง arduino

สถานีภาคพื้นดิน

1. ใช้ PC ดาวน์โหลด <https://drive.google.com/file/d/16WBzPiBdTACqTSQtZ2mac0KTHALTPJ_i/view?usp=sharing> แล้วแตกไฟล์ไว้ในโฟลเตอร์ที่ต้องการ
2. เปิดโปรแกรมจาก main.exe โดยภาพที่จับได้จะอยู่ที่โฟลเดอร์ cap1 และจะมีโฟลเดอร์เก็บภาพที่ตรวจจับที่ตั้งชื่อไฟล์เป็นเวลาที่จับสิ่งผิดปกติในพื้นที่ได้