



AUTOMATION AND TECHNOLOGY  
အိတ်ခ် ဝဲဒ် အိတ်ခ်ဗိဗိဗိ ဝဲဒ် အိတ်ခ်ဗိဗိဗိ

# CiRA CORE Operation

Training Course

# Agenda



## 1. CiRA CORE Overview

- System Overview
- Strengths
- Application

## 2. CiRA CORE Platform 1

- Basic Tools

## 3. CiRA CORE Platform 2

- Connecting to IoT

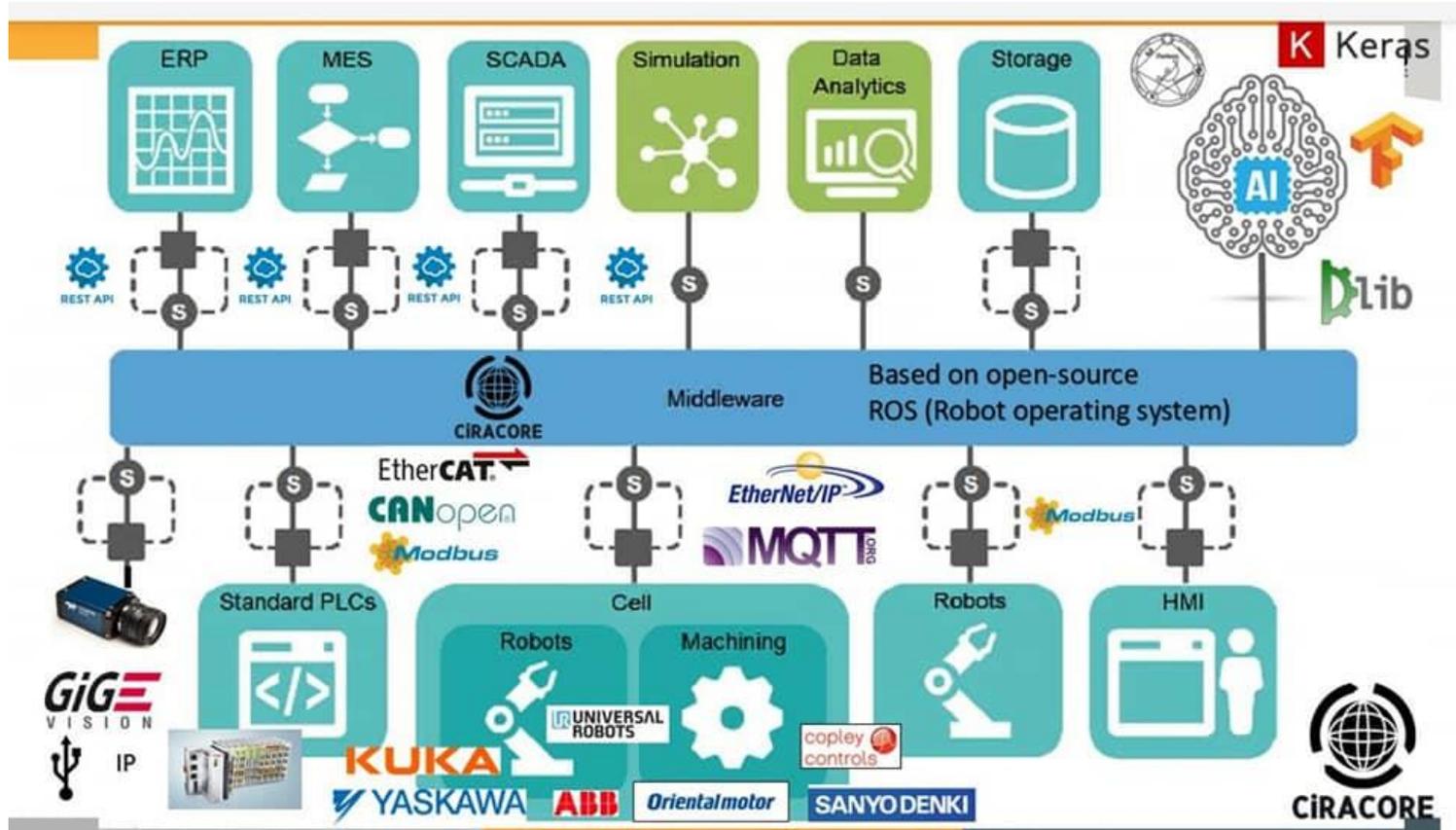
## 4. Workshop



**CiRA**  
**CORE**

**System Overview**

# System Overview

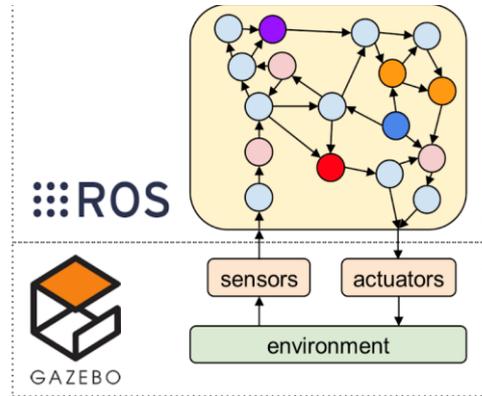


# System Overview (Cont.1)



**CiRA CORE** เป็นโปรแกรมที่ทำงานอยู่บนระบบปฏิบัติการ  
หุ่นยนต์ (Robot Operating System : ROS) โดย ROS เป็น  
Framework ที่เป็นที่ยอมรับสำหรับการพัฒนาหุ่นยนต์ในปัจจุบัน

# System Overview (Cont.2)



แนวคิดหลักของ ROS คือ **การแตกโปรแกรมหรือระบบ ให้เป็น Node ย่อยๆ** ซึ่งแต่ละ Node จะมีหน้าที่ของตัวเอง เช่น Node1 ทำหน้าที่รับภาพจากกล้อง ส่วน Node2 ทำหน้าที่รับภาพประมวลผล และสั่งงานหุ่นยนต์ เป็นต้น

- Break Complex Software into Smaller Pieces
- Provide a framework, tools, and interfaces for distributed development
- Encourage re-use of software pieces
- Easy transition between simulation and hardware

# System Overview (Cont.3)

จุดเด่นที่สำคัญของ ROS คือ รองรับอุปกรณ์ (Hardware) จำนวนเยอะมาก ซึ่งเกิดจากที่ ROS นั้น เป็น Opensource จึงทำให้มีผู้พัฒนาจากที่ต่างๆ ทั่วโลก ได้ทำ Node สำหรับ Hardware ต่างๆ แล้ว เผยแพร่ ให้ผู้อื่นได้นำไปใช้ประโยชน์ต่อไป





**CiRA**

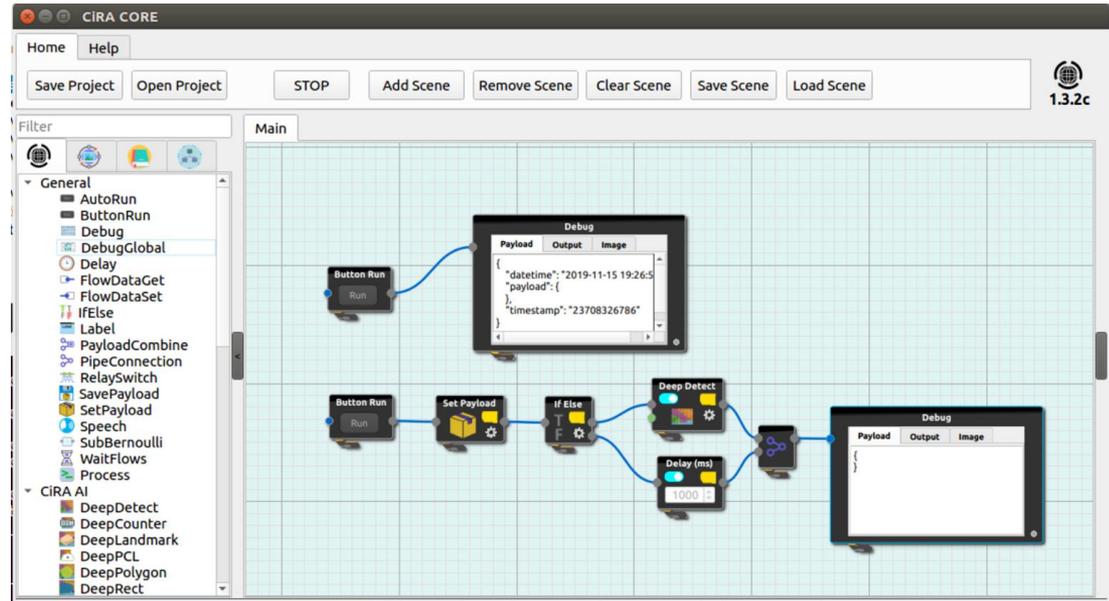
**CORE**

**Strengths**

# Strengths of CiRA CORE

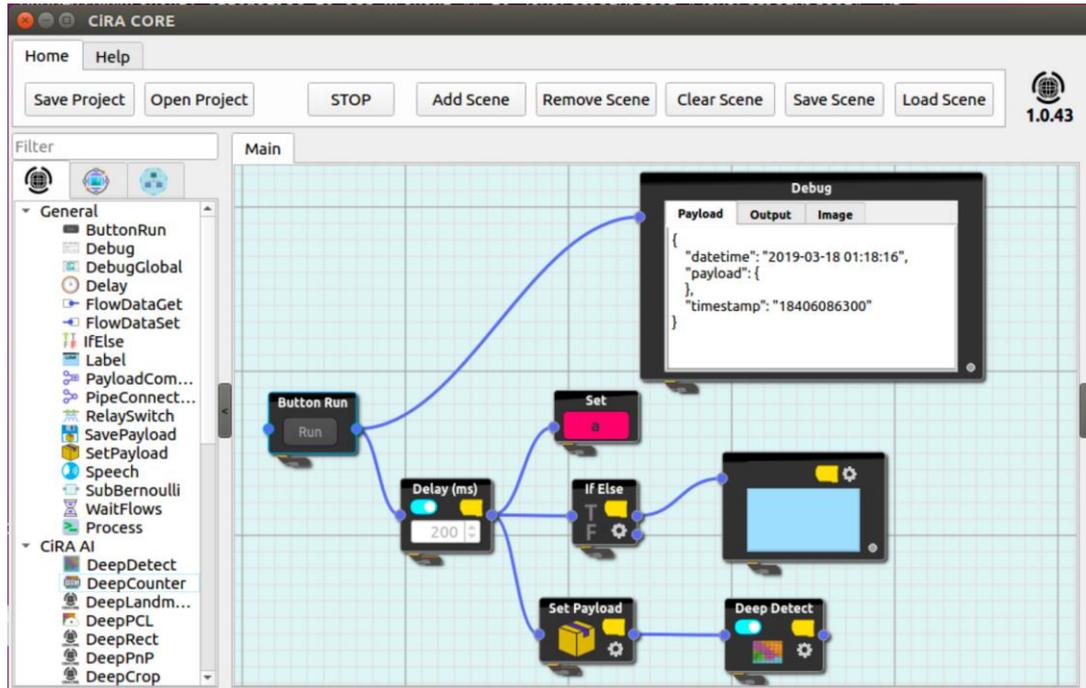
ทีมพัฒนา CiRA CORE มีจุดประสงค์หลัก คือ การทำให้ผู้ใช้สามารถใช้ ROS และทำการรวมระบบต่างๆ ได้ง่ายขึ้น

โดยวิธีการใช้โปรแกรมจะเป็นการใช้งานแบบ Node Flow Programing มีลักษณะเป็น Drag&Drop และ Debug ได้แบบ Realtime

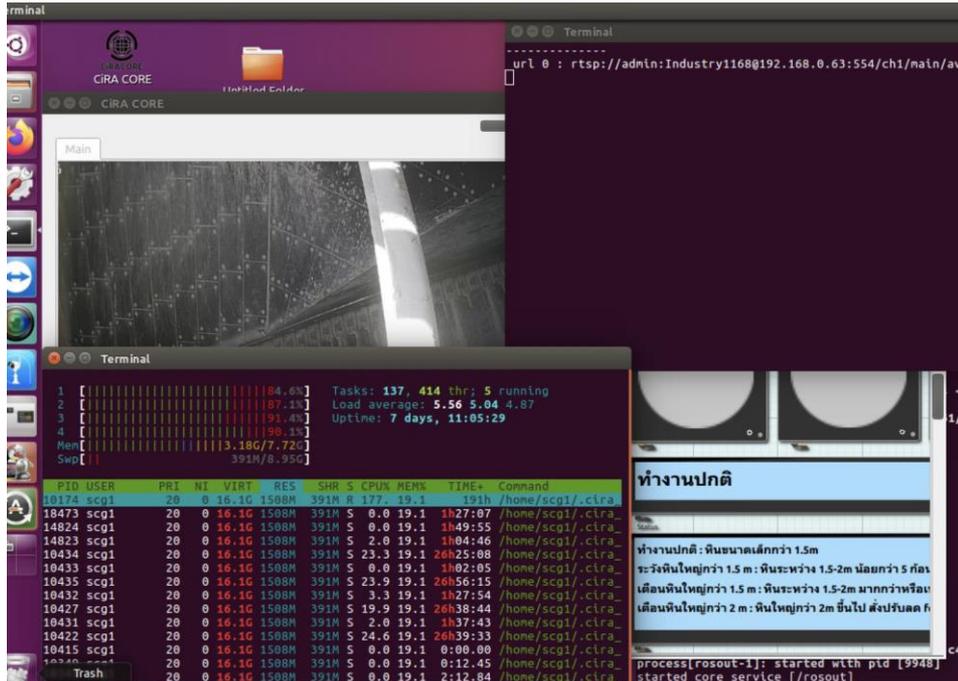


# Strengths of CiRA CORE (Cont.1)

การประมวลผลแบบ Graph Computational สามารถออกแบบกระบวนการหรือขั้นตอนการทำงานแบบขนาน หรือแบบอนุกรมได้



# Strengths of CiRA CORE (Cont.2)



ถ้าเอา CiRA CORE ไปใช้งานจริง  
จะเสถียรไหม ?

## Strengths of CiRA CORE (Cont.3)



Deep learning platform end-to-end **AI solutions**

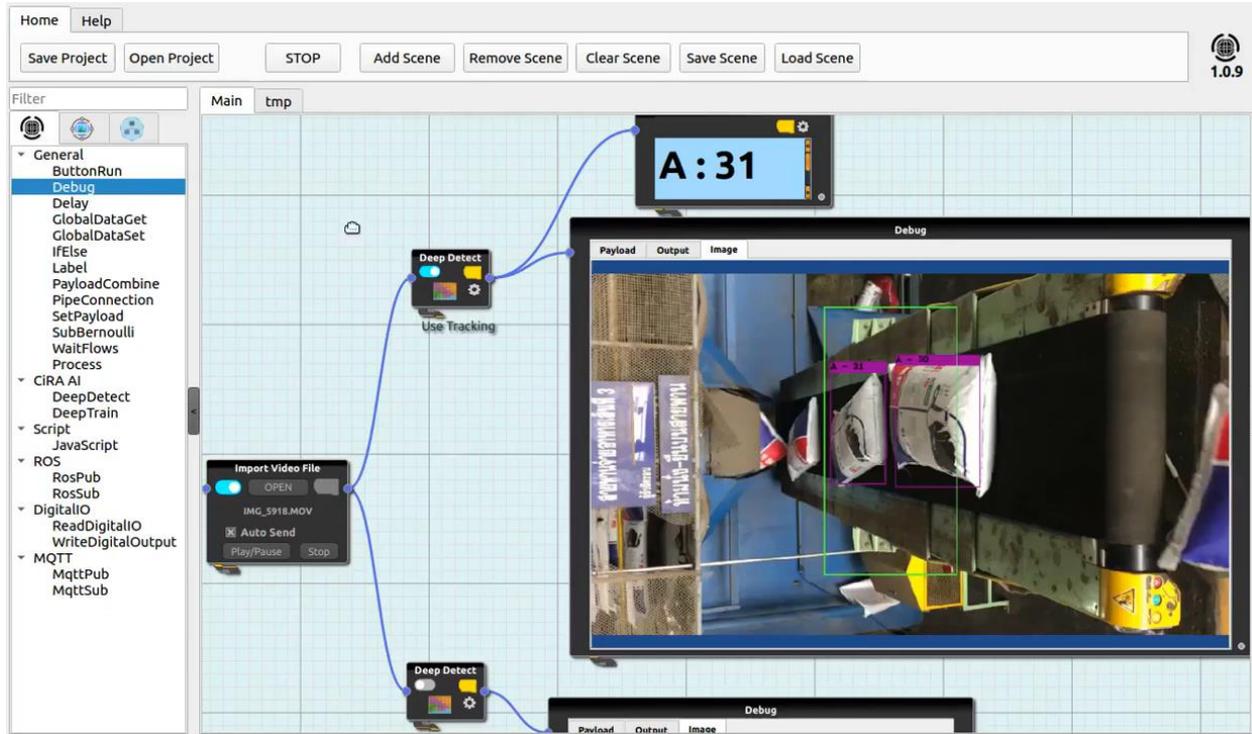


**CiRA  
CORE**

**Application**

# Application

## Manufacturing Processes : Belt tracking and counting



# Application (Cont.1)

Manufacturing Processes : QC mask



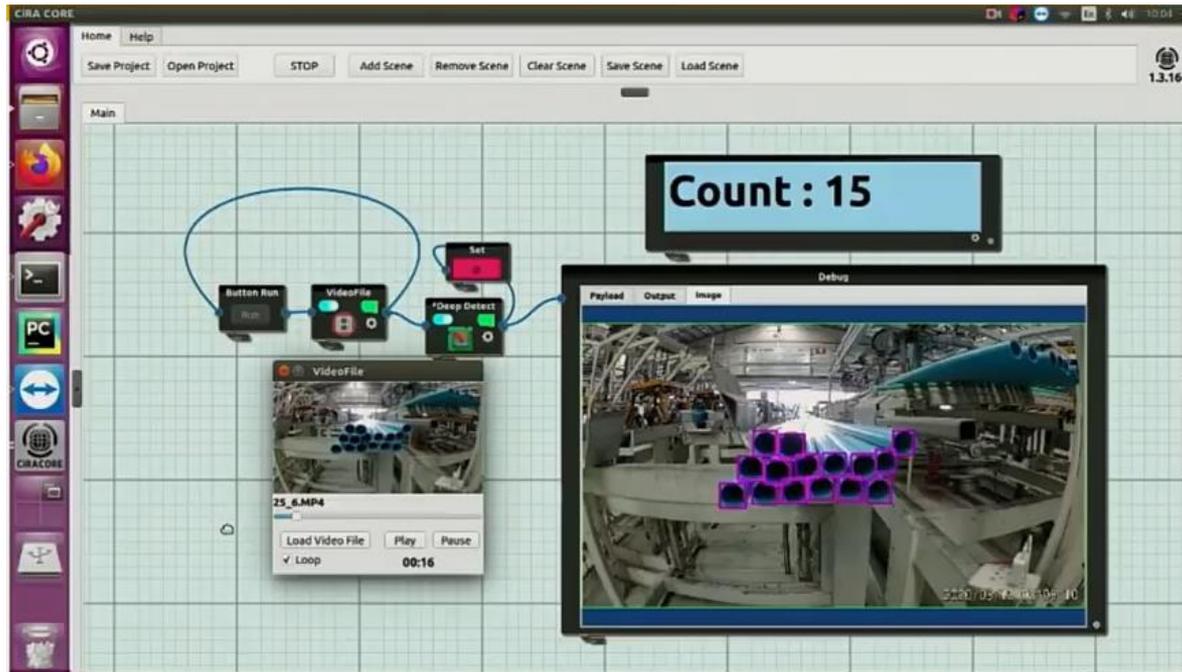
# Application (Cont.2)

Manufacturing Processes : Driver assistance



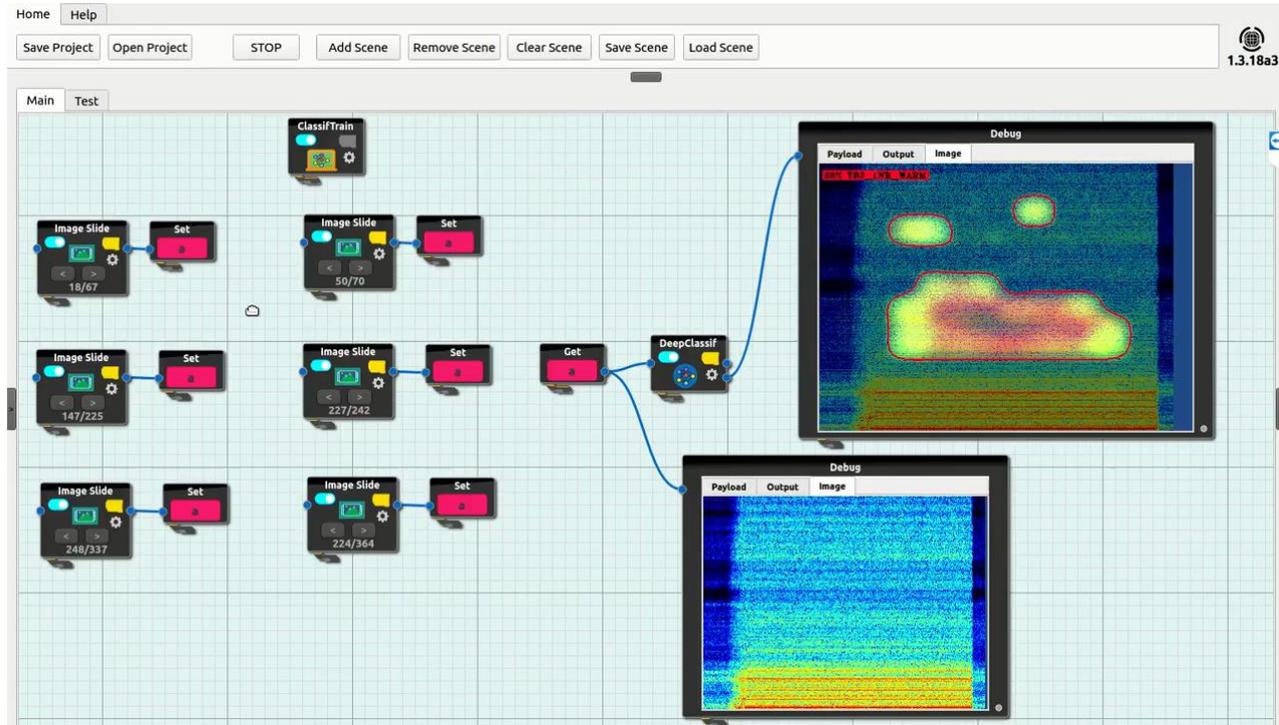
# Application (Cont.3)

Manufacturing Processes : Counting Pipe



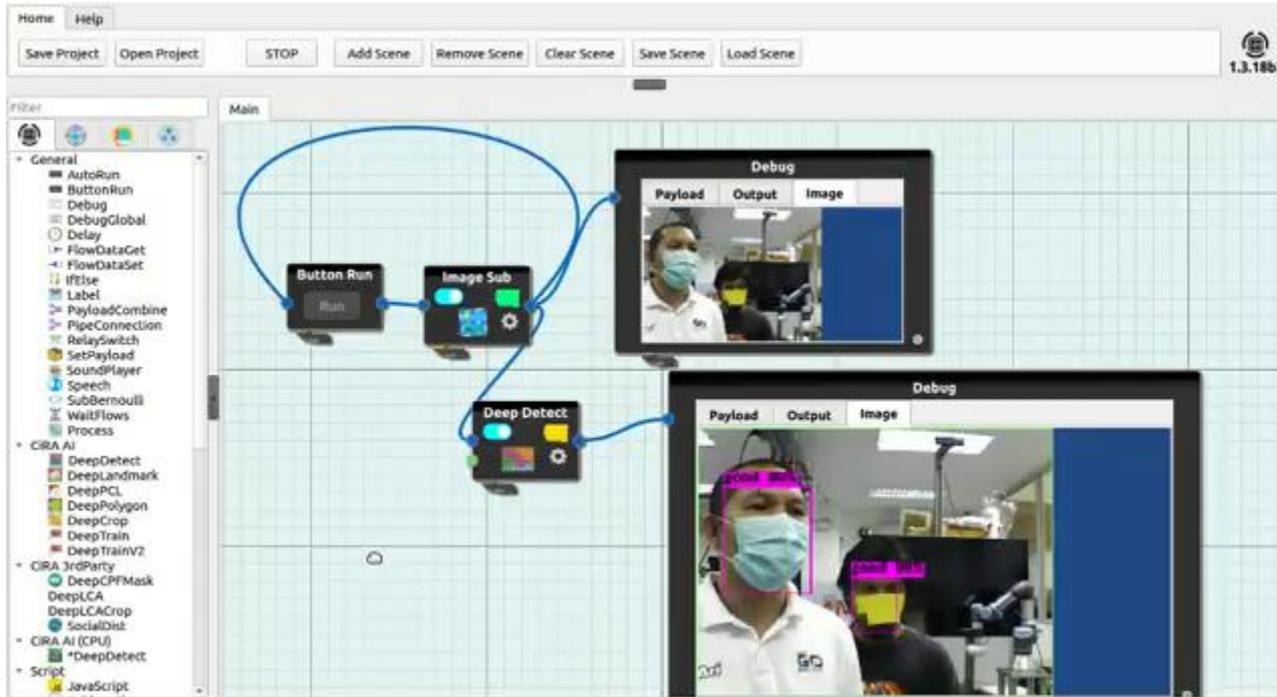
# Application (Cont.4)

## Manufacturing Processes : Machine Sounding



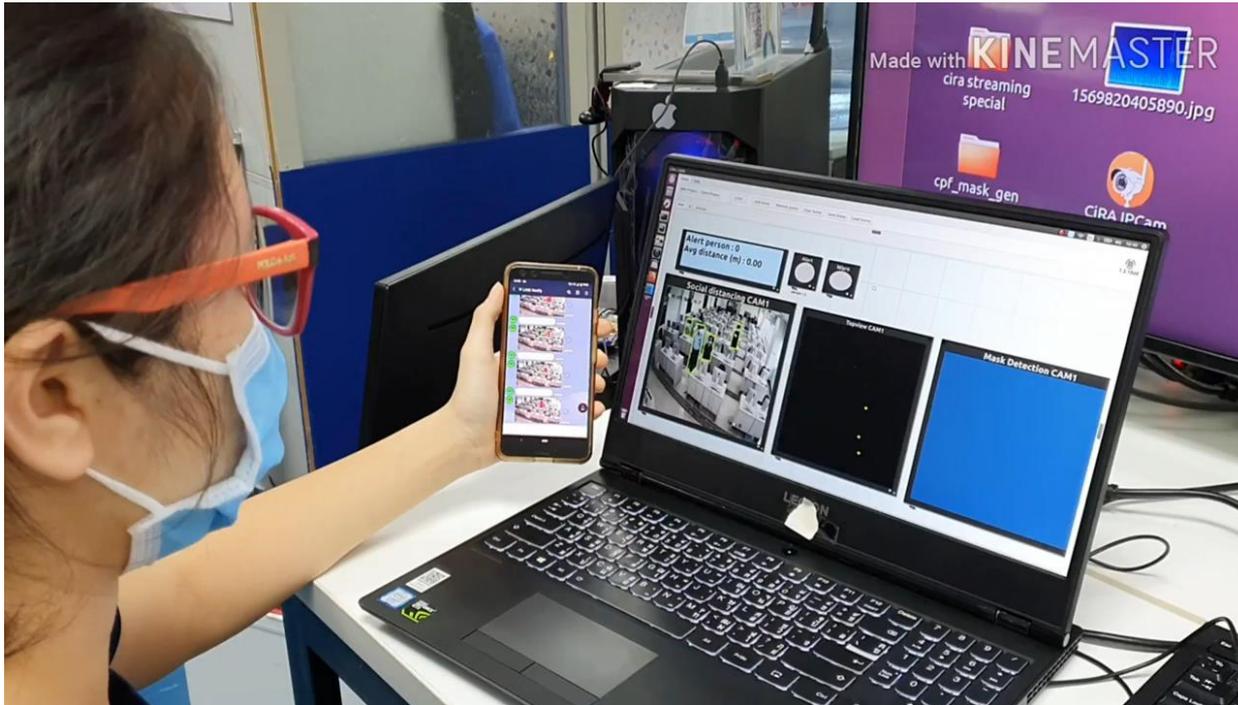
# Application (Cont.5)

General : Face mask detection



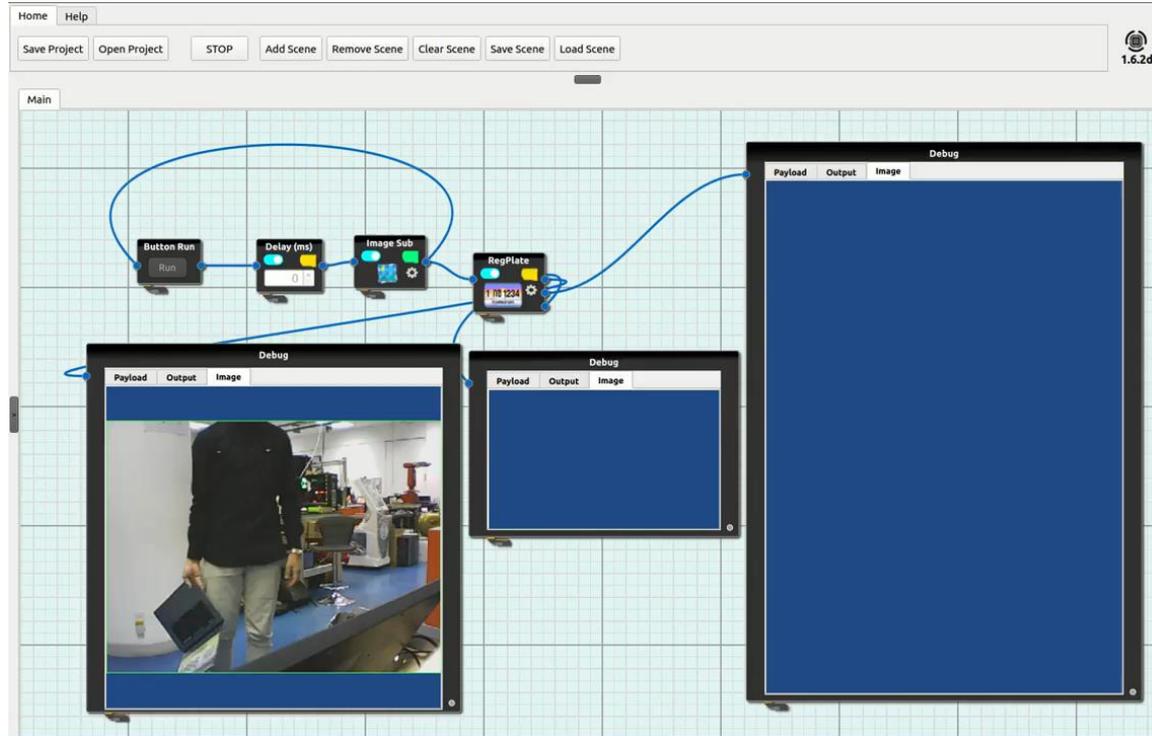
# Application (Cont.6)

General : Social distancing alert system



# Application (Cont.7)

General : Detect Car ID



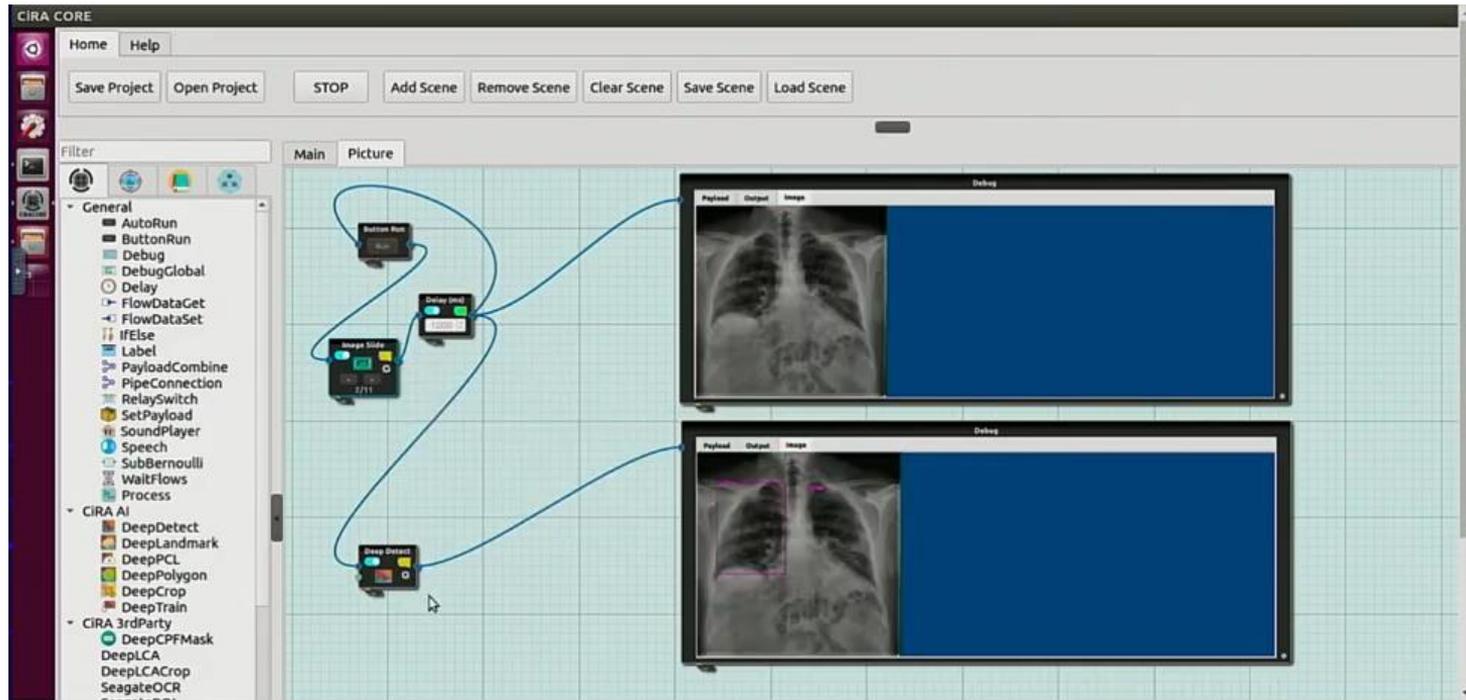
# Application (Cont.8)

Healthcare : Avian malaria parasite Plasmodium gallinaceum blood stages detected



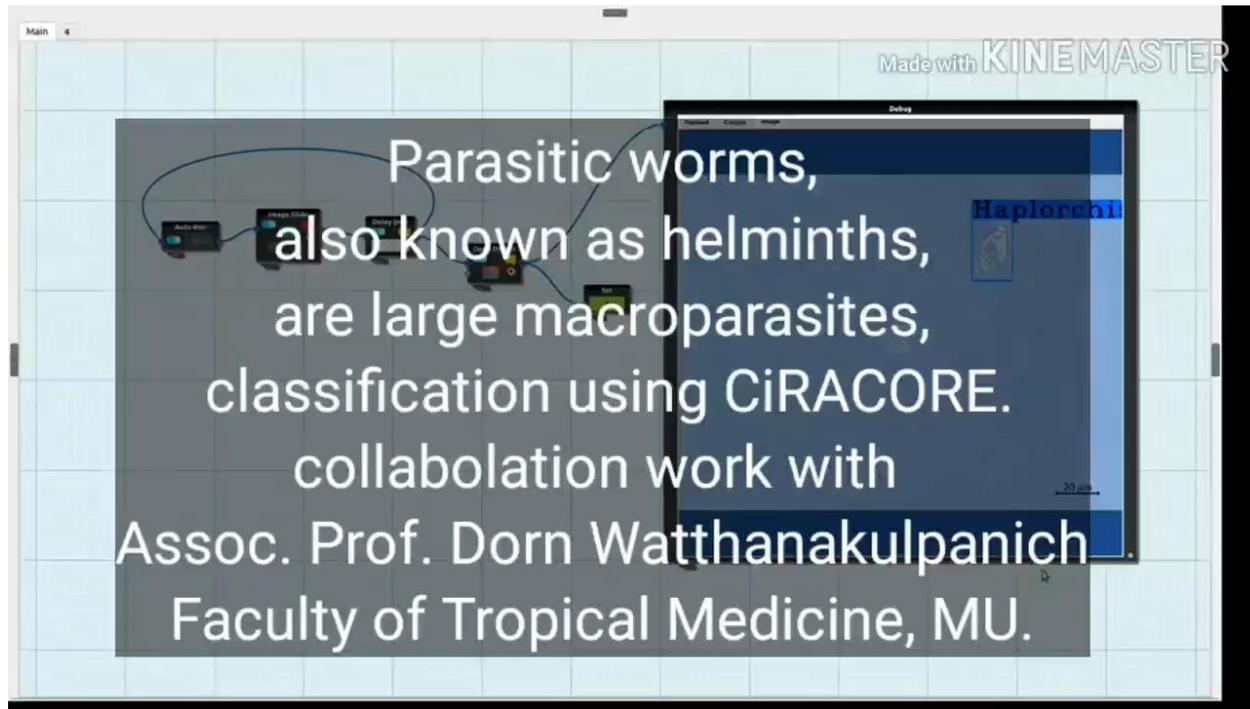
# Application (Cont.9)

Healthcare : Detect COVID-19 pneumonia from chest X-Ray image



# Application (Cont.10)

Healthcare : การแยกชนิดพยาธิ ในมนุษย์



## Research

### Deep learning approaches for challenging species and gender identification of mosquito vectors

Veerayuth Kittichai, Theerakamol Pengsakul, Kemmapon Chumchuen, Yudhana Samung, Patchara Sriwichai, Natthaphop Phattamolrat, Teerawat Tongloy, Komgrit Jaksukam, Santhad Chuwongin & Siridech Boonsang 

*Scientific Reports* 11, Article number: 4838 (2021) | [Cite this article](#)

720 Accesses | 2 Altmetric | [Metrics](#)

#### Abstract

Microscopic observation of mosquito species, which is the basis of morphological identification, is a time-consuming and challenging process, particularly owing to the different skills and experience of public health personnel. We present deep learning models based on the well-known you-only-look-once (YOLO) algorithm. This model can be used to simultaneously classify and localize the images to identify the species of the gender of field-caught mosquitoes. The results indicated that the concatenated two YOLO v3 model exhibited the optimal performance in identifying the mosquitoes, as the mosquitoes were relatively small objects compared with the large proportional environment image. The robustness testing of the proposed model yielded a mean average precision and sensitivity of 99% and 92.4%, respectively. The model exhibited high performance in terms of the specificity and accuracy, with an extremely low rate of misclassification. The area under the receiver operating characteristic curve (AUC) was  $0.958 \pm 0.011$ , which further demonstrated the model accuracy. Thirteen classes were detected with an accuracy of 100% based on a confusion matrix. Nevertheless, the relatively low detection rates for the two species were likely a result of the limited number of wild-caught biological samples available. The proposed model can help establish the population densities of mosquito vectors in remote areas to predict disease outbreaks in advance.



# Application (Cont.12)

## Control Industrial Robot



# Application (Cont.13)

Control Industrial Robot

CiRA Motion Controller

# Application (Cont.14)

Industrial Robot ڤ CiRA CORE Robot سڤنڤسۇ



ABB



KUKA



FANUC



YASKAWA  
MOTOMAN ROBOTICS



ROBOTIQ



UNIVERSAL ROBOTS

# Spec for CiRA CORE

## 1. เพื่อการ Train Model deep learning AI

- CPU Intel i5 ขึ้นไป
- RAM 8GB ขึ้นไป
- การ์ดจอ Nvidia ที่มี RAM 8GB ขึ้นไป

## 2. สำหรับ DEPLOY deep learning AI

- CPU Intel i5 ขึ้นไป
- RAM 8GB ขึ้นไป
- การ์ดจอ Nvidia ที่มี RAM 4GB ขึ้นไป

## 3. สำหรับการ deploy ด้วย embedded การใช้งานบนบอร์ด Nvidia Jetson ทาง CiRA รองรับ 3 รุ่นคือ

- Jetson Nano
- Jetson Xavier NX
- Jetson AGX Xavier



### CiRA CORE Windows Beta v0.0.6

ความต้องการระบบ

- Windows 10 64bit
- สำหรับการใช้งานเอไอบน Nvidia GPU ควรติดตั้ง Nvidia driver version ล่าสุด
- ความต้องการพื้นที่หน่วยความจำบนไดรฟ์ C:\ 5.5GB ล่าสุด



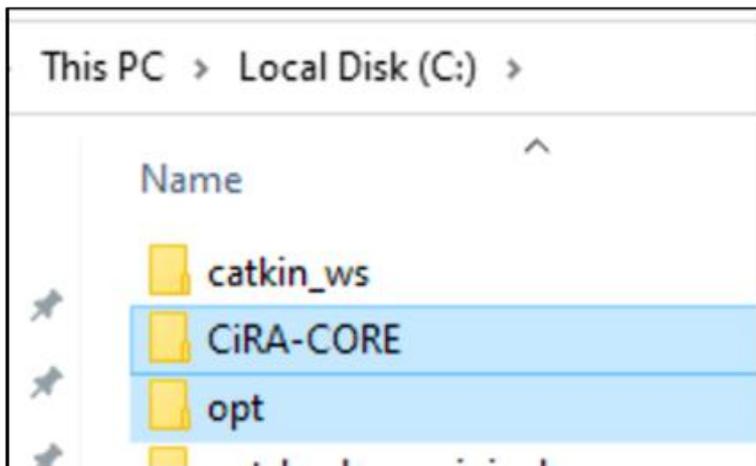


**CiRA  
CORE**

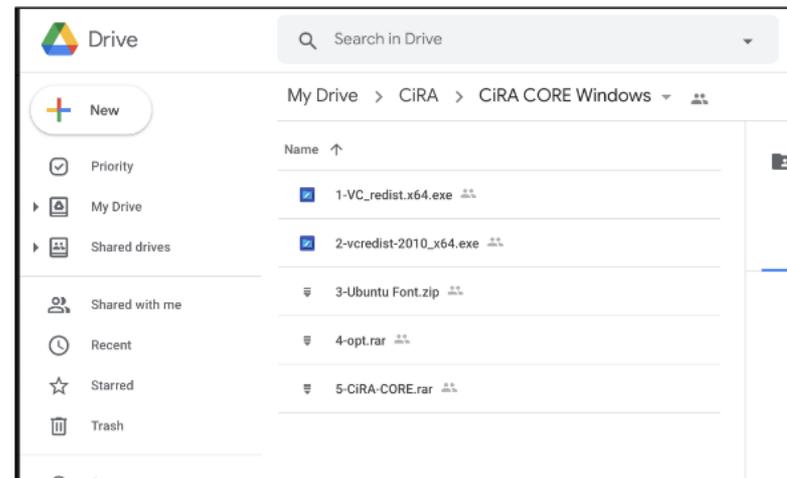
**How to install ?**

# วิธีการติดตั้ง CiRA CORE on Windows 10

1. ตรวจสอบไดรฟ์ C:\ ว่ามี folder CiRA-CORE และ opt อยู่หรือไม่ **ถ้ามีให้ลบทิ้ง**



2. ทำการDownload ไฟล์ติดตั้ง (มี 5 ไฟล์)

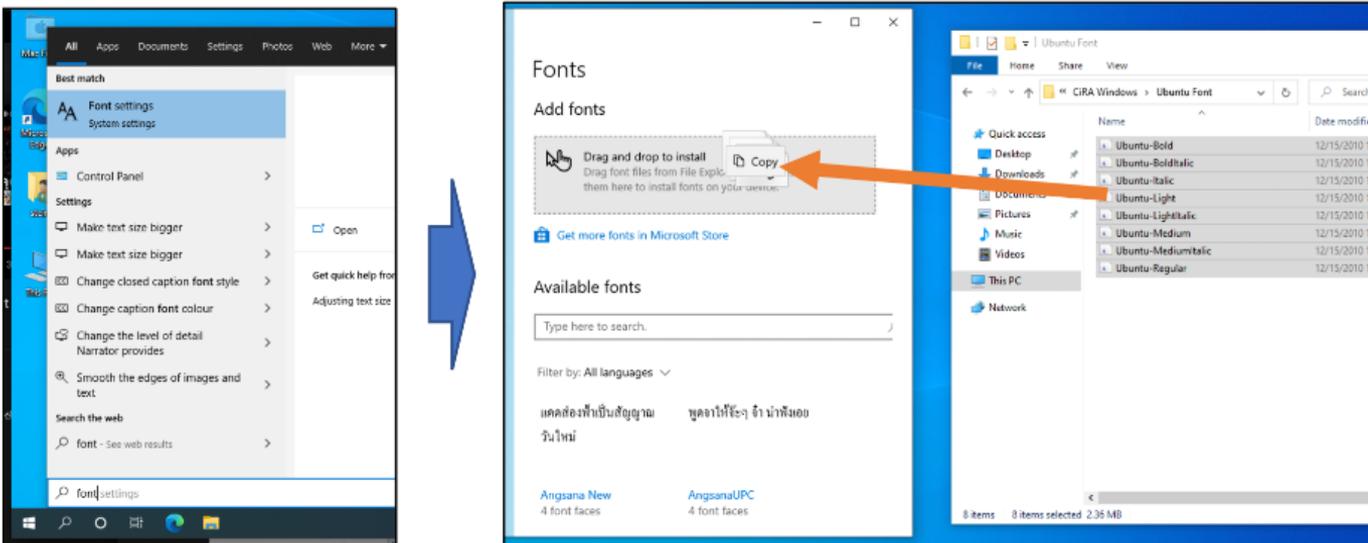


<https://tinyurl.com/cira-core-win>

# วิธีการติดตั้ง CiRA CORE on Windows 10 (Cont.)

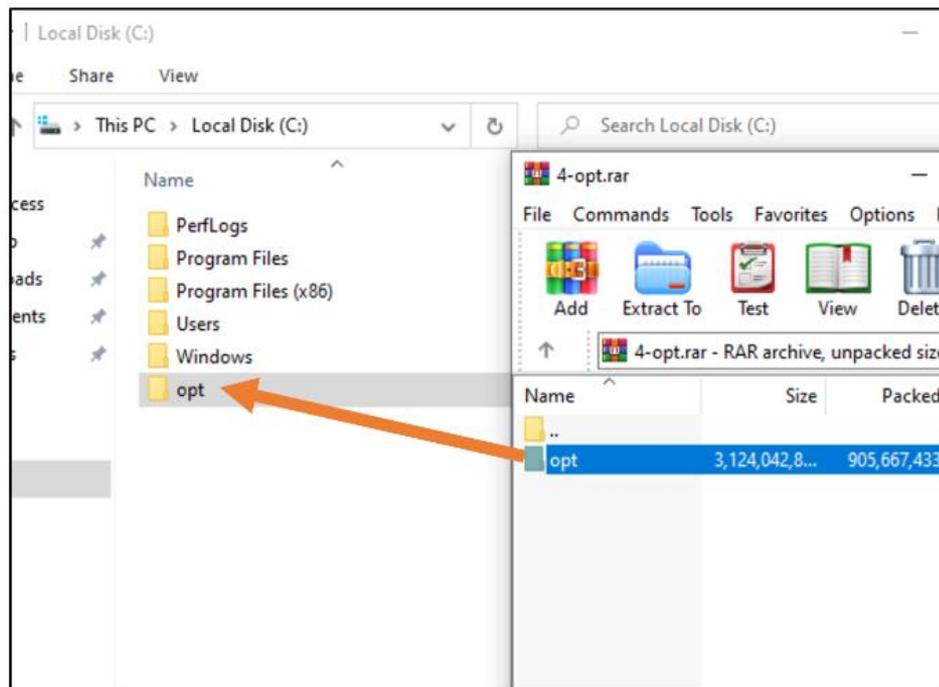
3. ติดตั้งไฟล์ "1-VC\_redist.x64.exe" และ "2-vcredist-2010\_x64.exe"

4. ติดตั้งฟอนต์ Ubuntu โดยการแตกไฟล์ 3-Ubuntu Font.zip ทำการเปิด Font settings บน Windows 10 จากนั้นทำการลากคลุมและคลิกลากฟอนต์ต่าง ๆ ไปวางบนส่วนของ Drag and drop to install



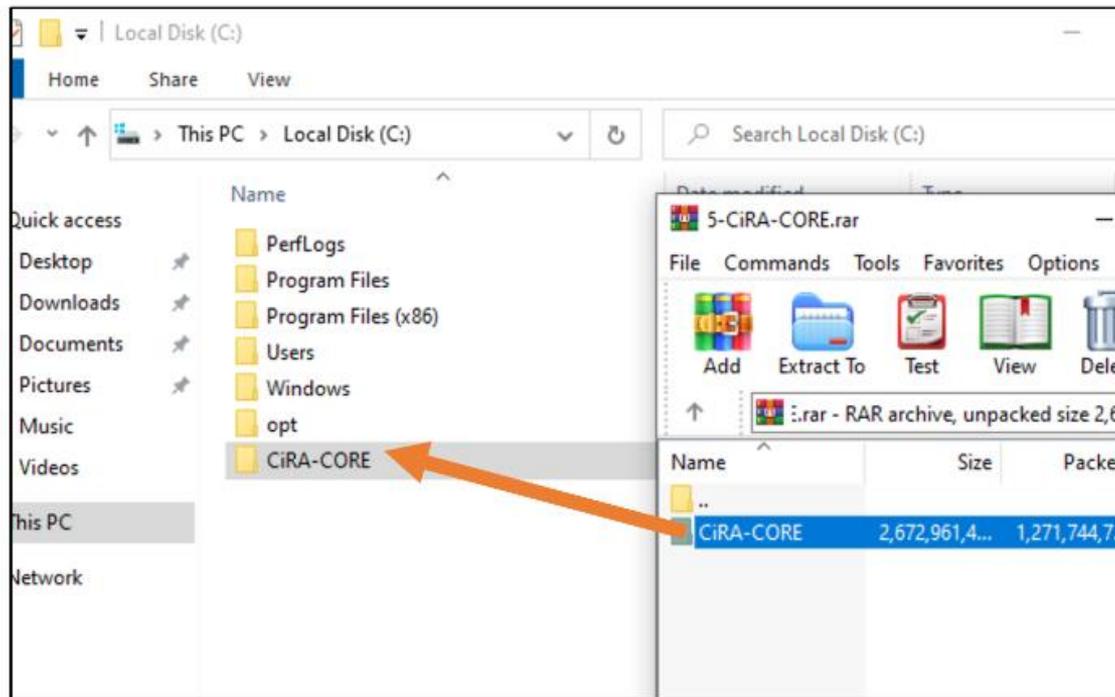
# วิธีการติดตั้ง CiRA CORE on Windows 10 (Cont.)

5.ติดตั้ง ROS Melodic โดยการแตกไฟล์เตอร์จากไฟล์ **4-opt.rar** ไปไว้ที่ C:\



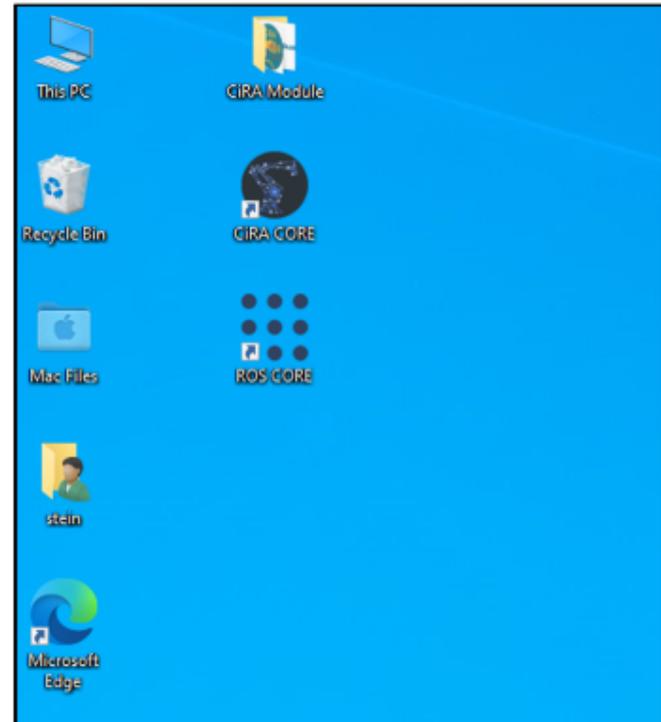
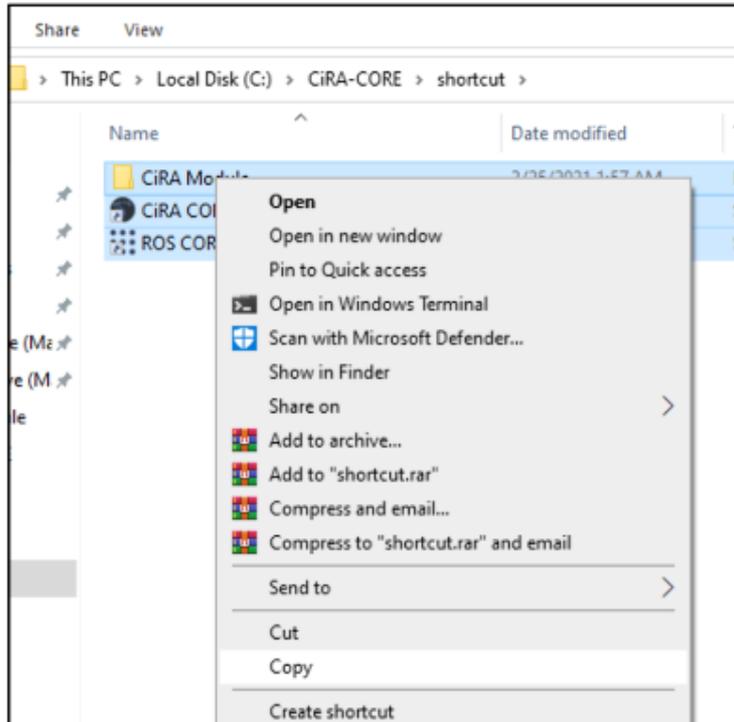
# วิธีการติดตั้ง CiRA CORE on Windows 10 (Cont.)

6. ติดตั้ง CiRA CORE โดยการแตกไฟล์เตอร์จากไฟล์ **5-CiRA-CORE.rar** ไปไว้ที่ไดรฟ์ C:\



# วิธีการติดตั้ง CiRA CORE on Windows 10 (Cont.)

7. ทำการติดตั้ง shortcut โดยการ copy ไฟล์และโฟลเดอร์จาก C:\CiRA-CORE\shortcut ไปไว้ที่ Desktop



**CiRA**  
**CORE**

**Platform 1**  
การใช้งานเบื้องต้น

# CiRA CORE Platform 1

- วิธีการเปิด Software CiRA CORE

1. เปิดโปรแกรมที่ชื่อ ROS CORE ก่อน ห้ามปิด!!!



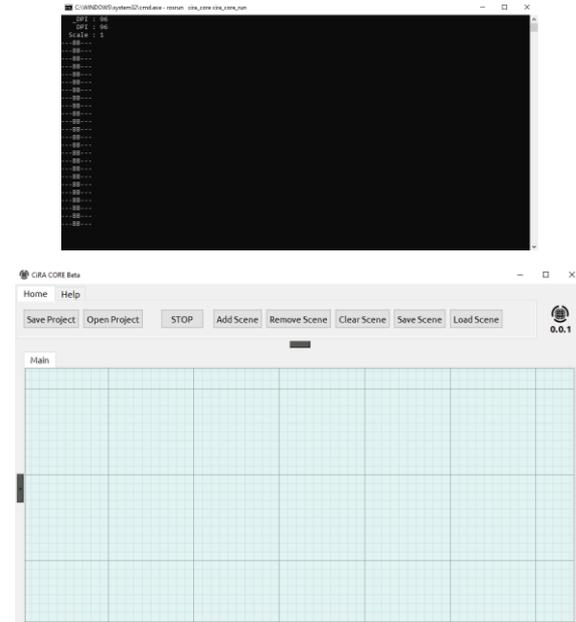
```
ROS CORE
... logging to C:\Users\tam_0\roslog\8daa6c88-abec-11eb-ab9a-b4ef18f0d1fa\roslaunch-Wutthikorn-17172.log
Checking log directory for disk usage. This may take a while.
Press Ctrl-C to interrupt
Done checking log file disk usage. Usage is <1GB.
started roslaunch server http://127.0.0.1:51356/
ros_core version 1.14.9

SUMMARY
*****
PARAMETERS
 * /rostdistro: melodic
 * /rosversion: 1.14.9

NODES

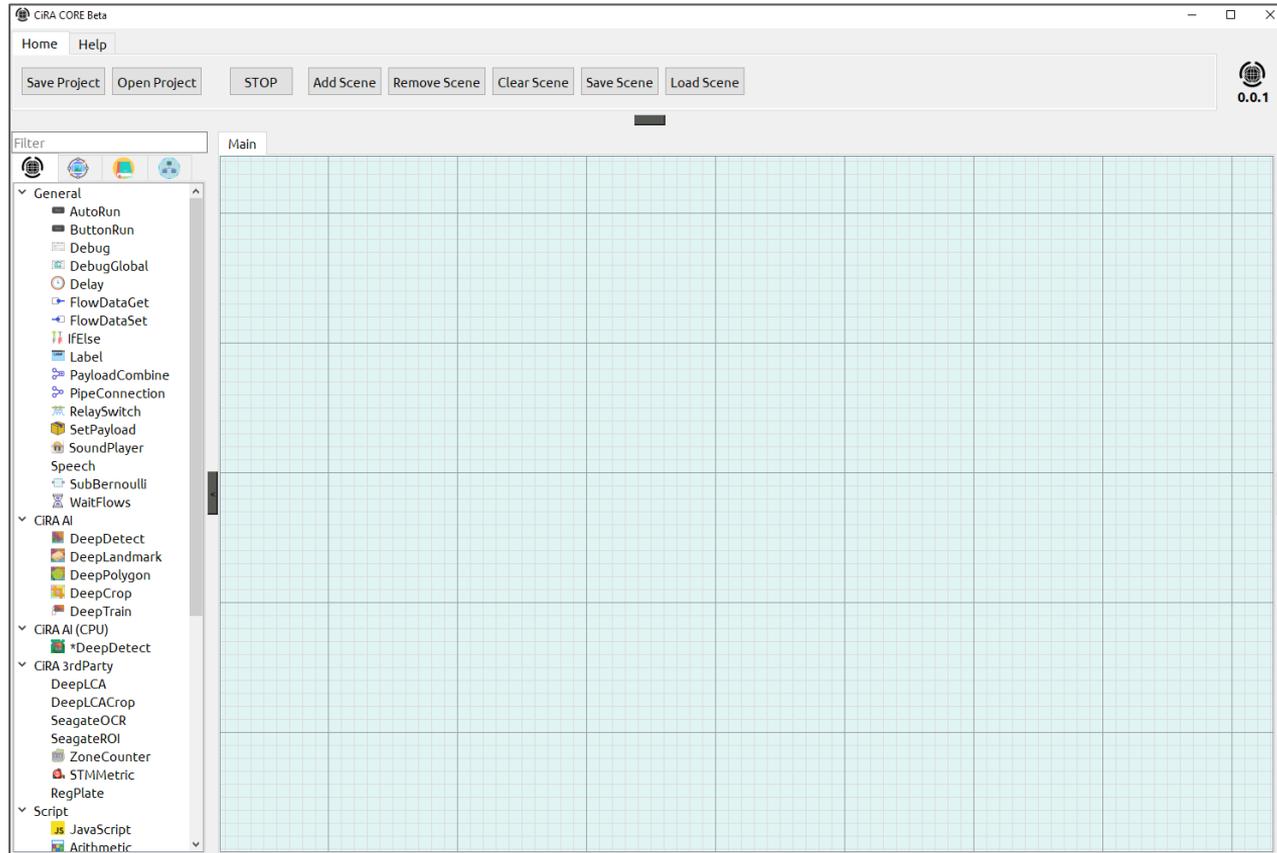
auto-starting new master
process[master]: started with pid [14312]
ROS_MASTER_URI=http://127.0.0.1:11311/
setting _run_id to 8daa6c88-abec-11eb-ab9a-b4ef18f0d1fa
process[rosout-1]: started with pid [18124]
started core service [/rosout]
```

2. จากนั้นเปิดโปรแกรมที่ชื่อ CiRA CORE



# CiRA CORE Platform 1

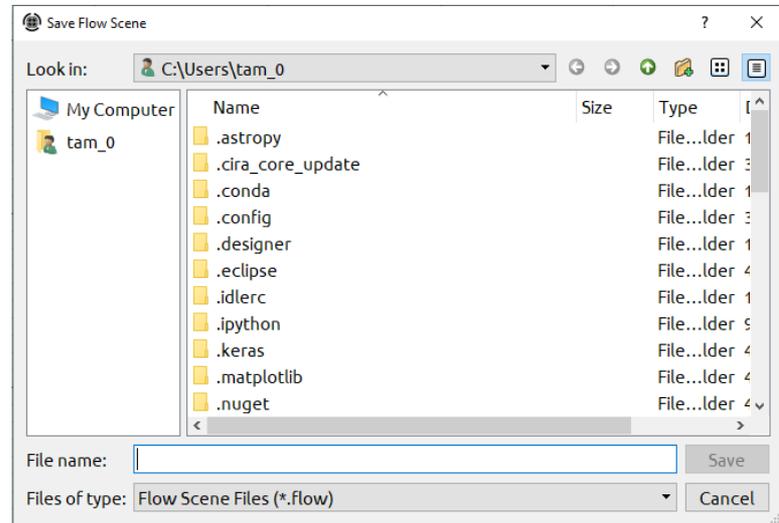
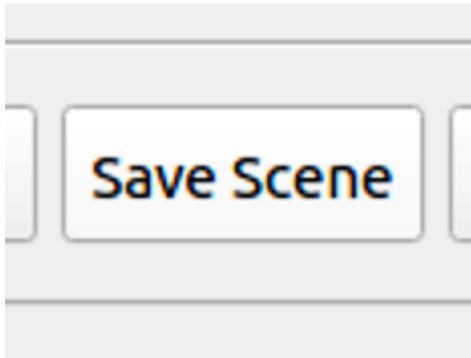
## User Interface



# CiRA CORE Platform 1

- การใช้งานเบื้องต้น

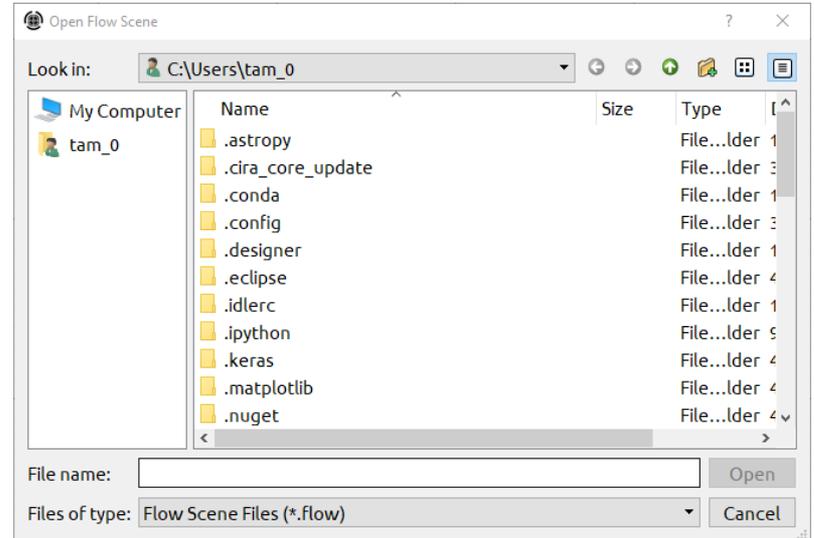
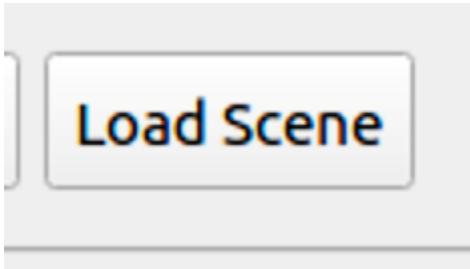
## Save Scene



# CiRA CORE Platform 1

- การใช้งานเบื้องต้น

Load Scene



# CiRA CORE Platform 1

- การใช้งานเบื้องต้น

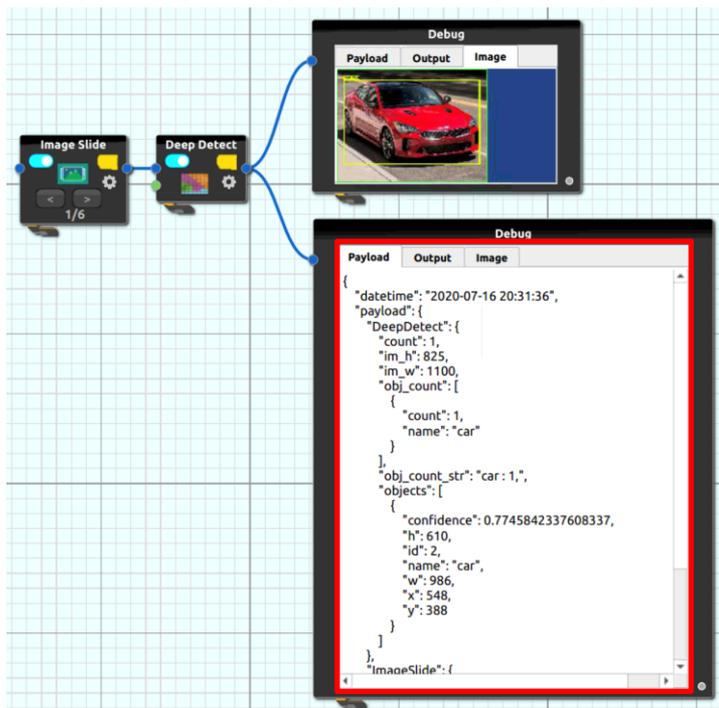
JavaScript

```
<script type="text/javascript">  
  switch (new Date().getDay()) {  
    case 6:  
      text = "Friday";  
      break;  
    case 0:  
      text = "Sunday";  
      break;  
    default:  
      text = "Choose Your Day";  
  }  
</script>
```

{ JSON }  
JavaScript Object Notation

# CiRA CORE Platform 1

- การใช้งานเบื้องต้น



payload.

DeepDetect.

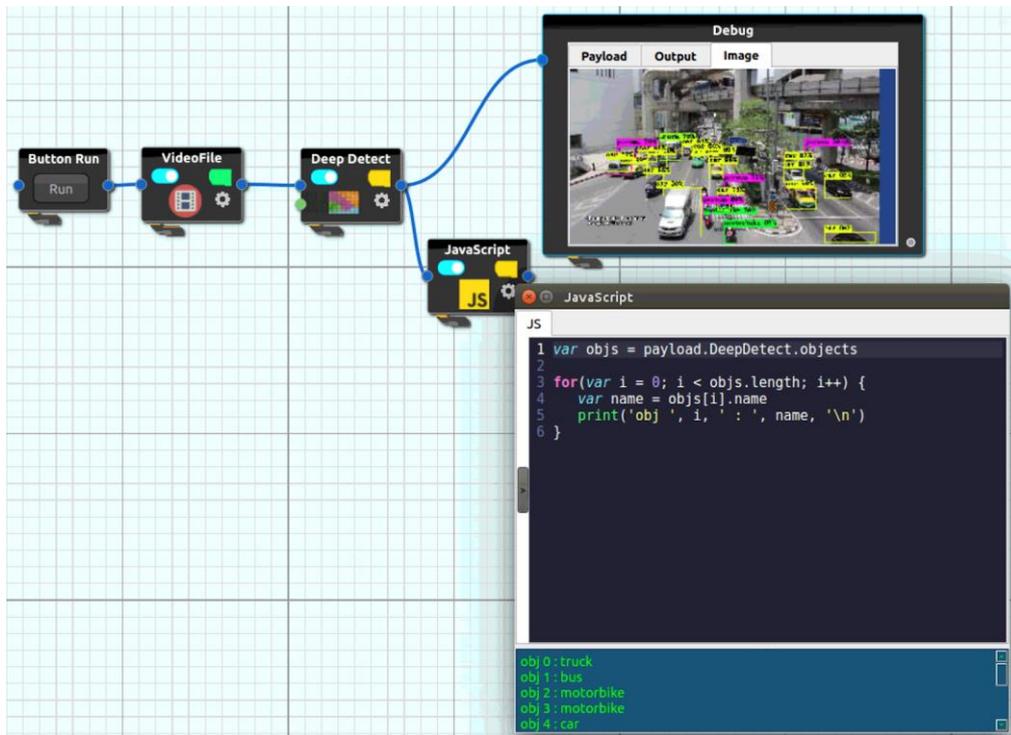
count = จำนวนวัตถุในภาพ

obj\_count = อารีย์ของจำนวนวัตถุประเภทต่างๆ

objects = อารีย์ของวัตถุต่างๆ ที่ตรวจพบ โดยมีข้อมูลค่า  
ความมั่นใจ ไอที ชื่อ ตำแหน่ง xy และขนาด wh

# CiRA CORE Platform 1

- การใช้งานเบื้องต้น

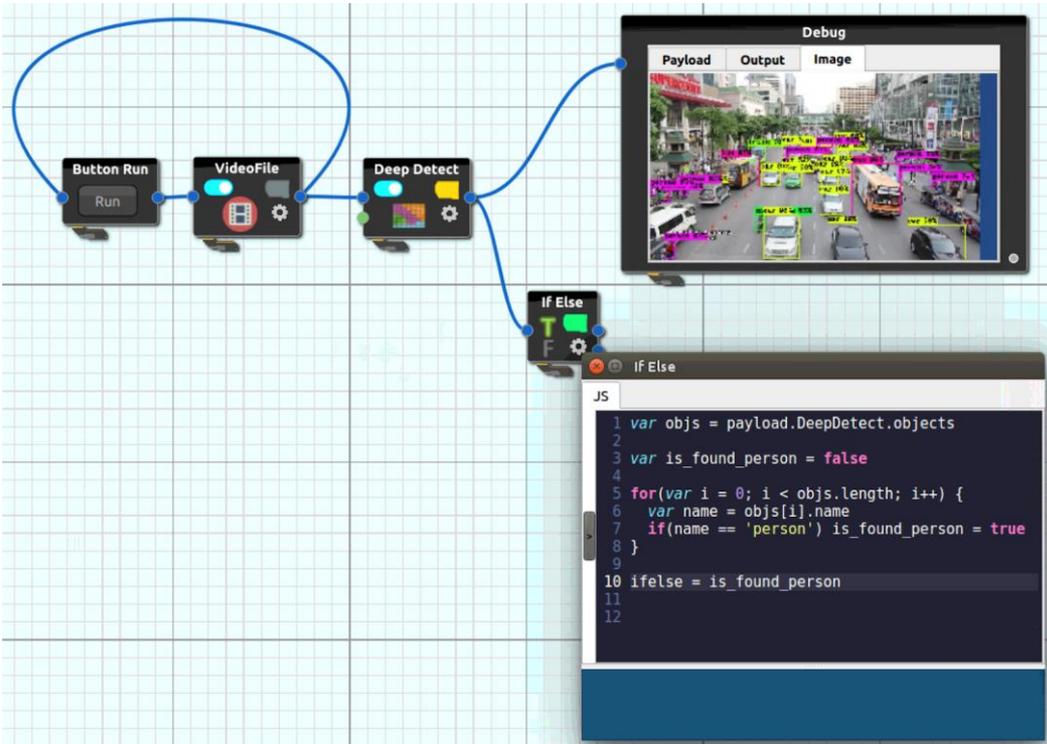


## การเข้าถึงอาเรย์ของ objects

เนื่องจากตัว objects เป็นอาเรย์ดังนั้น การเข้าถึงเราจึงต้องใช้การวนลูปเพื่อ เข้าถึงข้อมูลในแต่ละ index

# CiRA CORE Platform 1

- การใช้งานเบื้องต้น

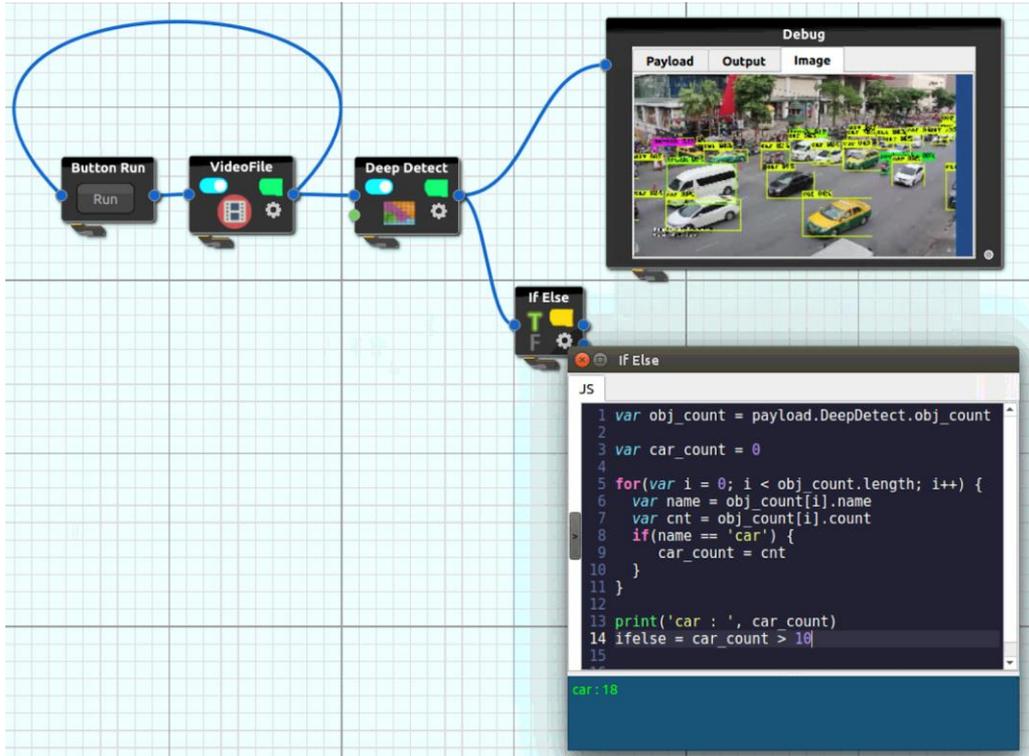


**การตรวจสอบว่าพบวัตถุหรือไม่**

ในตัวอย่างเป็นการใช้กล่อง IfElse เพื่อตรวจสอบว่าพบคนหรือไม่

# CiRA CORE Platform 1

- การใช้งานเบื้องต้น



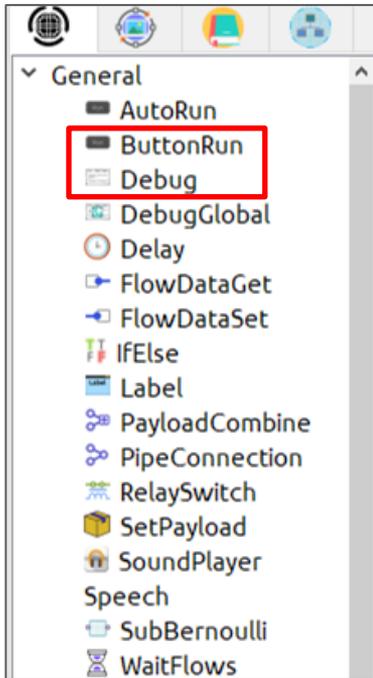
## การตรวจสอบจำนวนวัตถุที่เราสนใจ

ในตัวอย่างเป็นการใช้กล่อง IfElse เพื่อหาจำนวนรถ แล้วตรวจสอบว่ามีมากกว่า 10 คันหรือไม่ โดยเราจะใช้ key ชื่อ obj\_count แทน objects

# CiRA CORE Platform 1

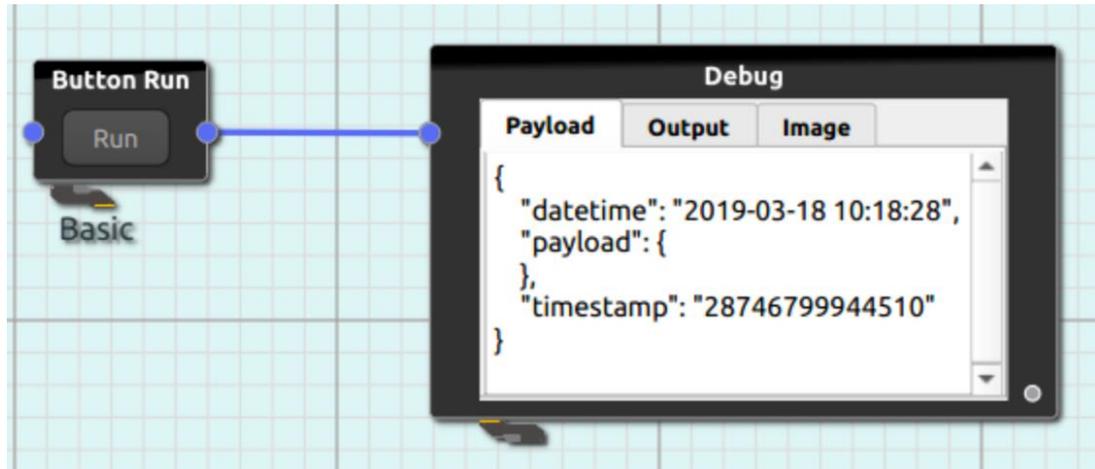
- การใช้งานเบื้องต้น

Tab : General



เป็นการใช้กล่อง **Button Run** ต่อกับกล่อง **Debug** โดย

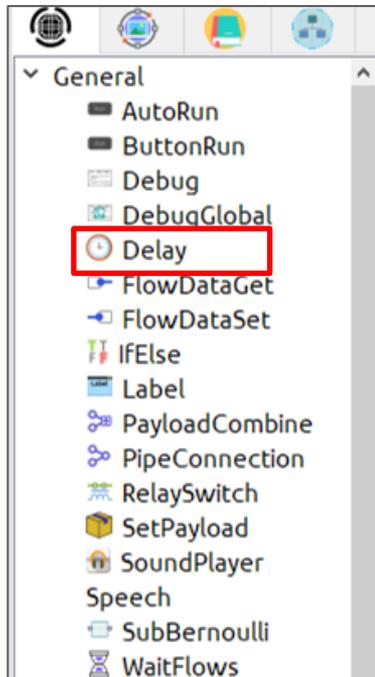
- กล่อง **Button Run** มีหน้าที่เป็นจุดเริ่มต้นของการทำงาน จะเริ่มทำงานก็ต่อเมื่อ มีการกดปุ่ม
- กล่อง **Debug** ใช้สำหรับการดูว่าข้อมูลที่ออกมาจากกล่องก่อนหน้า มีข้อมูลหรือรูปภาพอะไรอยู่



# CiRA CORE Platform 1

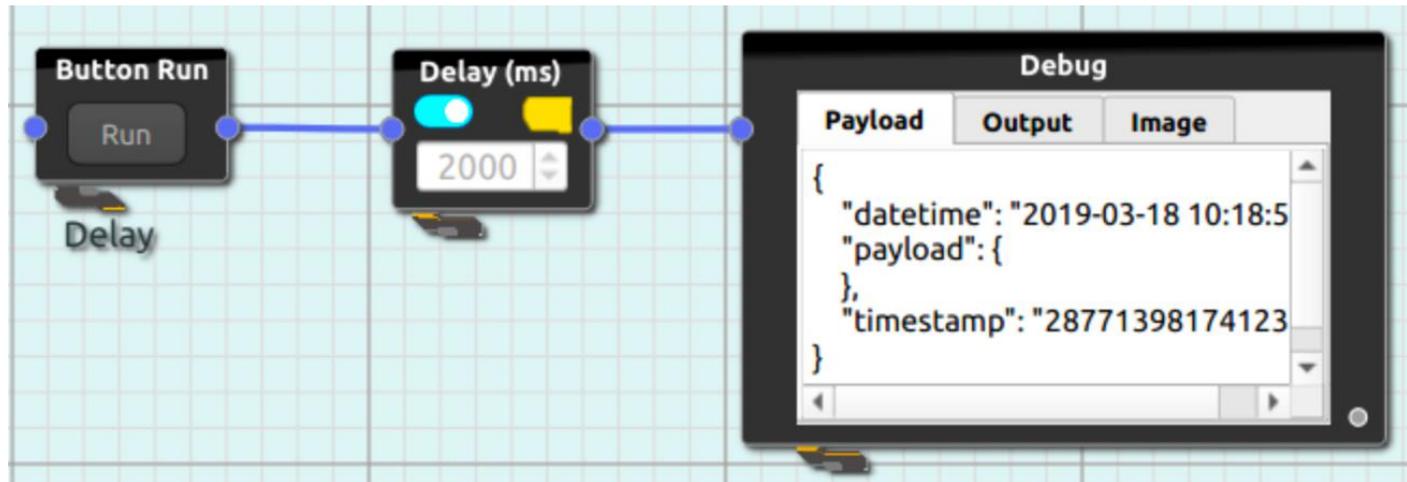
- การใช้งานเบื้องต้น

Tab : General



กล่อง Delay ทำหน้าที่หน่วงเวลา หน่วยเป็น มิลลิวินาที (ms)

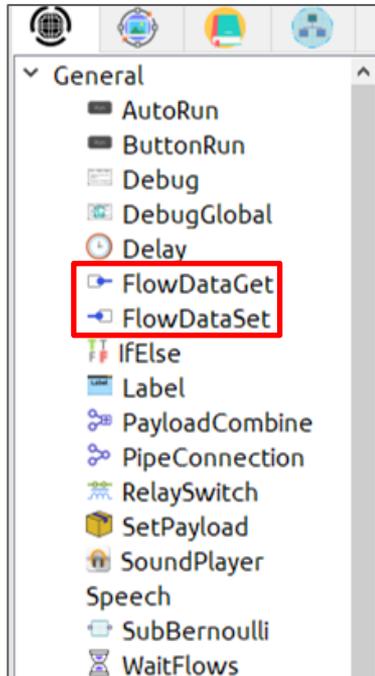
\* 1 มิลลิวินาที = 0.001 วินาที



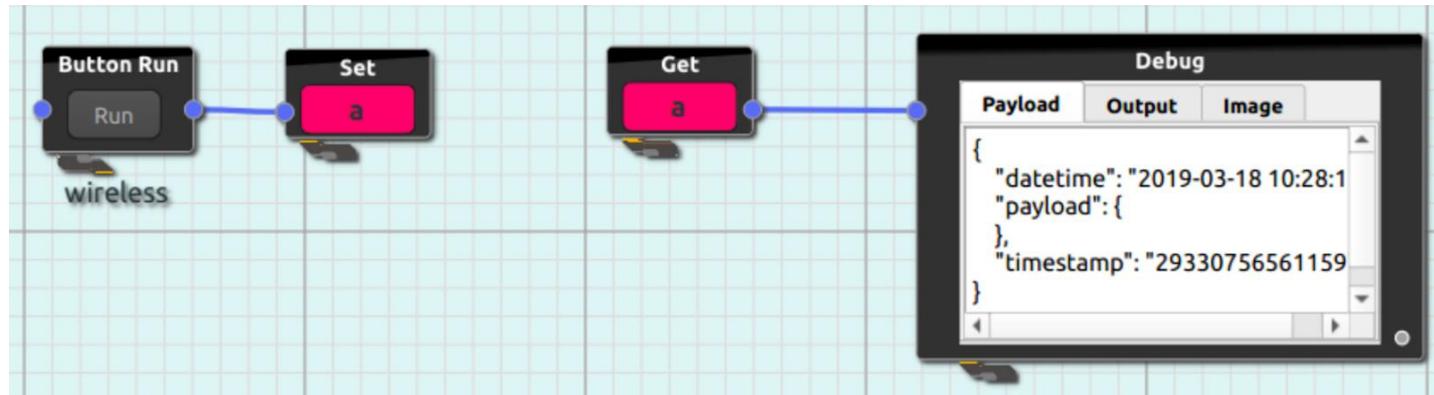
# CiRA CORE Platform 1

- การใช้งานเบื้องต้น

Tab : General



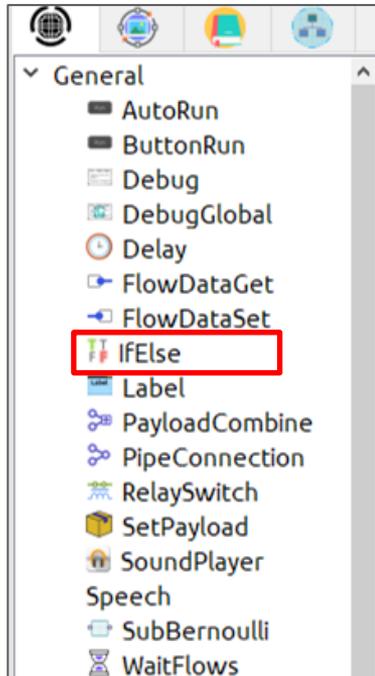
กล่อง Flow Set&Get ใช้สำหรับการรับ-ส่งข้อมูลแบบไร้สาย



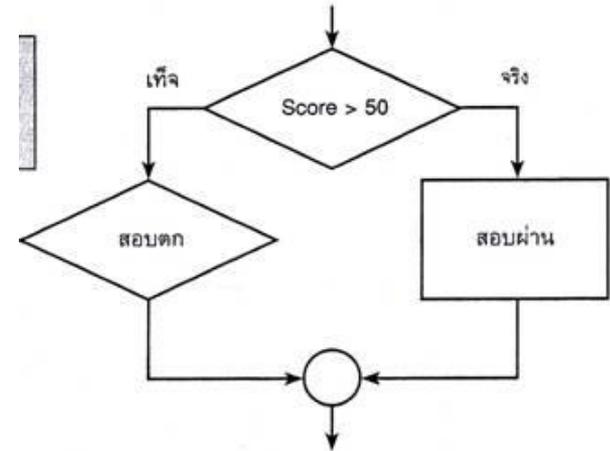
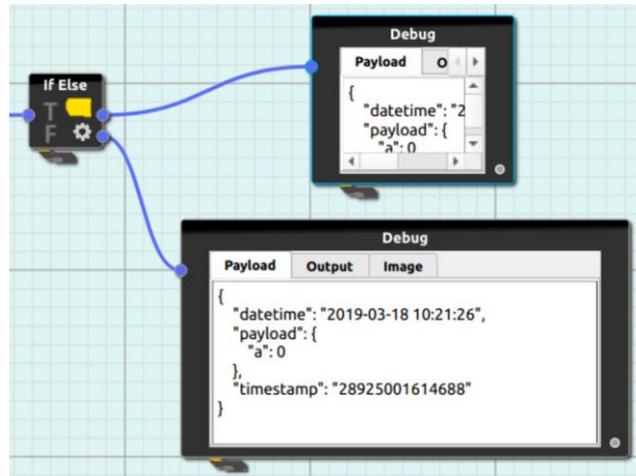
# CiRA CORE Platform 1

- การใช้งานเบื้องต้น

Tab : General



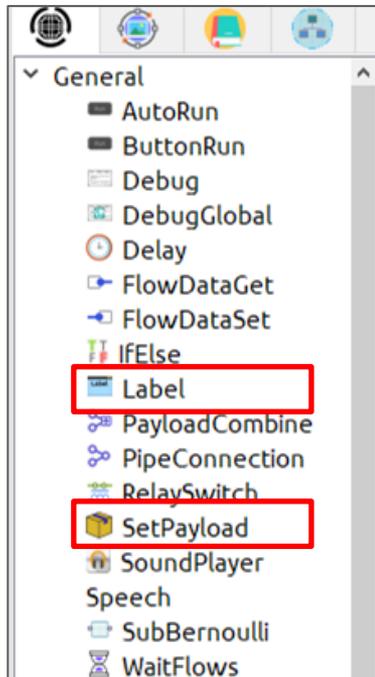
กล่อง **IfElse** ใช้สำหรับการกำหนดเงื่อนไขสำหรับการเลือกเส้นทางโฟลว



# CiRA CORE Platform 1

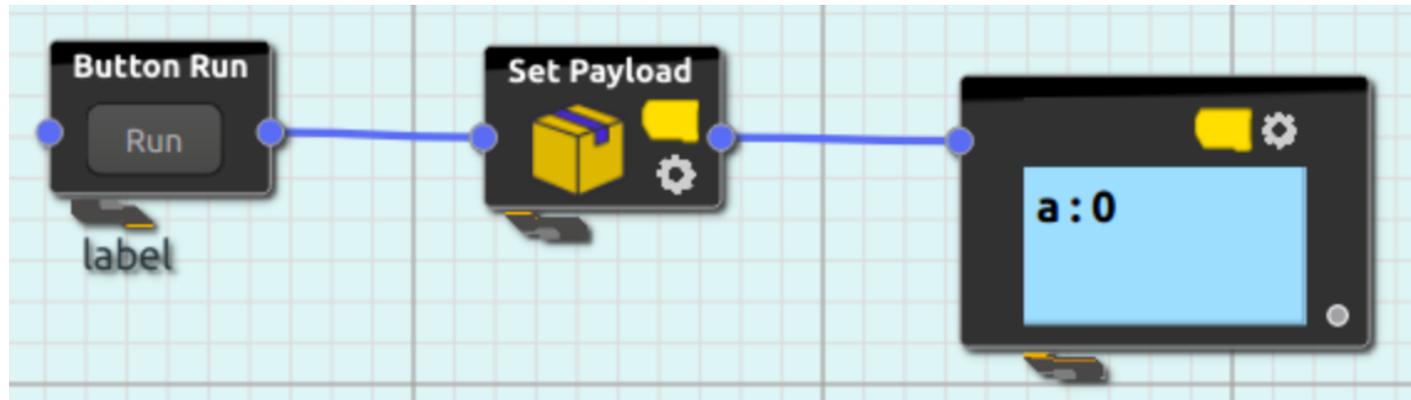
- การใช้งานเบื้องต้น

Tab : General



กล่อง **SetPayload** มีหน้าที่ประกาศหรือกำหนดตัวแปร เพื่อส่งออกไปยังกล่องถัดไป

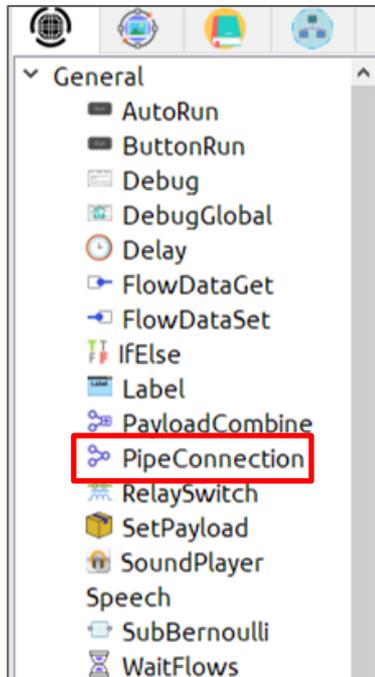
กล่อง **Label** สำหรับการแสดงผลข้อความ



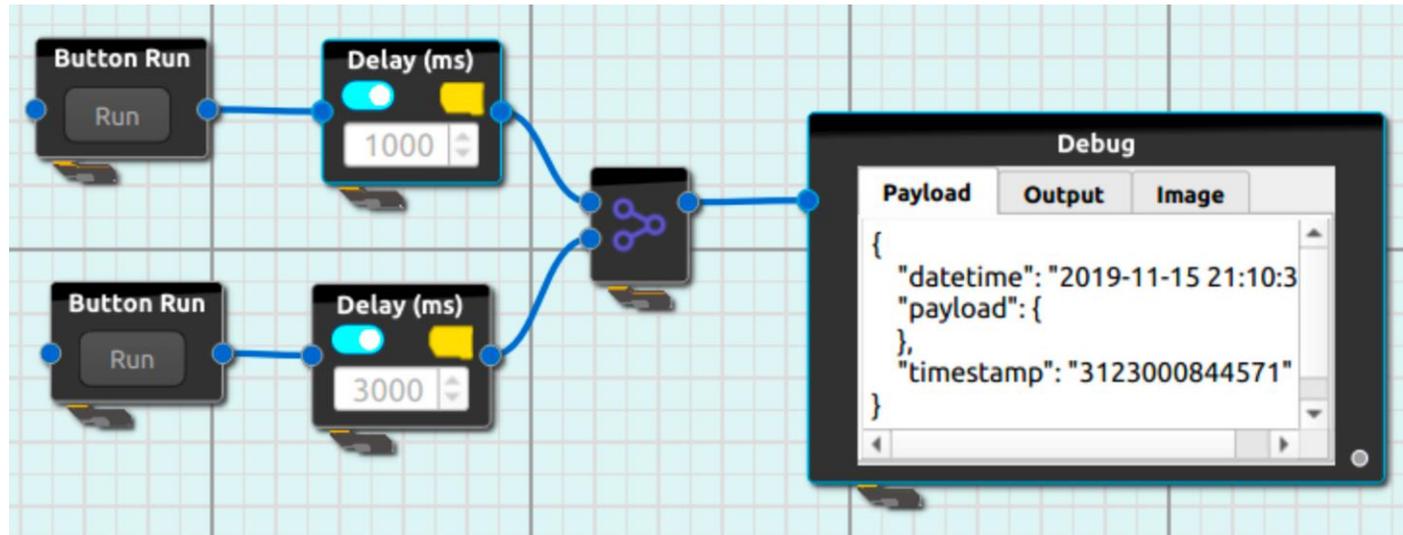
# CiRA CORE Platform 1

- การใช้งานเบื้องต้น

Tab : General



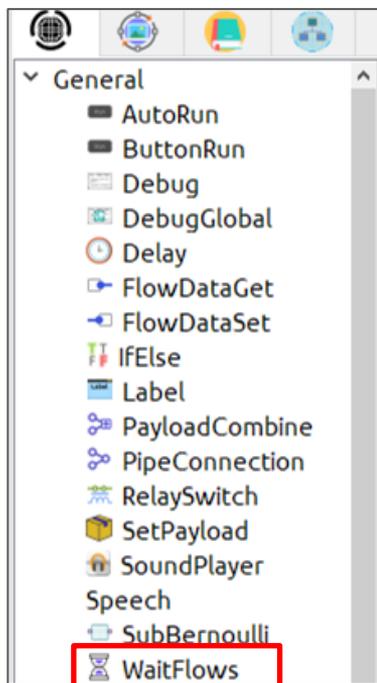
กล่อง PipeConnection สำหรับการเชื่อมเส้นทาง



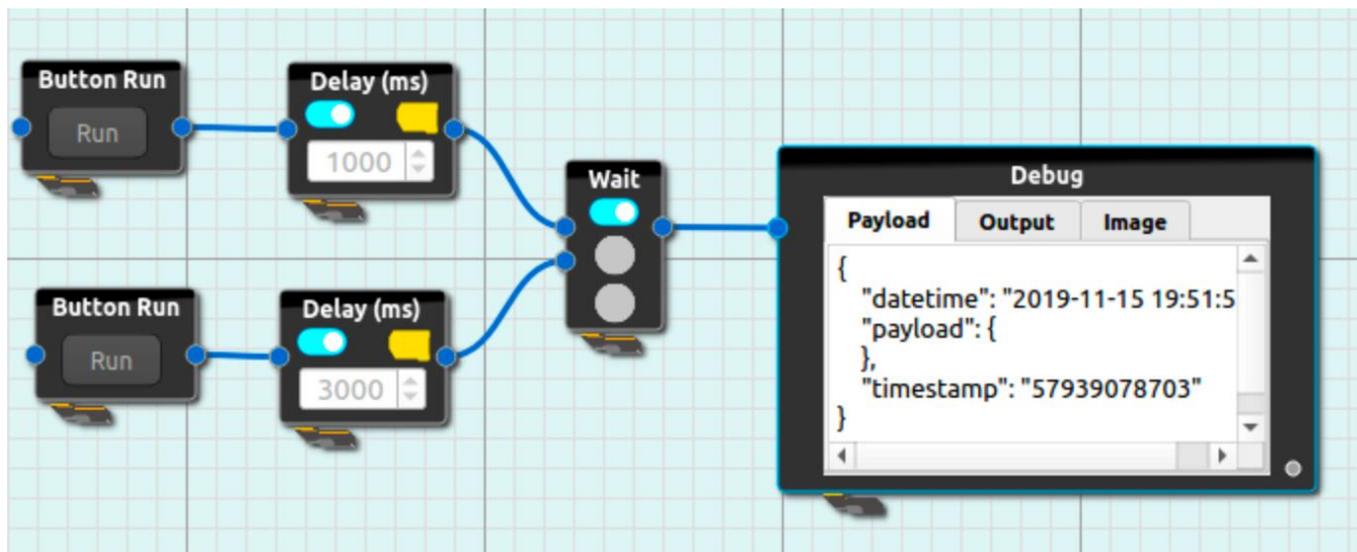
# CiRA CORE Platform 1

- การใช้งานเบื้องต้น

Tab : General



กล่อง **WaitFlow** สำหรับการรอการทำงาน



# CiRA CORE Platform 1

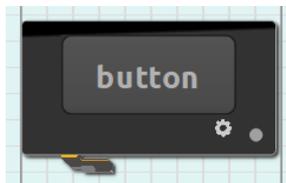
- การใช้งานเบื้องต้น

Tab : UI

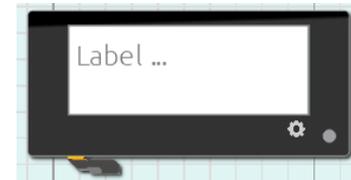


- > General
- > CiRA AI
- > CiRA AI (CPU)
- > CiRA 3rdParty
- > Script
- > CiRA API
- > Notification
- > MQTT

- ▼ UI
  - Button
  - Image
  - LED
  - Text



Button ใช้ทำหน้าที่เป็นปุ่ม  
เพื่อ trick กล้องต่าง ๆ



Text ใช้ทำหน้าที่แสดง  
สถานะเป็นตัวอักษร

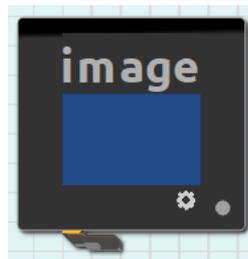
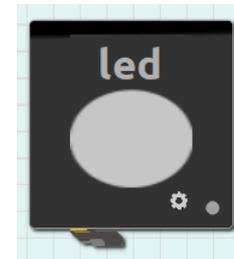


Image ใช้การแสดงผลภาพ  
จาก กล้อง Set



LED ใช้ทำหน้าที่แสดง  
สถานะไฟสีต่าง ๆ

# CiRA CORE Platform 1

- การใช้งานเบื้องต้น

Tab : Acquisition

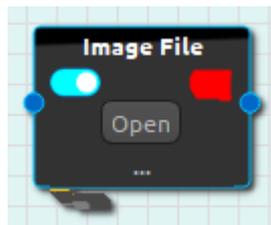
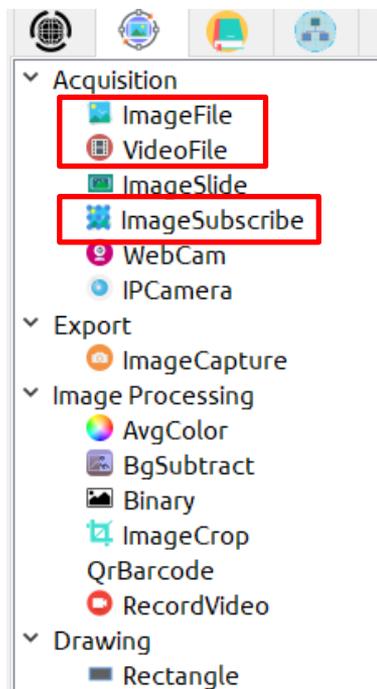
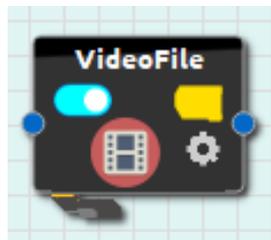


Image File ใช้สำหรับการเปิดภาพที่อยู่ใน folder



VideoFile ใช้สำหรับการเปิดวิดีโอ

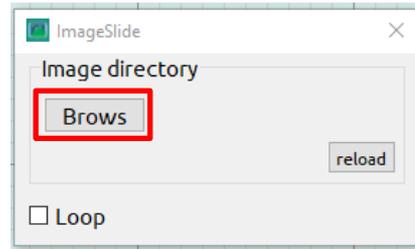
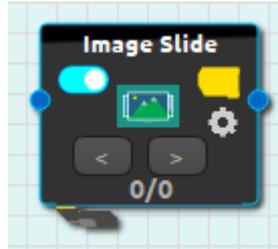
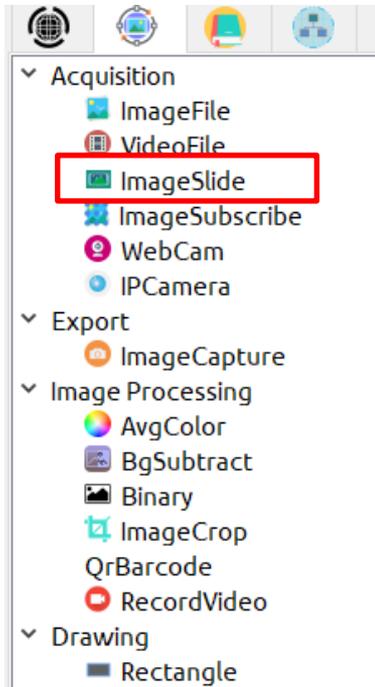


Image Sub ใช้สำหรับการดึงภาพจากกล้องที่เชื่อมต่อ

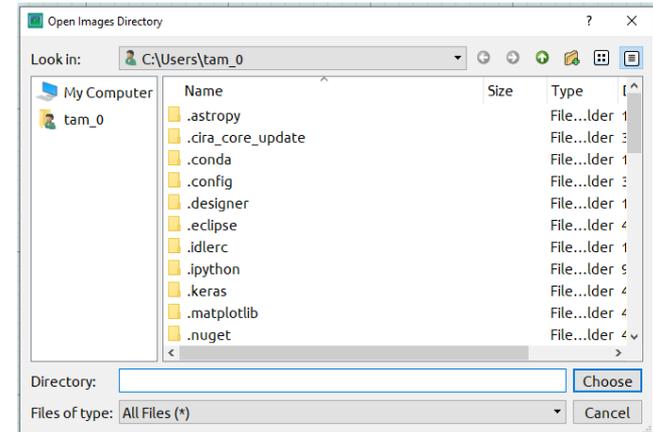
# CiRA CORE Platform 1

- การใช้งานเบื้องต้น

Tab : Acquisition



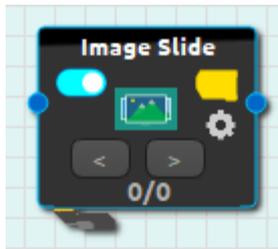
ทำการ Browse ไปยังโฟลเดอร์ที่มีรูปภาพหลายๆภาพ



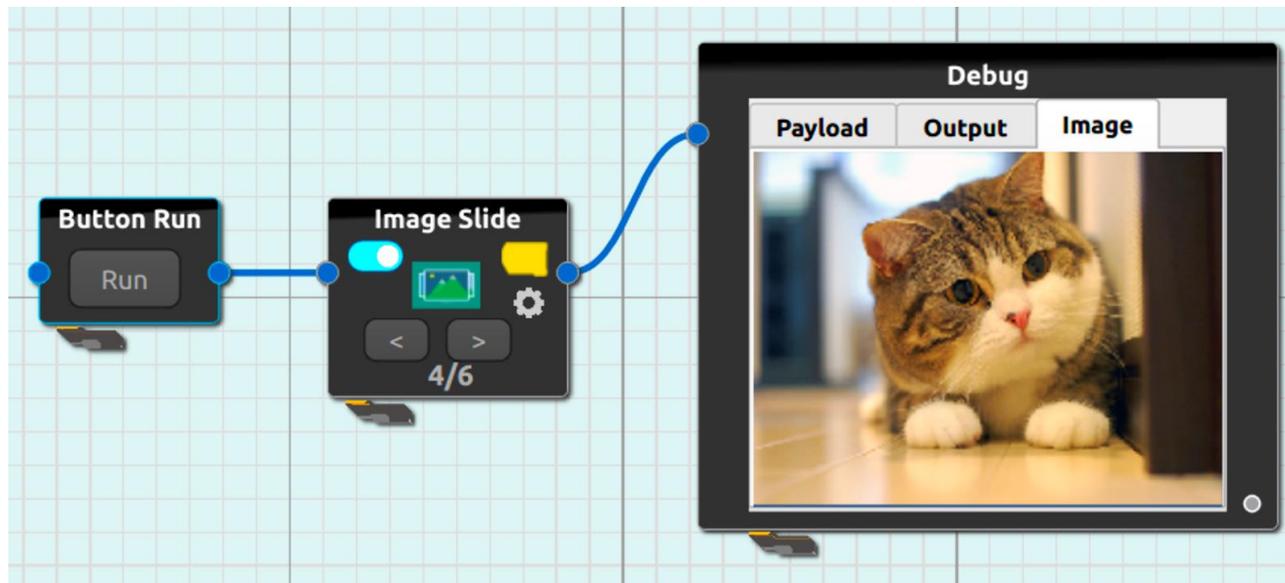
# CiRA CORE Platform 1

- การใช้งานเบื้องต้น

## Image Slide



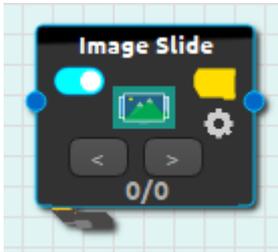
ใช้ร่วมกับกล่อง  
Button Run และ  
กล่อง Debug



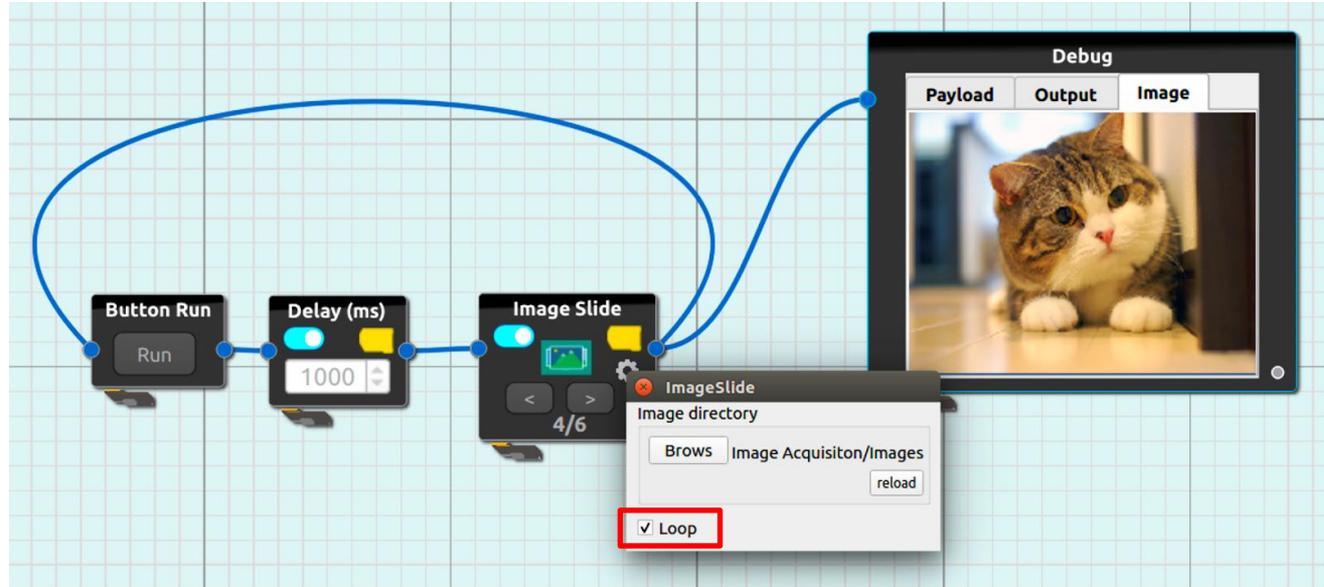
# CiRA CORE Platform 1

- การใช้งานเบื้องต้น

## Image Slide



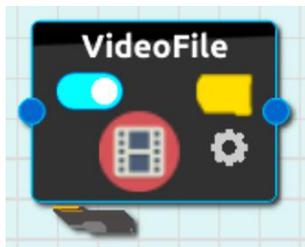
ตัวอย่างที่ทำให้มี  
การเปลี่ยนภาพไป  
เรื่อยๆ อัตโนมัติ



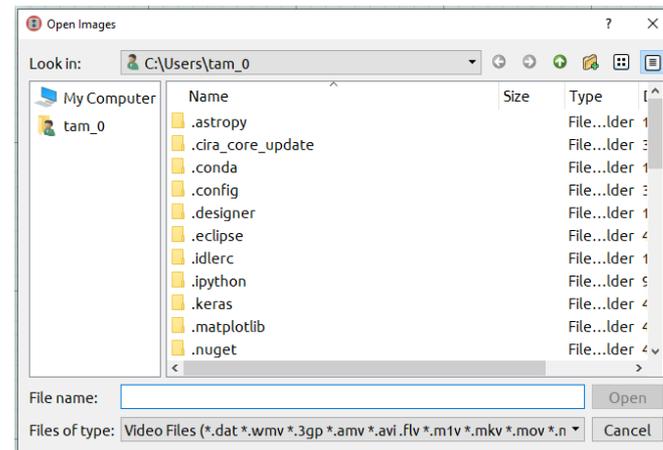
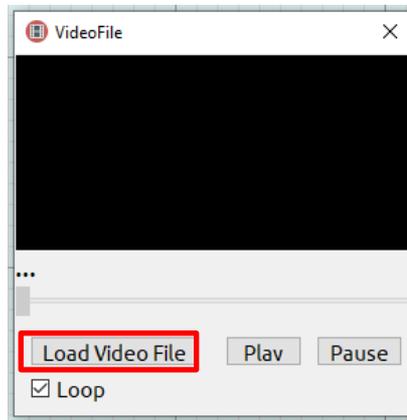
# CiRA CORE Platform 1

- การใช้งานเบื้องต้น

## VideoFile



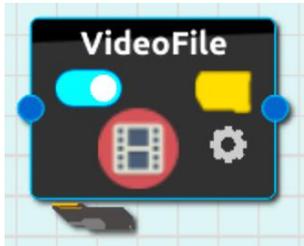
ทำการ Browse  
ไปยังไฟล์วิดีโอที่  
เราต้องการ



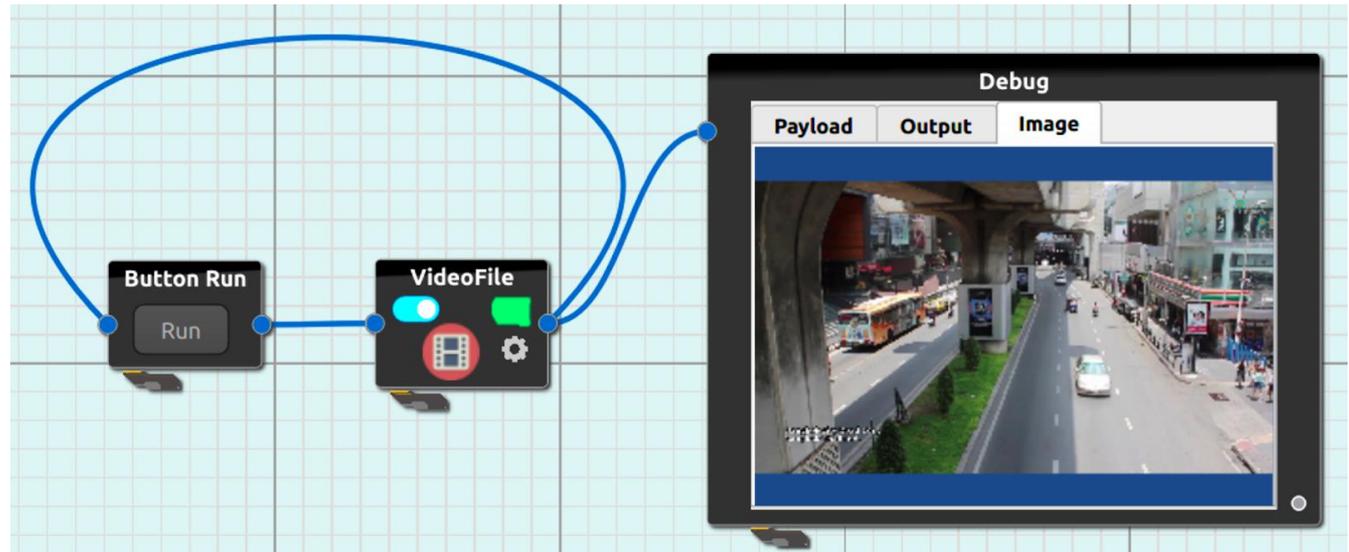
# CiRA CORE Platform 1

- การใช้งานเบื้องต้น

## VideoFile



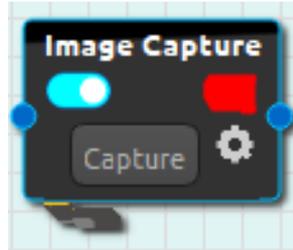
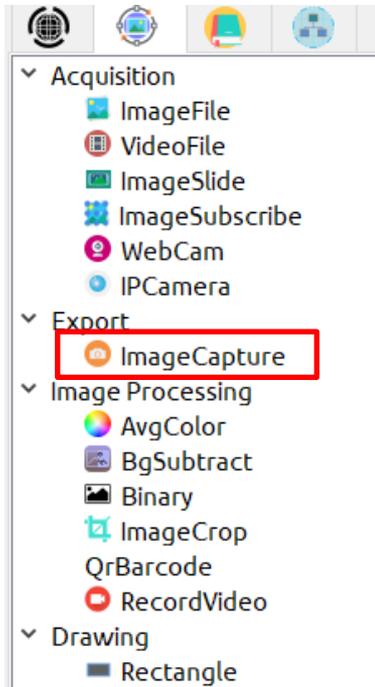
ตัวอย่างสำหรับ  
การส่งออกภาพ  
วิดีโอออกอัตโนมัติ



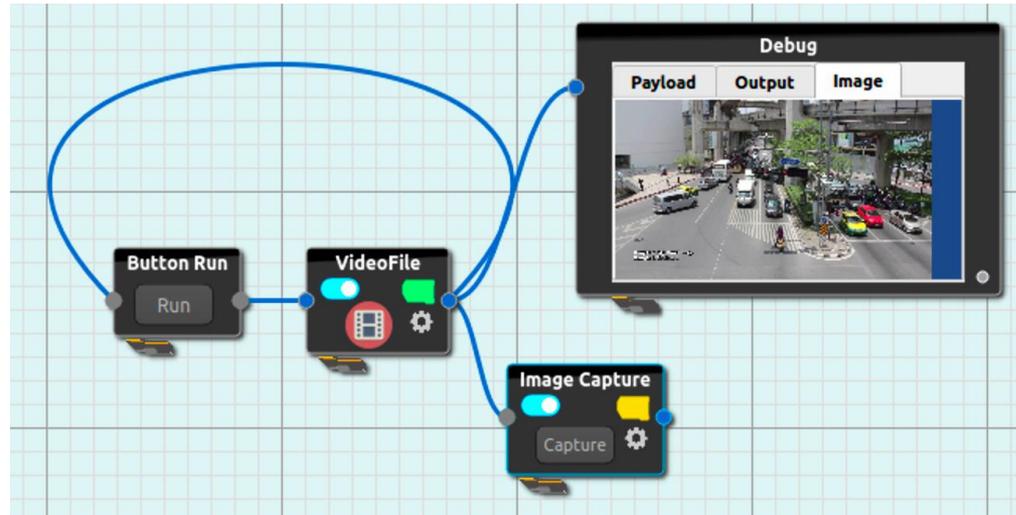
# CiRA CORE Platform 1

- การใช้งานเบื้องต้น

Tab : Acquisition



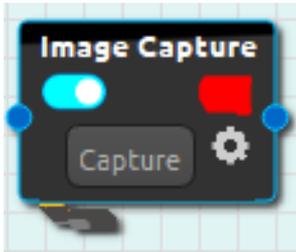
กล่อง Image Capture ใช้สำหรับรับข้อมูลภาพจาก  
กล่องก่อนหน้า เพื่อนำไปเก็บเป็นไฟล์ภาพ



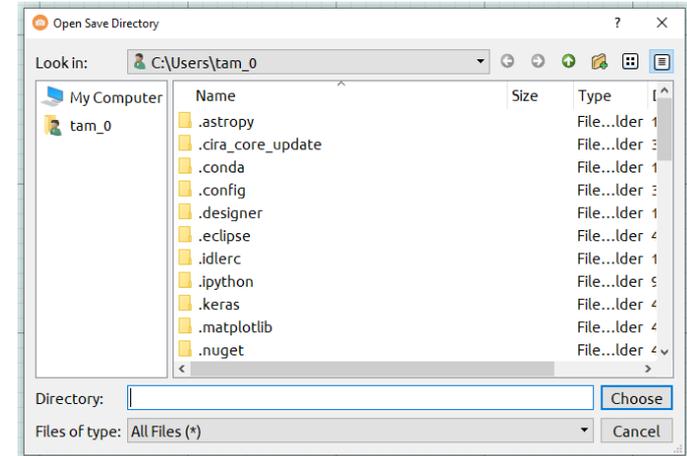
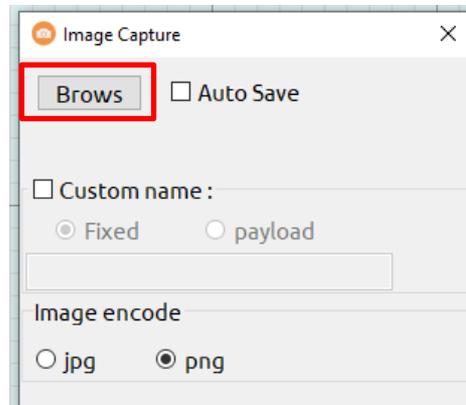
# CiRA CORE Platform 1

- การใช้งานเบื้องต้น

## Image Capture



ทำการ Browse ไปยังโฟลเดอร์ที่เราต้องการเก็บรูปภาพ  
เอาไว้ เมื่อต้องการเก็บภาพให้คลิกปุ่ม Capture

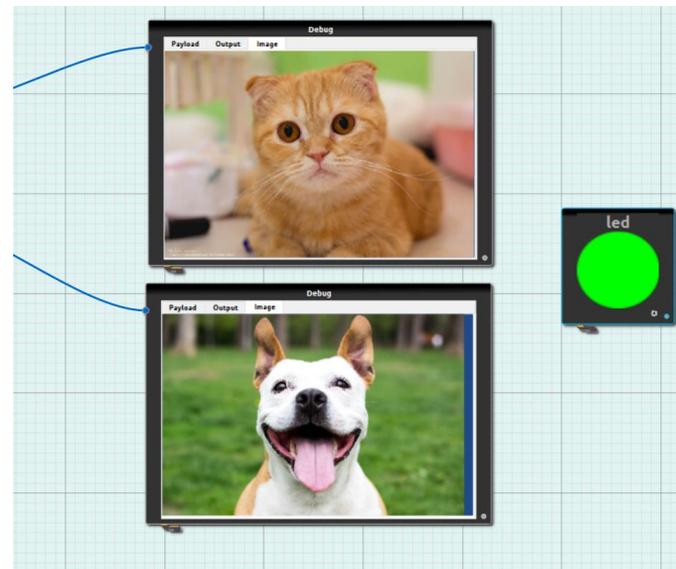


# CiRA CORE Platform 1

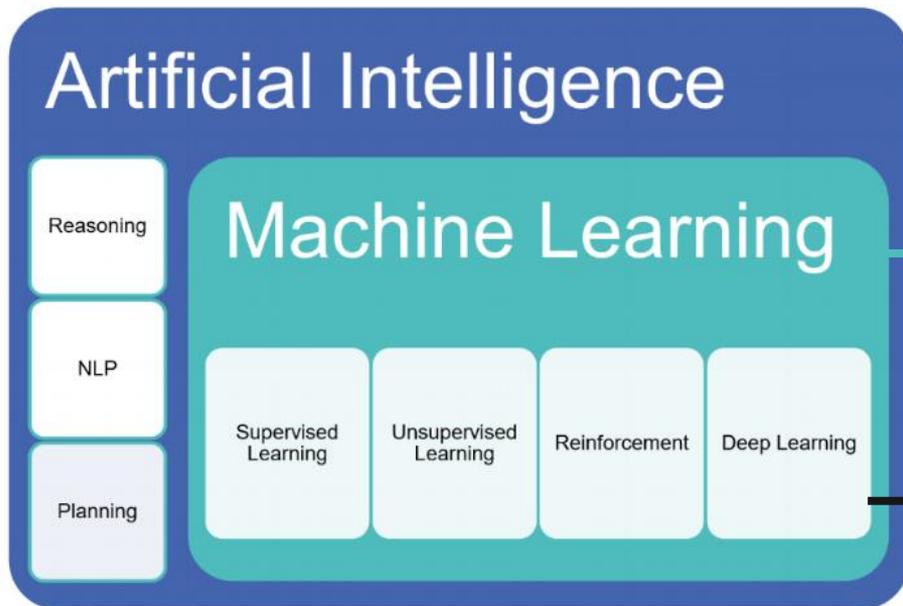
- ตัวอย่างที่ 1

1. ถ้ากดปุ่มที่ 1 ให้แสดง รูปแมว และแสดงไฟสีเขียว (“green”)
2. ถ้ากดปุ่มที่ 2 ให้แสดง รูปหมา และแสดงไฟสีน้ำเงิน (“blue”)
3. ถ้ากดปุ่มที่ 3 ให้แสดงไฟสีแดง (“red”)

Block – Button run, Set Payload, PipeConnection, if else, Set, Image file, led ,Debug







## ARTIFICIAL INTELLIGENCE

ความฉลาดเทียมที่สร้างขึ้นให้กับเครื่องจักร (Machine)

## MACHINE LEARNING

การสอนให้เครื่องจักรหรือระบบ ทำการเรียนรู้ได้ด้วยตนเองโดยการใช้ข้อมูล (Data)

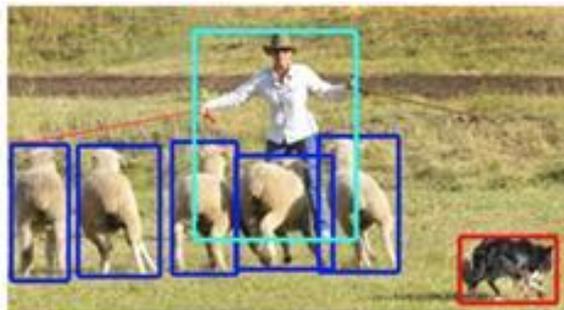
## DEEP LEARNING

ซอฟต์แวร์หรืออัลกอริทึมที่เลียนแบบการทำงานของระบบโครงข่ายประสาท (Neurons) ในสมองมนุษย์

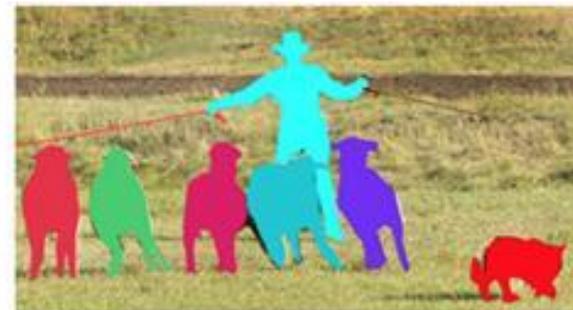
## Deep Convolutional Neural Network



(a) classification



(b) detection



(c) segmentation

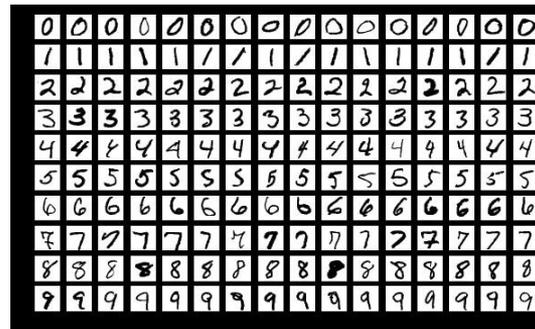
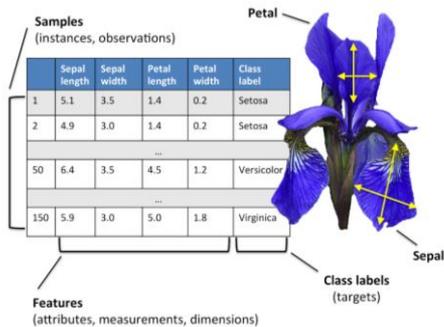
ตัวอย่างการใช้ Deep CNN ประเภทต่างๆ สำหรับการตรวจจับวัตถุ

# CiRA CORE Platform 1

- DATASET

หมายถึง การนำข้อมูลมาจัดเป็นชุด ให้ถูกต้องตามลักษณะโครงสร้างข้อมูล พอเพียงที่จะนำไปใช้ประมวลผลได้ บางทีใช้มีความหมายเหมือนเพิ่มข้อมูล

Dataset = ข้อมูล ( Data) + องค์ความรู้ (knowledge)



# CiRA CORE Platform 1

- Deep CNN : Detection

## You Only Look Once (YOLO)

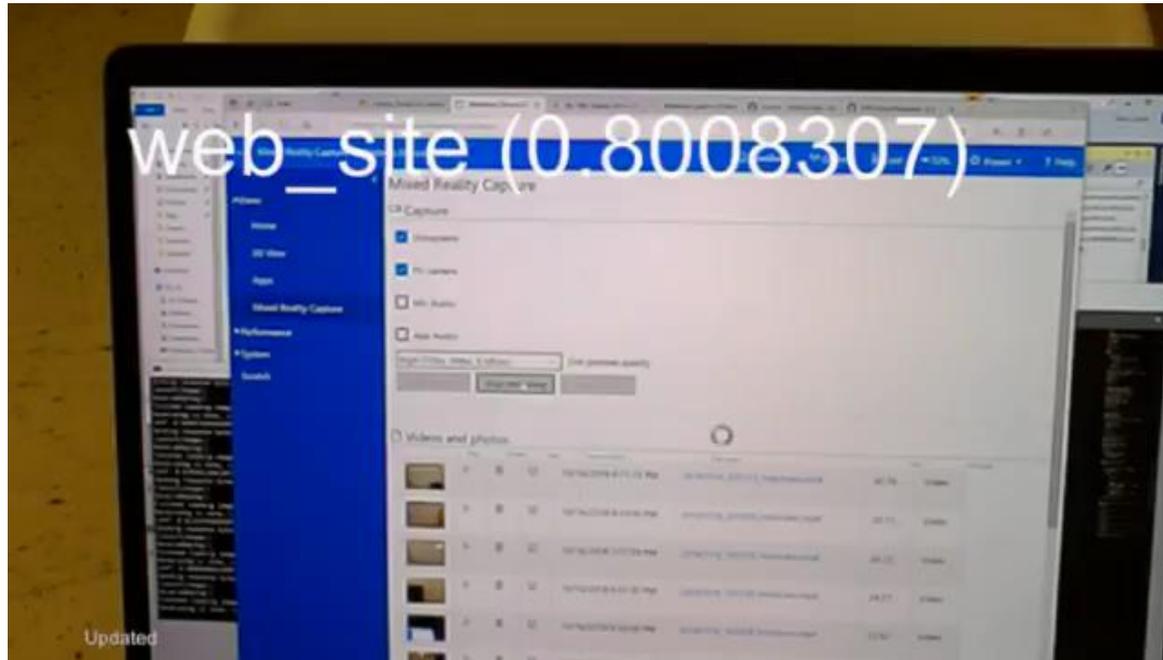


เป็นอัลกอริธึม ที่นำแนวความคิดของการ  
ทำนายตำแหน่งและขนาดของกล่องจาก  
ความน่าจะเป็นที่กล่องนั้น จะเป็นกรอบล้อม  
วัตถุ แต่สิ่งที่ YOLO มีความสามารถและ  
ความเร็วเหนือกว่าอัลกอริธึมอื่น

# CiRA CORE Platform 1

- การใช้งาน CiRA AI

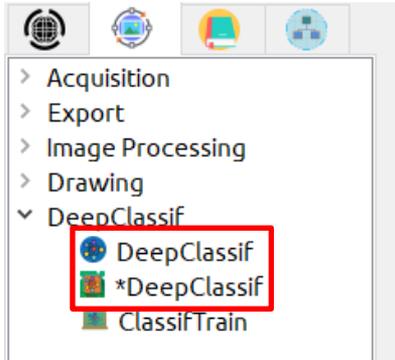
Deep CNN : Classification



# CiRA CORE Platform 1

- การใช้งาน CiRA AI

Tab : DeepClassif



กล่อง **DeepClassif** เป็น AI ที่รันอยู่บนการ์ดจอ หรือ GPU



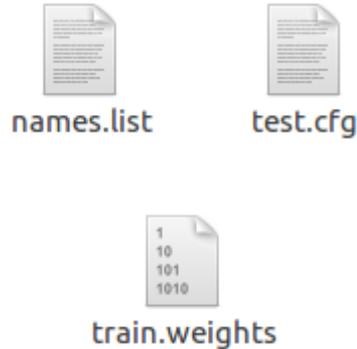
กล่อง **\*DeepClassif** เป็น AI ที่รันอยู่บน CPU มีความเร็วต่ำกว่าที่รันบน GPU

# CiRA CORE Platform 1

- การใช้งาน CiRA AI



ทำการ labeling  
Dataset เพื่อให้  
คอมพิวเตอร์รู้จัก



Model ที่เราสร้างขึ้น



นำ model ไปใช้งาน

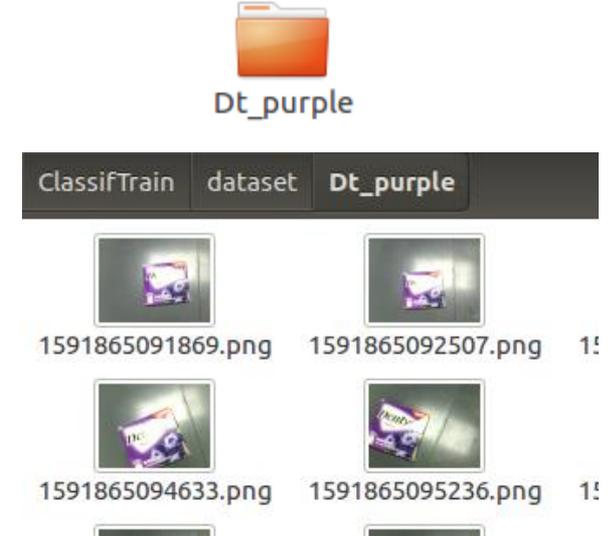
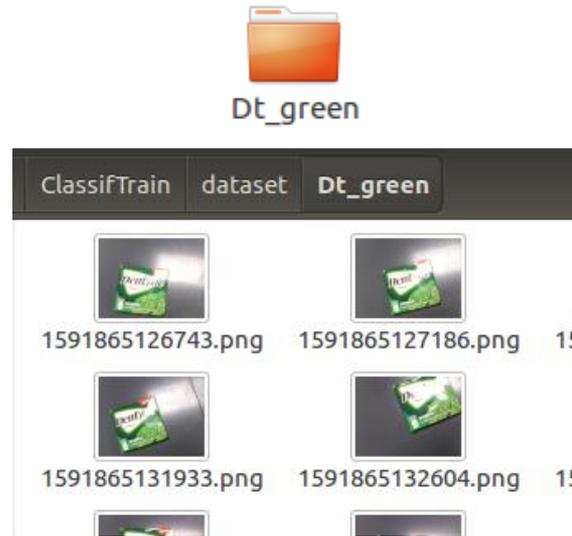
# CiRA CORE Platform 1

- การใช้งาน CiRA AI

## ClassifTrain



การ Training dataset

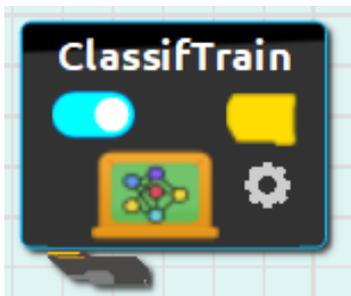


ให้เราทำการแบ่งรูปภาพ โฟลเดอร์ตามชื่อ class ที่ต้องการ  
ตัวอย่างสามารถดูได้ที่ [/share\\_files/ClassifTrain/dataset](/share_files/ClassifTrain/dataset)

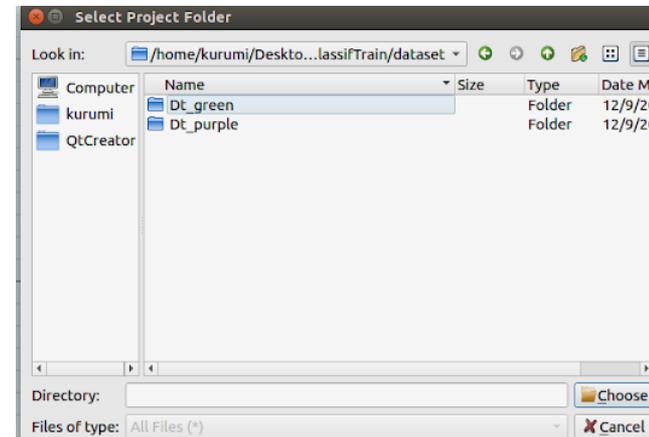
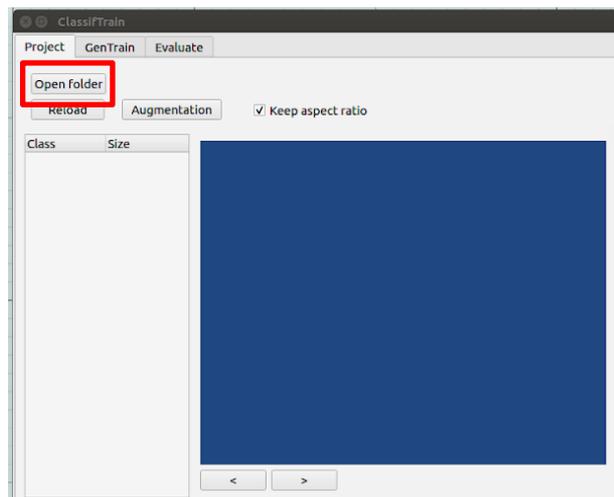
# CiRA CORE Platform 1

- การใช้งาน CiRA AI

## ClassifTrain



การ Training dataset

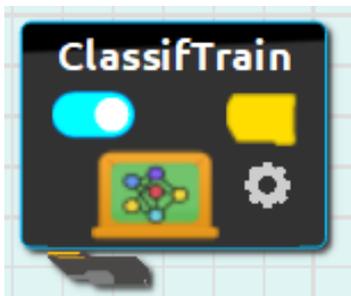


คลิก open folder เลือกโฟลเดอร์ที่เราทำการเก็บข้อมูลรูปภาพ แล้วคลิก Choose

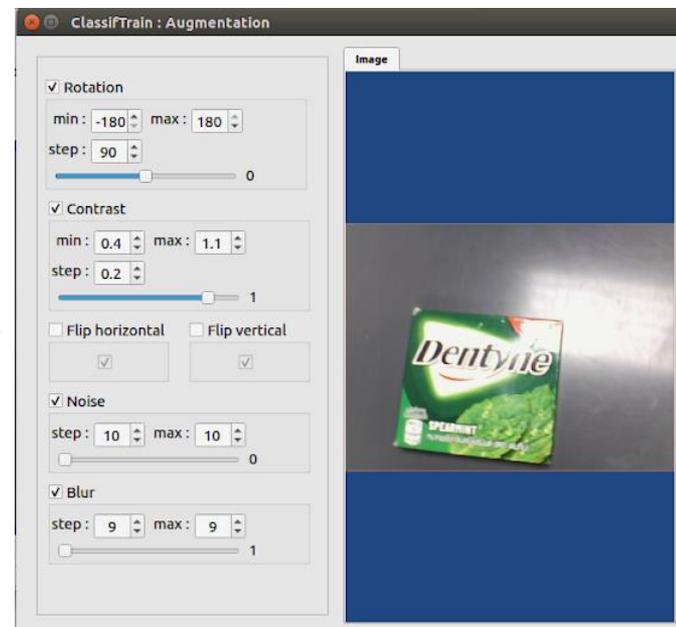
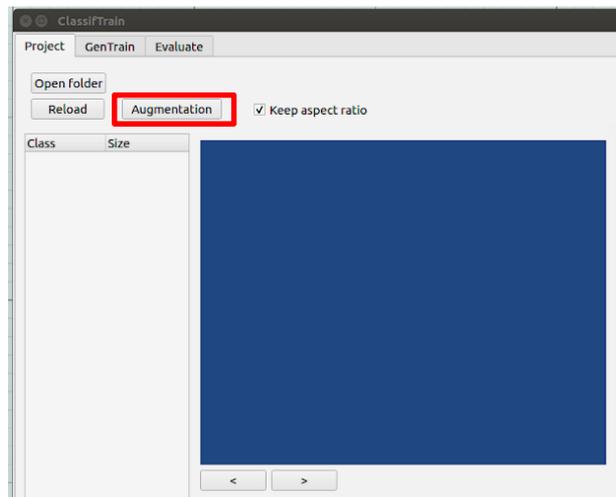
# CiRA CORE Platform 1

- การใช้งาน CiRA AI

## ClassifTrain



การ Training dataset

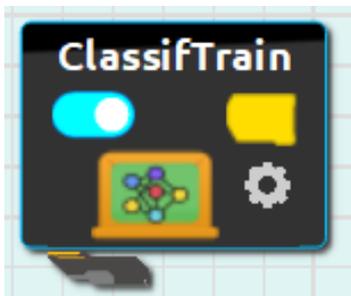


ปุ่ม Augmentation ใช้สำหรับการทำ Data Augmentation หรือสร้างข้อมูลเสมือน เพื่อให้เอไอมีความฉลาดมากขึ้น

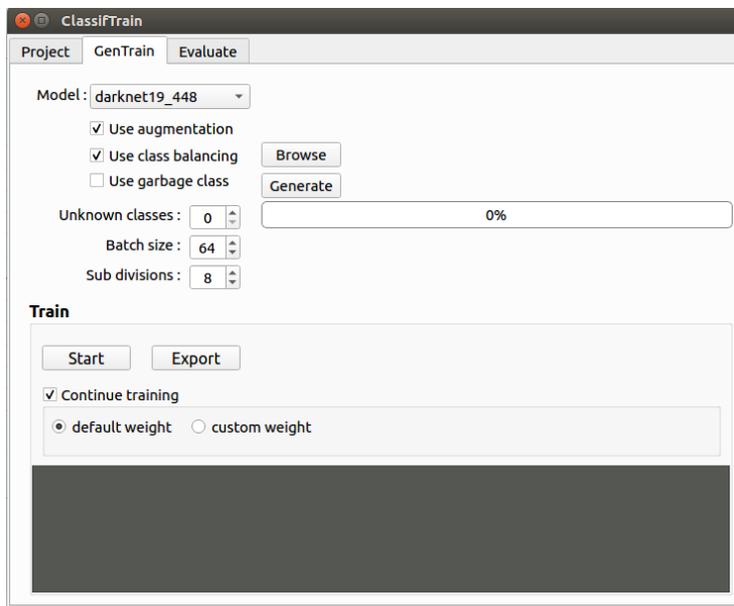
# CiRA CORE Platform 1

- การใช้งาน CiRA AI

## ClassifTrain



การ Training dataset



- เลือก Model ที่ต้องการ
- กด Browse เพื่อ เลือก โพลเดอร์ ในการจัดเก็บข้อมูล
- กด Generate
- กด Start เพื่อเริ่มการ Train

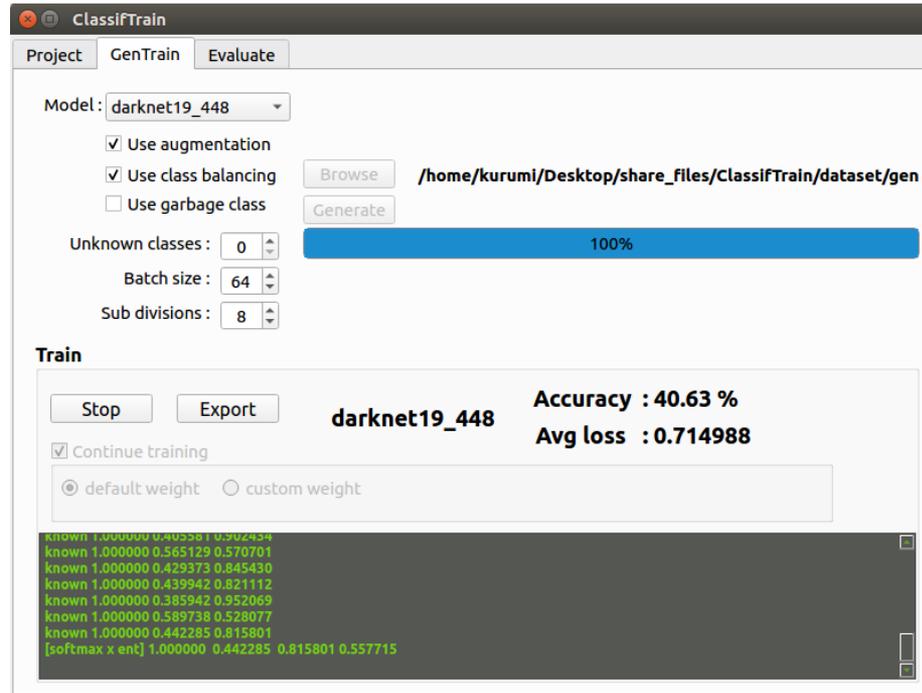
# CiRA CORE Platform 1

- การใช้งาน CiRA AI

## ClassifTrain



การ Training dataset

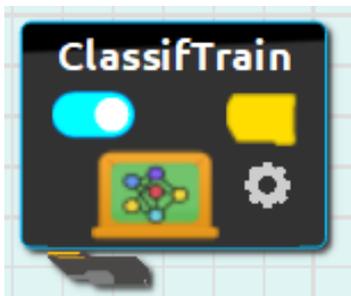


กด Export เลือกไฟล์เตอร์  
ในเก็บไฟล์ Weight

# CiRA CORE Platform 1

- การใช้งาน CiRA AI

## ClassifTrain



การ Training dataset

ไฟล์ที่ได้หลังจากการกด Export



names.list



test.cfg



train.weights

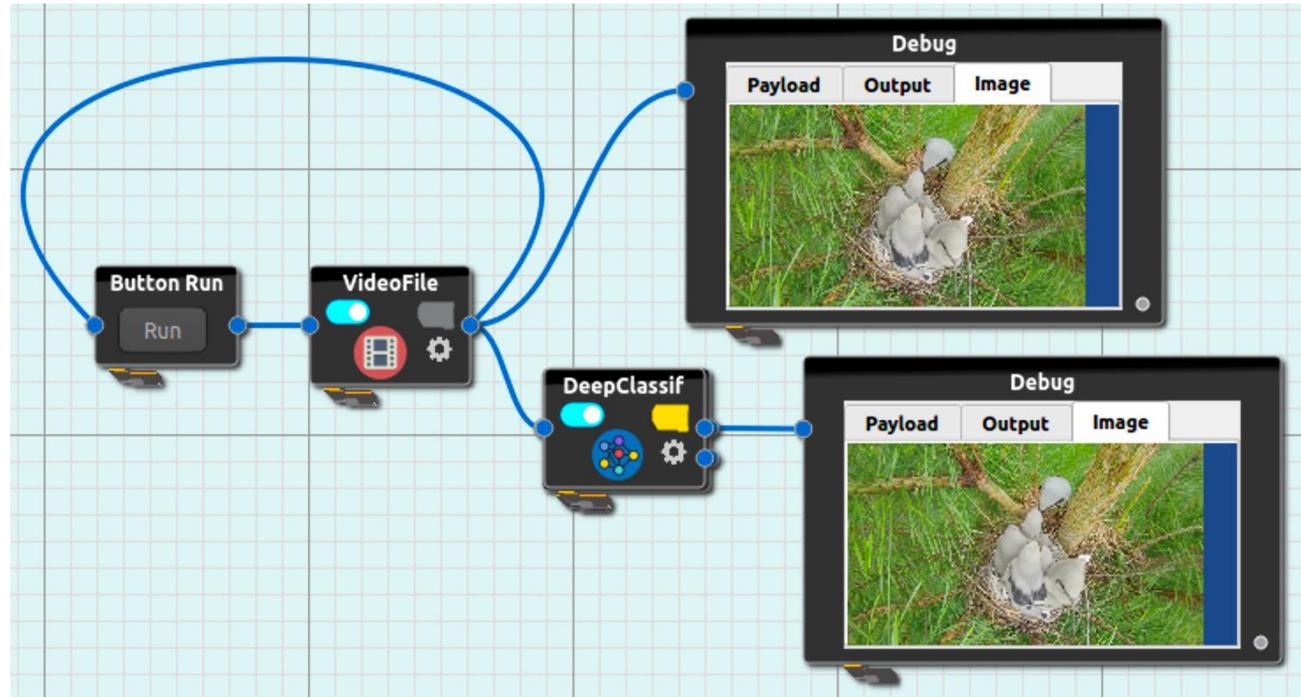
# CiRA CORE Platform 1

- การใช้งาน CiRA AI

## DeepClassif



ตัวอย่างการใช้งาน  
กล่อง DeepClassif  
รับภาพจากกล่อง  
VideoFile



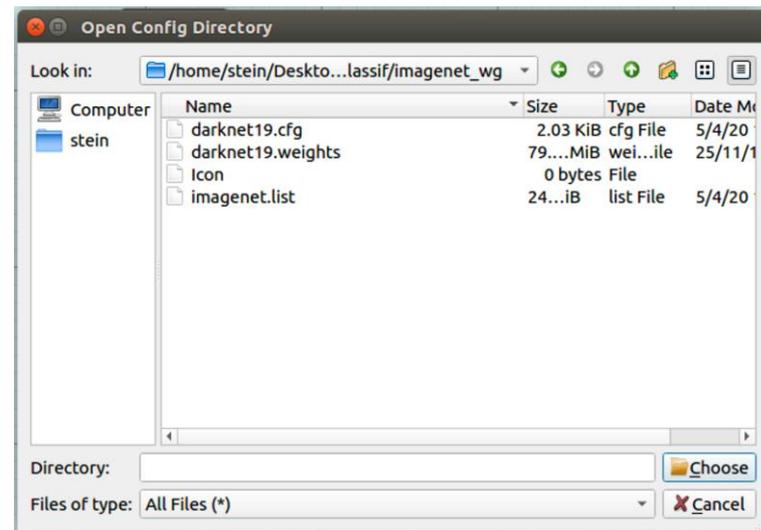
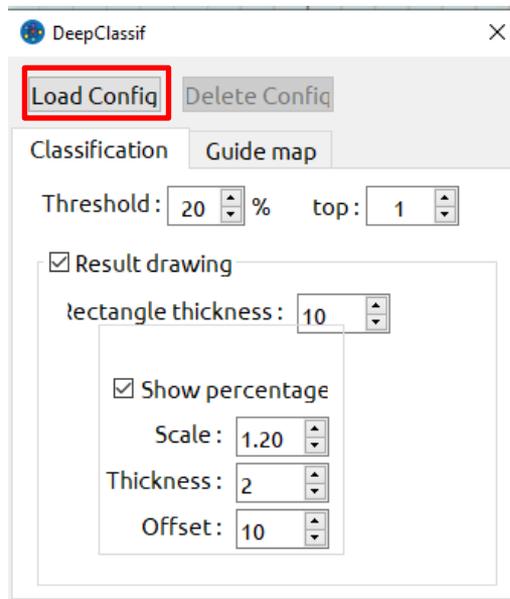
# CiRA CORE Platform 1

- การใช้งาน CiRA AI

## DeepClassif



Load AI Weights



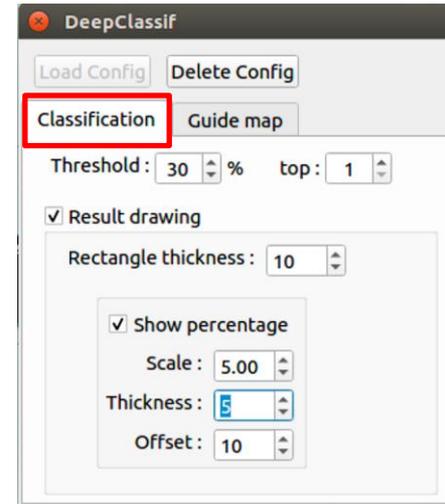
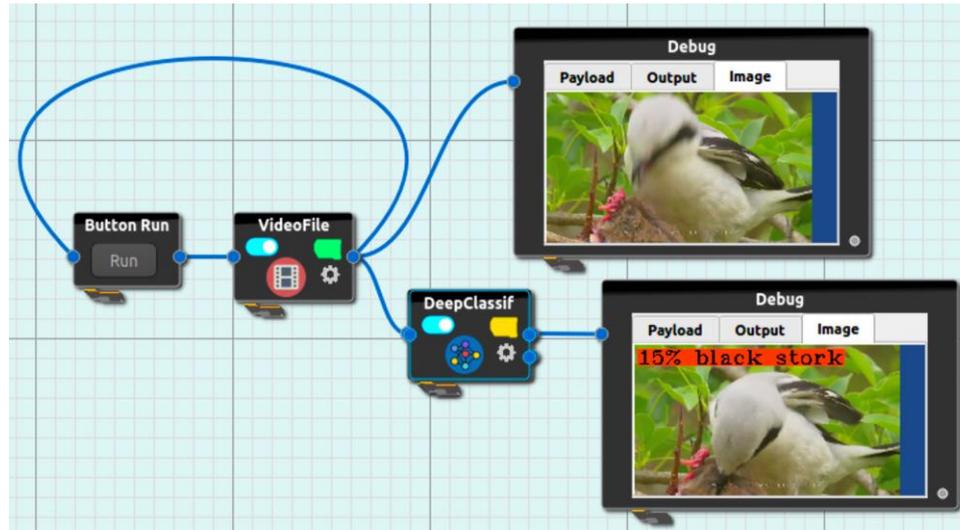
# CiRA CORE Platform 1

- การใช้งาน CiRA AI

## DeepClassif



Flow Diagram



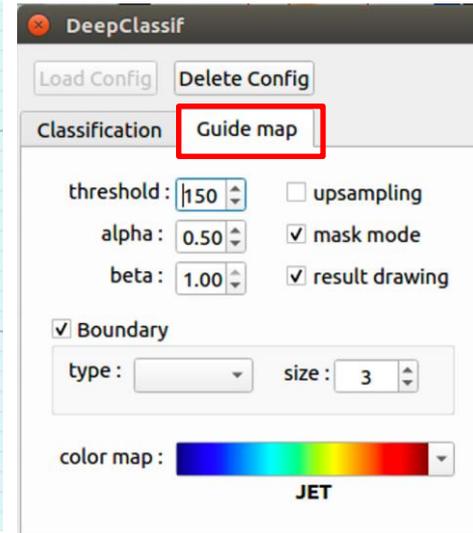
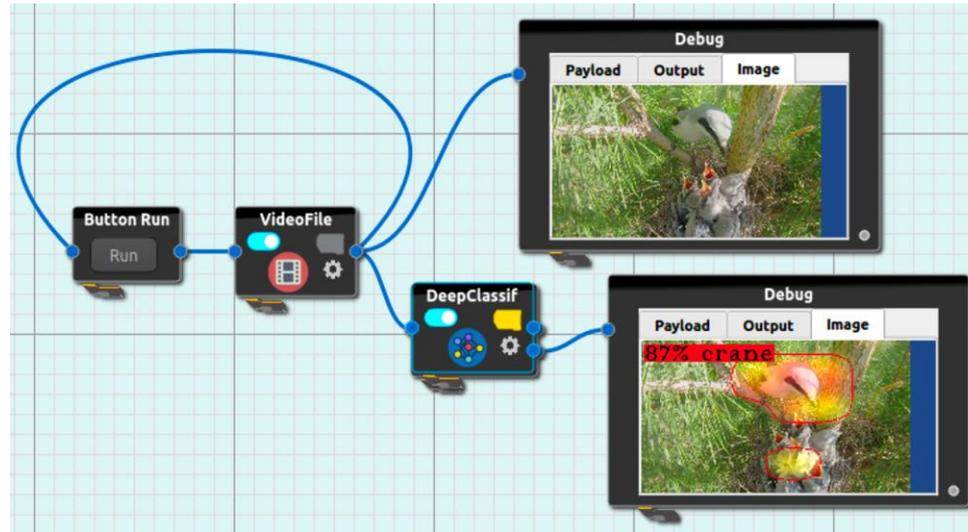
# CiRA CORE Platform 1

- การใช้งาน CiRA AI

## DeepClassif



Explainable AI  
(เข้าใจคิดอย่างไร)

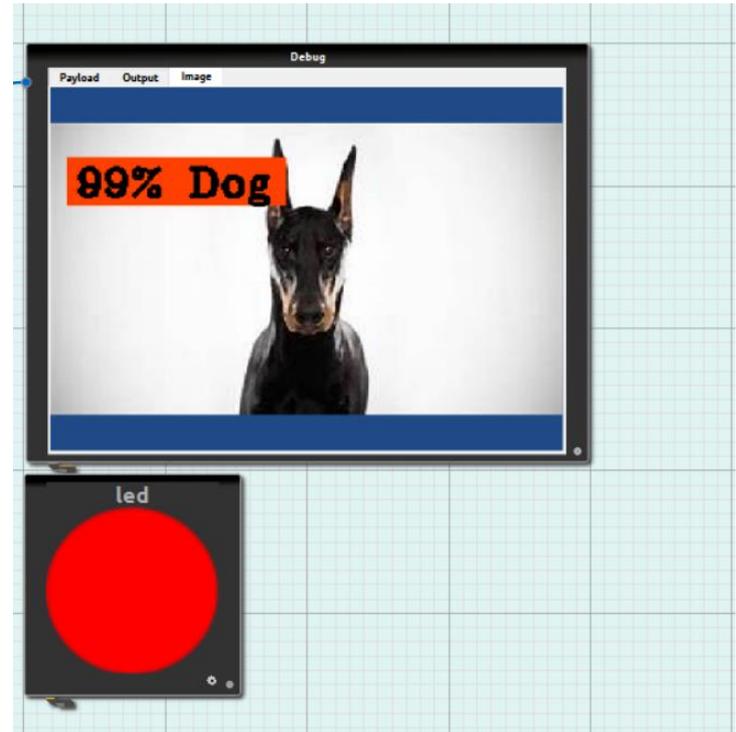


# CiRA CORE Platform 1

- ตัวอย่างที่ 2

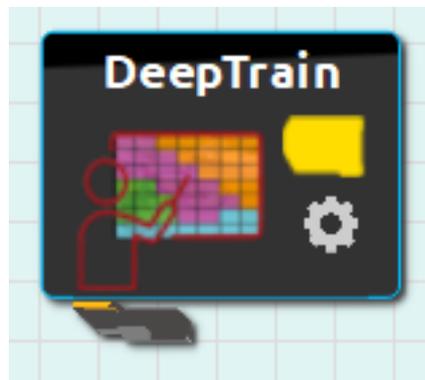
1. ถ้าตรวจเจอรูปแมวให้แสดงไฟสีเหลือง ("yellow")
2. ถ้าตรวจเจอรูปหมาให้แสดงไฟสีแดง ("red")
3. ถ้าตรวจเจอรูปช้างให้แสดงไฟสีเทา ("grey")
4. ถ้าตรวจเจอรูปม้าให้แสดงไฟสีน้ำเงิน ("blue")

Blocks - Button Run, Image Slide, DeepClassif,  
if else, Set, led, Debug



# CiRA CORE Platform 1

- การใช้งาน CiRA AI



ทำการ labeling  
Dataset เพื่อให้  
คอมพิวเตอร์รู้จัก



coco.names  
yolov3.cfg  
yolov3.weights

Model ที่เราสร้างขึ้น

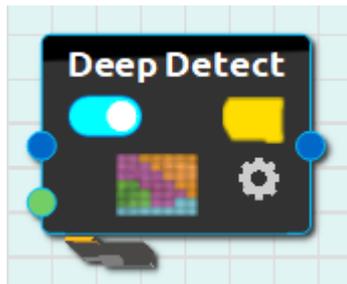
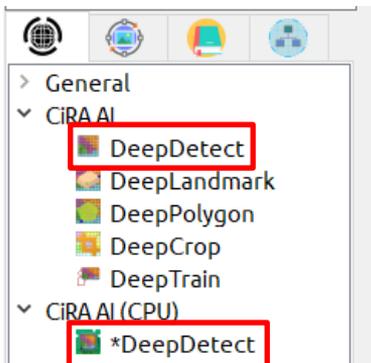


นำ model ไปใช้งาน

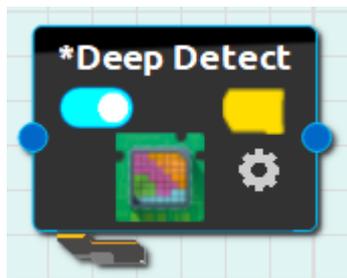
# CiRA CORE Platform 1

- การใช้งาน CiRA AI

Tab : CiRA AI



กล่อง **Deep Detect** เป็น AI ที่รันอยู่บนการ์ดจอ หรือ GPU



กล่อง **\*Deep Detect** เป็น AI ที่รันอยู่บน CPU มีความเร็วต่ำกว่าที่รันบน GPU

# CiRA CORE Platform 1

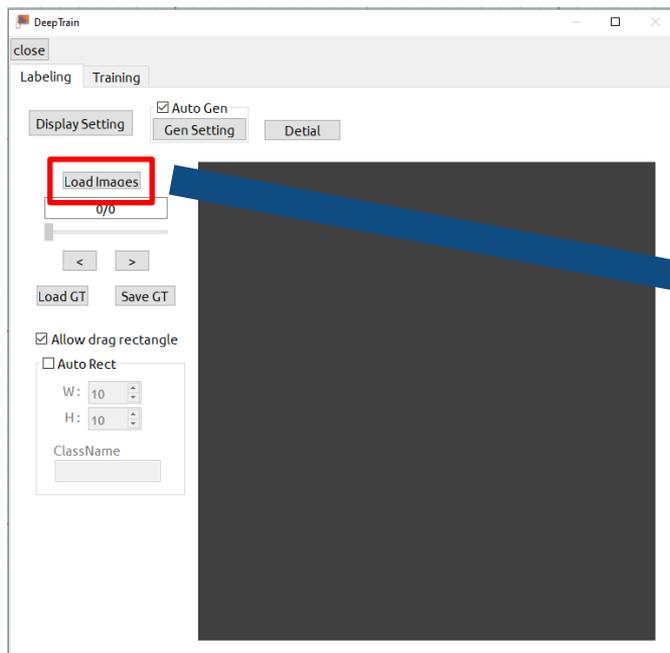
- การใช้งาน CiRA AI

## Deep Train

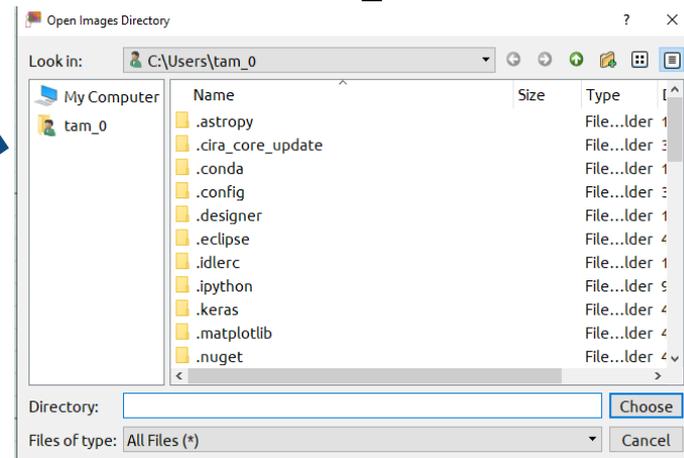


วิธีการใช้งาน  
โหลดไฟล์เตอร์ภาพ

1



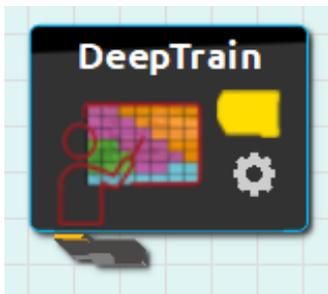
2



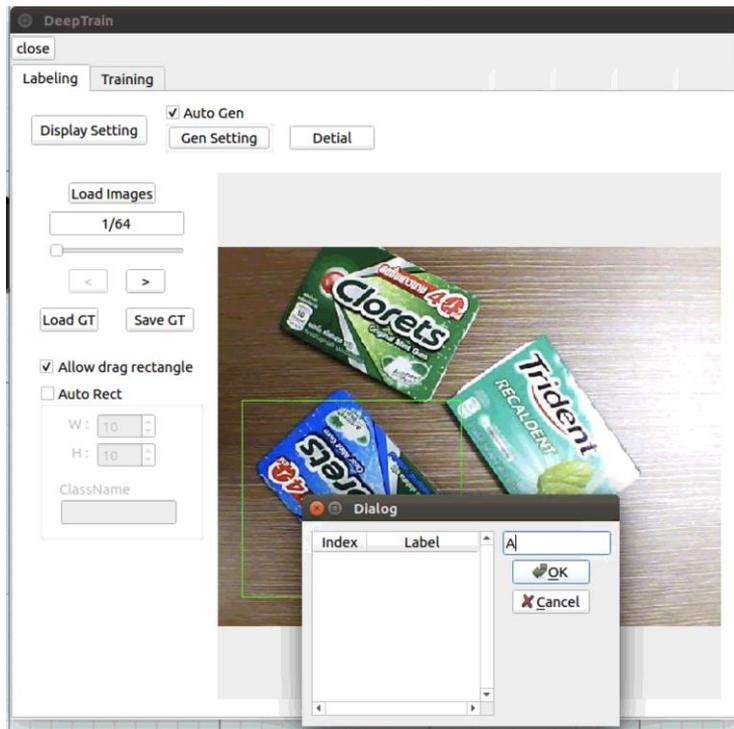
# CiRA CORE Platform 1

- การใช้งาน CiRA AI

## Deep Train



วิธีการใช้งาน  
การติกรอบ



ติกรอบแบบคลิกลากสร้างกรอบสี่เหลี่ยม  
แล้วตั้งชื่อ กด Enter เพื่อเปลี่ยนภาพ

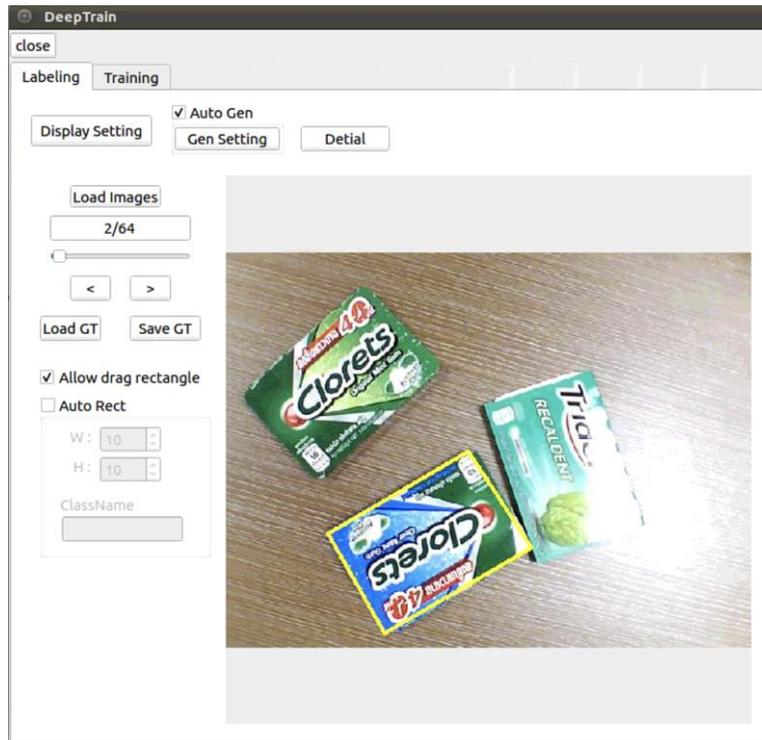
# CiRA CORE Platform 1

- การใช้งาน CiRA AI

## Deep Train



วิธีการใช้งาน  
การติกรอบ

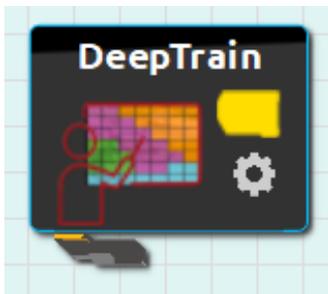


ติกรอบแบบคลิกสร้างรูป polygon  
แล้วกดปุ่ม ` (ข้างๆ ปุ่ม enter)

# CiRA CORE Platform 1

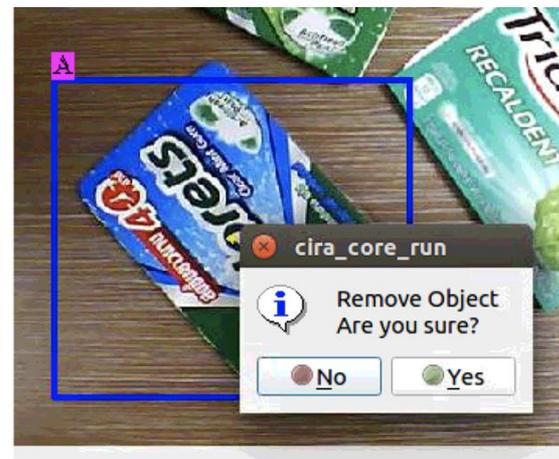
- การใช้งาน CiRA AI

## Deep Train



วิธีการใช้งาน  
การลบกรอบ

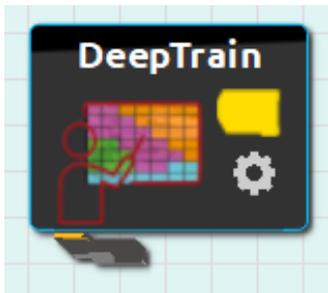
กด Shift ค้างไว้ แล้วเอาเมาส์ไปกลางวัตถุ จนมีกรอบสีน้ำเงิน แล้วคลิกขวา



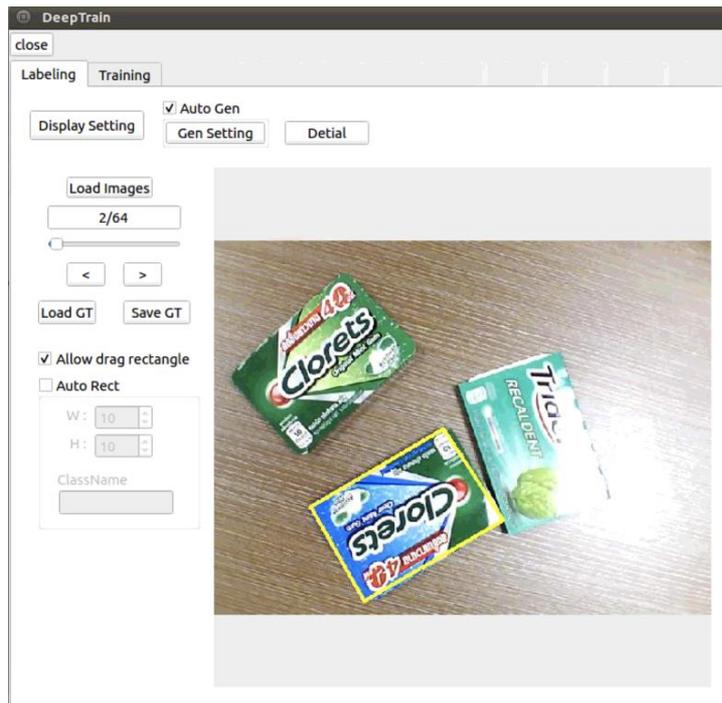
# CiRA CORE Platform 1

- การใช้งาน CiRA AI

## Deep Train



วิธีการใช้งาน  
เทคนิคการฝึกอบรม



ควรฝึกอบรม class เดียวให้ครบทุกรูปก่อน  
แล้วค่อยย้อนมาฝึกอบรม class ที่เหลือให้ครบ

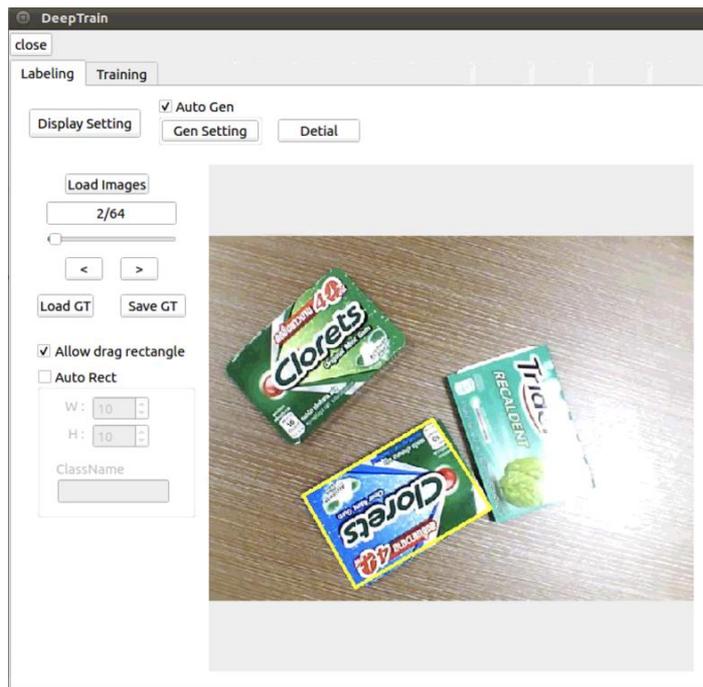
# CiRA CORE Platform 1

- การใช้งาน CiRA AI

## Deep Train



วิธีการใช้งาน  
บันทึกไฟล์ติกรอบ



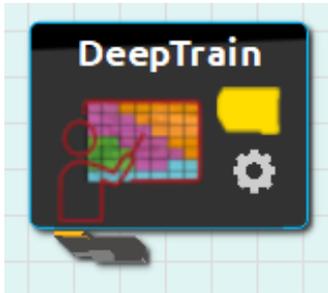
เมื่อต้องการบันทึกไฟล์ สำหรับการ  
ติกรอบครั้งต่อไป ให้กดที่ **Save GT**

เมื่อต้องการโหลดไฟล์เพื่อติกรอบต่อ  
ให้กด **Load GT**

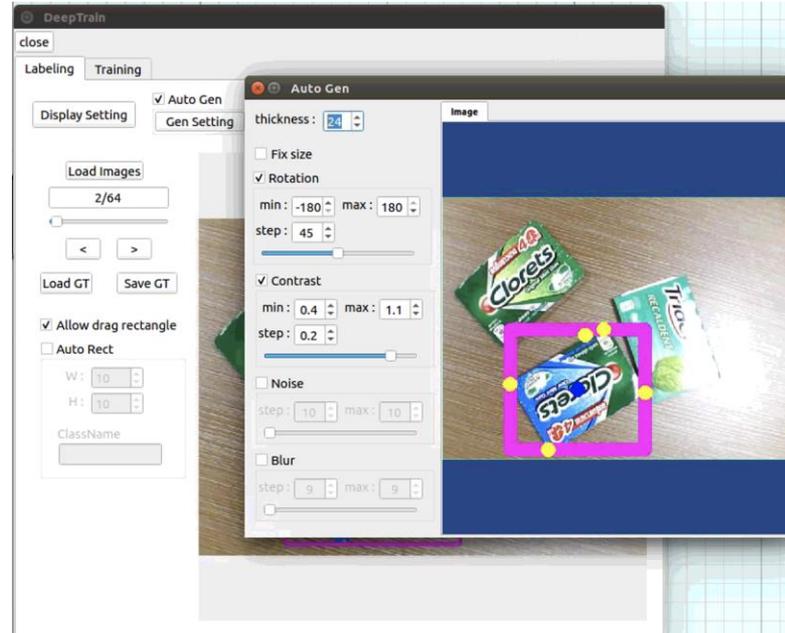
# CiRA CORE Platform 1

- การใช้งาน CiRA AI

## Deep Train



Autogen

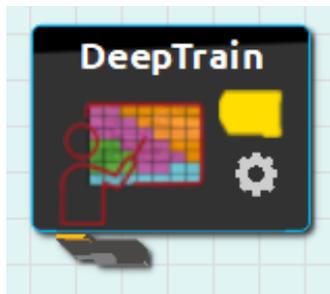


ใช้สำหรับการทำ Data Augmentation หรือสร้างข้อมูลเสมือน เพื่อให้ AI มีความฉลาดมากขึ้น

# CiRA CORE Platform 1

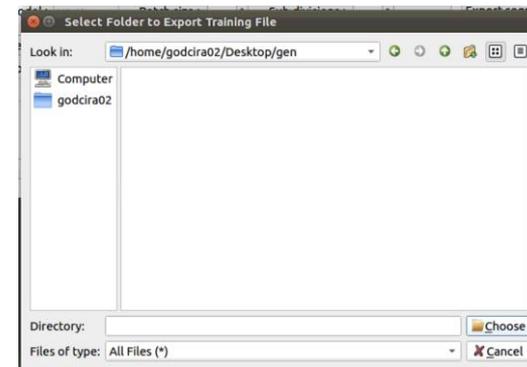
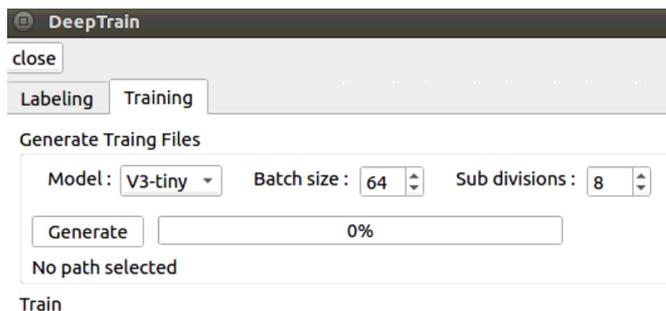
- การใช้งาน CiRA AI

## Deep Train



วิธีการใช้งาน  
**Generate**

กด Generate เพื่อทำการสร้าง Training files



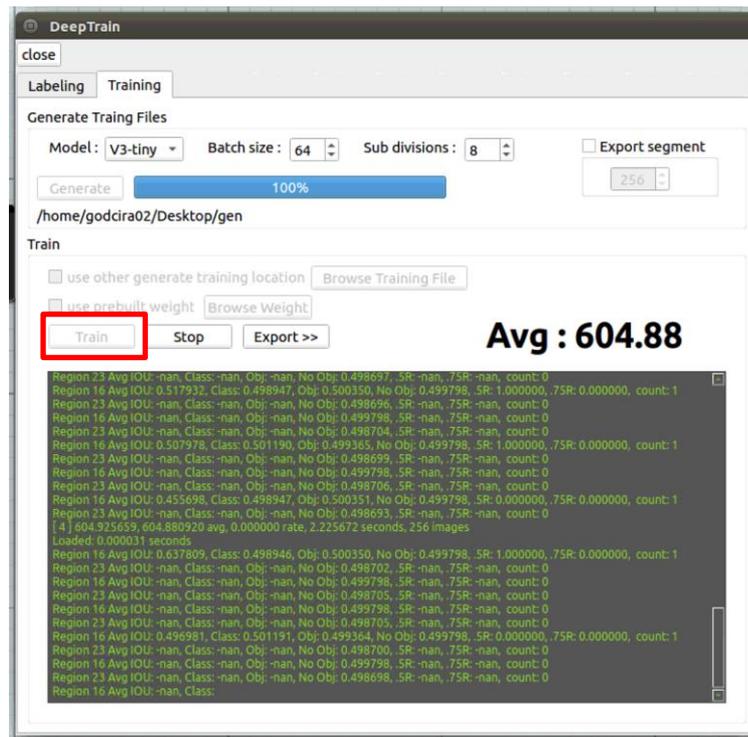
# CiRA CORE Platform 1

- การใช้งาน CiRA AI

## Deep Train



วิธีการใช้งาน  
กด Train



กด Train จากนั้นรอกจนกว่า Avg  
(ค่า avg loss) เหลือต่ำกว่าประมาณ 0.2

# CiRA CORE Platform 1

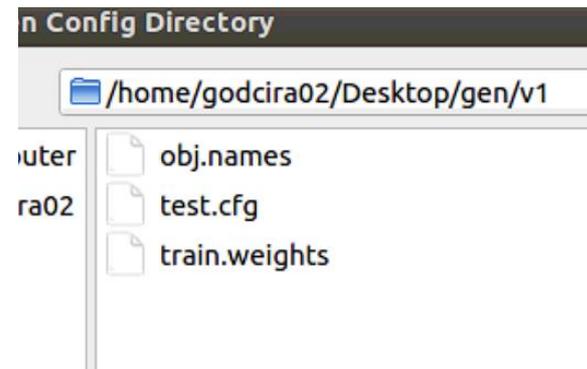
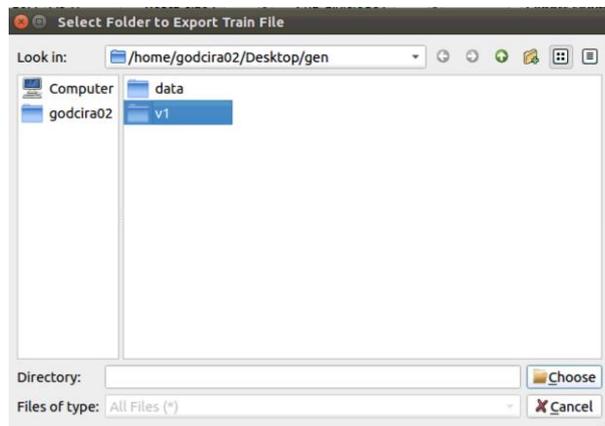
- การใช้งาน CiRA AI

การส่งออกไฟล์ (Export)

Train

use other generate training location

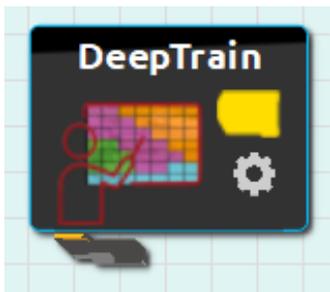
use prebuilt weight



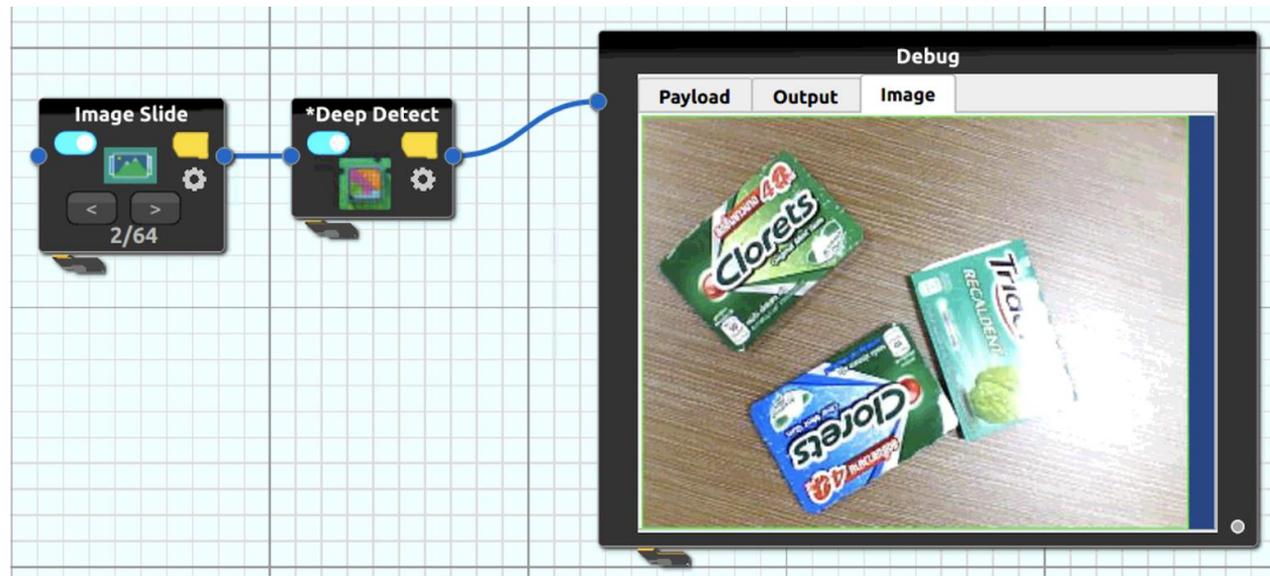
# CiRA CORE Platform 1

- การใช้งาน CiRA AI

## Deep Train



การสร้างไฟล์ทดสอบ



\*ในระหว่างการTrain เราควรใช้กล่อง DeepDetect CPU สำหรับการทดสอบเนื่องจากระหว่างการTrain คอมพิวเตอร์จะยังใช้การ์ดจอหรือ GPU อยู่

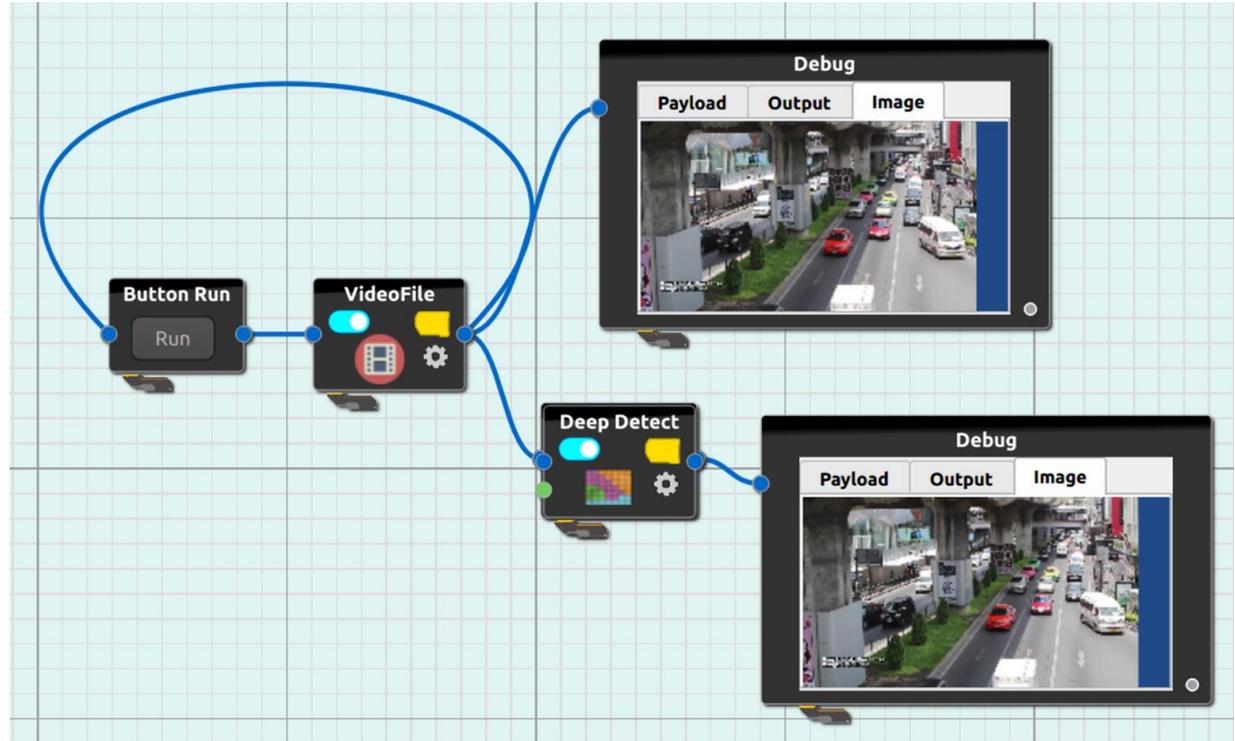
# CiRA CORE Platform 1

- การใช้งาน CiRA AI

## Deep Detect



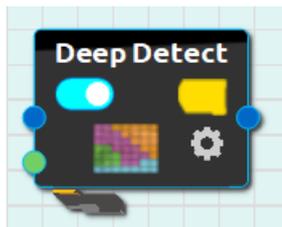
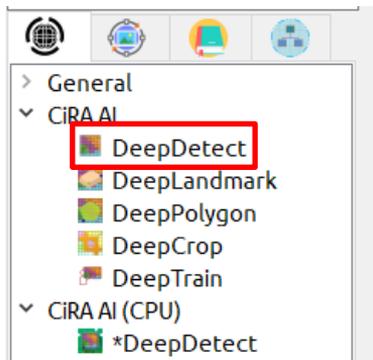
ตัวอย่างการใช้งานกล่อง  
DeepDetect รับภาพ  
จากกล่อง VideoFile



# CiRA CORE Platform 1

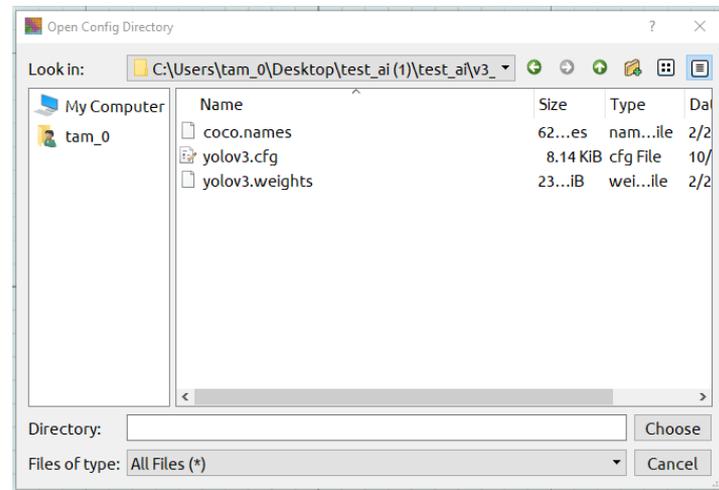
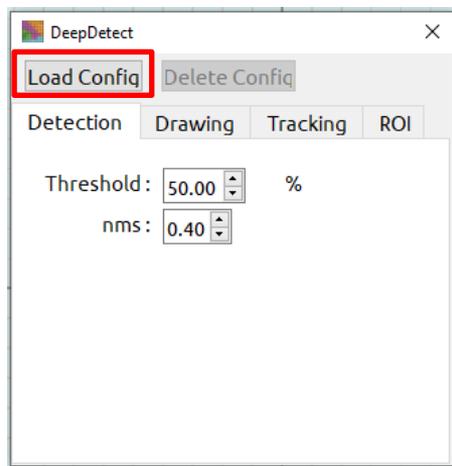
- การใช้งาน CiRA AI

Tab : CiRA AI



**Deep Detect**

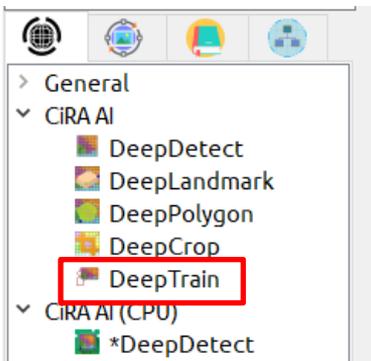
การ Load AI Weights



# CiRA CORE Platform 1

- การใช้งาน CiRA AI

Tab : CiRA AI



หากเราอยากลองสอนคอมพิวเตอร์ให้จดจำภาพเองบ้างล่ะ?



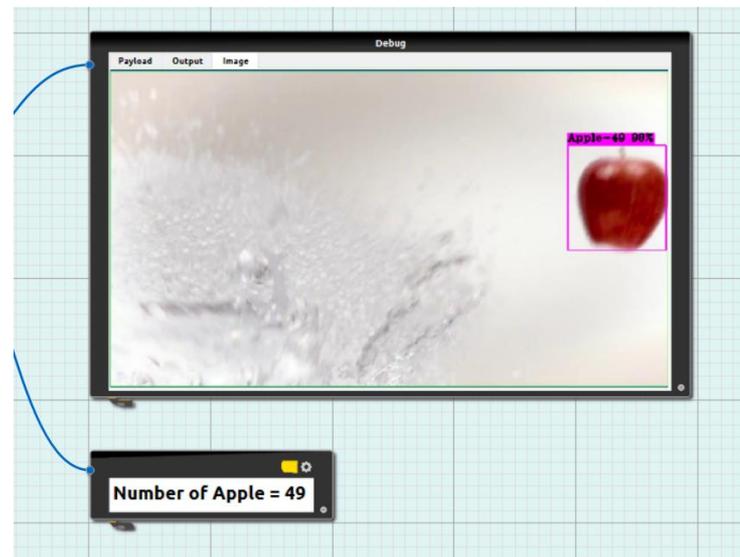
กล่อง **Deep Train** เป็นกล่องที่เอาไว้ label วัตถุให้คอมพิวเตอร์ หรือพูดง่ายๆ คือสอนให้คอมพิวเตอร์รู้ก่อนว่าสิ่งๆนั้นคืออะไร

# CiRA CORE Platform 1

- ตัวอย่างที่ 3

ให้นับจำนวน Apple ทั้งหมดที่สามารถตรวจจับได้ภายในคลิปวิดีโอ

Block - Button Run, VideoFile, Deep Detect, Label,  
Debug



## Deep Detect ต่างจาก DeepClassif อย่างไร?



เป็นการตรวจสอบว่ามีข้อมูลที่เราสอน  
อะไรอยู่ในรูปบ้าง



เป็นการตรวจสอบว่าข้อมูลที่อยู่  
ในรูปคืออะไร

**CiRA**

**CORE**

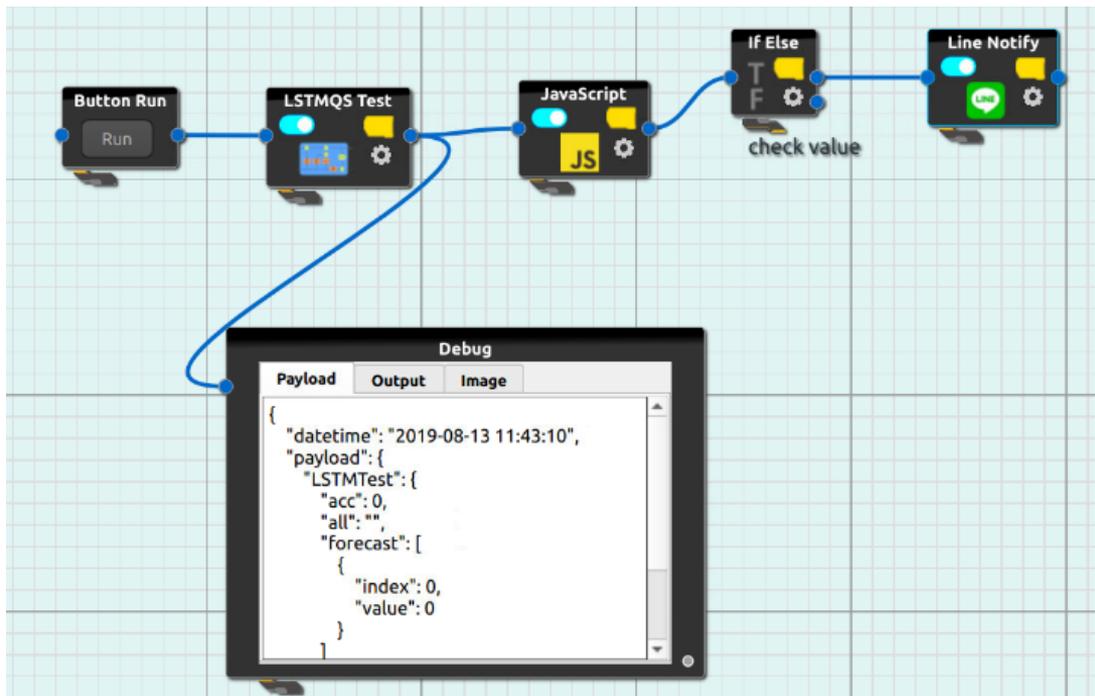
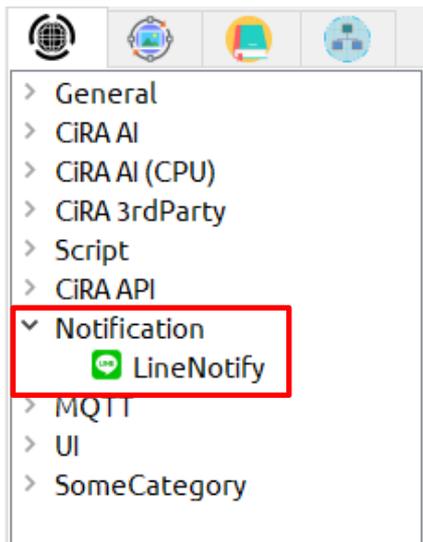
**Platform 1**

การเชื่อมต่อ Line notify

# CiRA CORE Platform 1

- การเชื่อมต่อกับ Line notify

Tab : Notification



# CiRA CORE Platform 1

- การเชื่อมต่อกับ Line notify

## Line Notify



## การตั้งค่ากล่อง Line notify

A screenshot of a software configuration window titled 'LineNotify'. The window has a close button (X) in the top right corner. Below the title bar is a text input field labeled 'Token', which is highlighted with a red rectangular border. Underneath is a section for 'Input Data' with two radio buttons: 'Form' (selected) and 'Script'. To the right of these buttons is a question mark icon. Below this is a large empty text area labeled 'Message:'. At the bottom, there are two checkboxes: 'Sticker' and 'Image'. The 'Sticker' checkbox is checked and has two input fields with the number '1' in them, labeled 'package' and 'index' respectively.

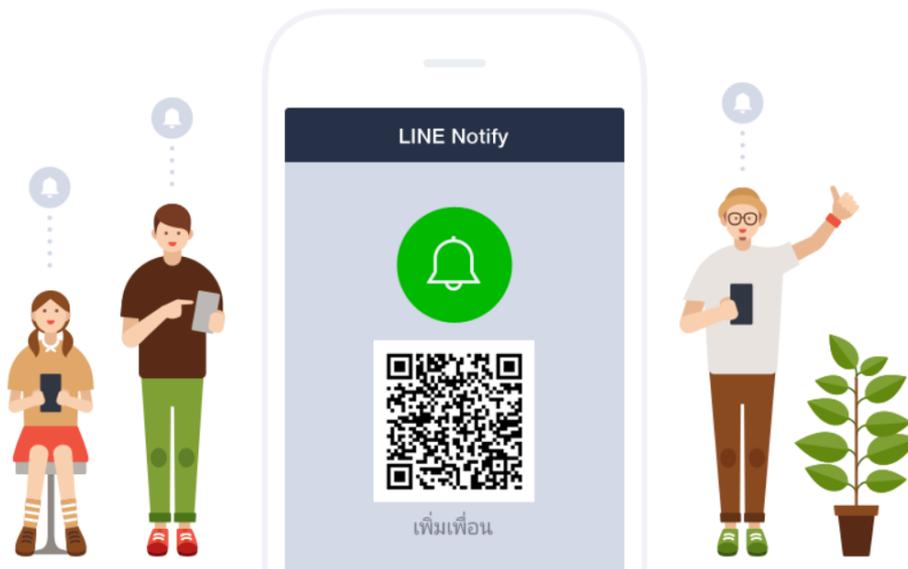
# CiRA CORE Platform 1

- การเชื่อมต่อกับ Line notify

## รับการแจ้งเตือนจากเว็บเซอร์วิสทาง LINE

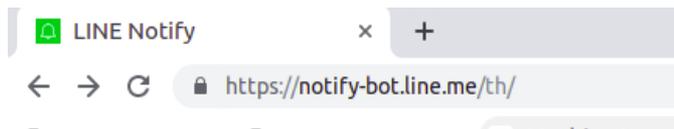
หลังเสร็จสิ้นการเชื่อมต่อกับเว็บเซอร์วิสแล้ว คุณจะได้รับการแจ้งเตือนจากบัญชีทางการ "LINE Notify" ซึ่งให้บริการโดย LINE  
คุณสามารถเชื่อมต่อกับบริการที่หลากหลาย และรับการแจ้งเตือนทางกลุ่มได้ด้วย

Add Line notify  
เป็นเพื่อน

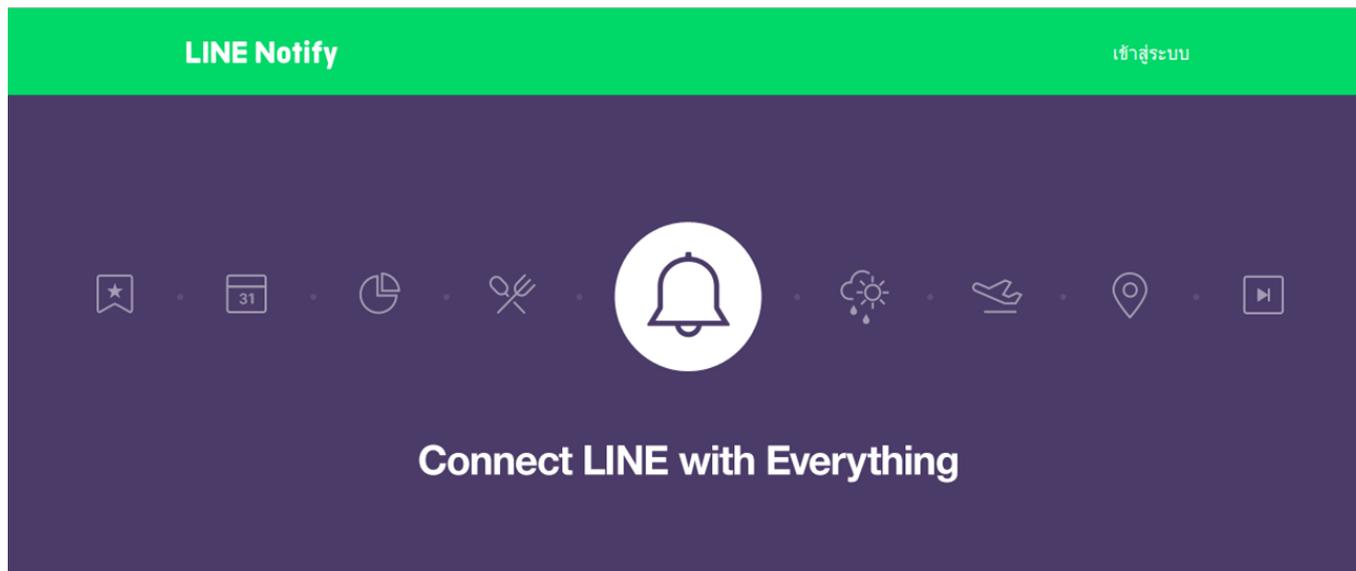


# CiRA CORE Platform 1

- การเชื่อมต่อกับ Line notify



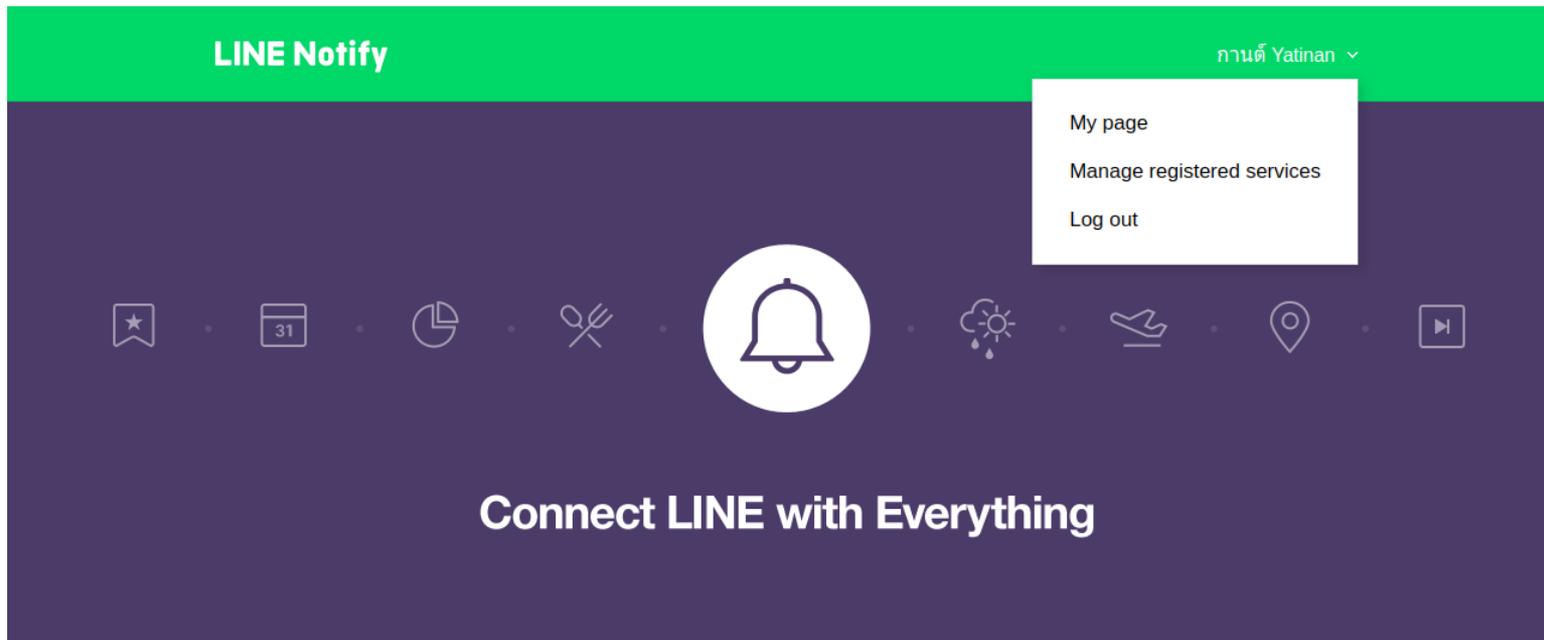
1.เข้าเว็บ แล้วกดเข้าสู่ระบบ



# CiRA CORE Platform 1

- การเชื่อมต่อกับ Line notify

## 2.เลือกเมนู **My page**



# CiRA CORE Platform 1

- การเชื่อมต่อกับ Line notify

## 3.เลือก **Generate token**

### Generate access token (For developers)

By using personal access tokens, you can configure notifications without having to add a web service.

**Generate token**

**LINE Notify API Document**

# CiRA CORE Platform 1

- การเชื่อมต่อกับ Line notify

## 4. ตั้งชื่อและเลือกกลุ่มกด Generate token

\*กรณีตั้งเป็นกลุ่มต้องเพิ่ม Account Line Notify เข้ากลุ่มด้วย

### Generate token

Please enter a token name to be displayed before each notification.

Select a chat to send notifications to.

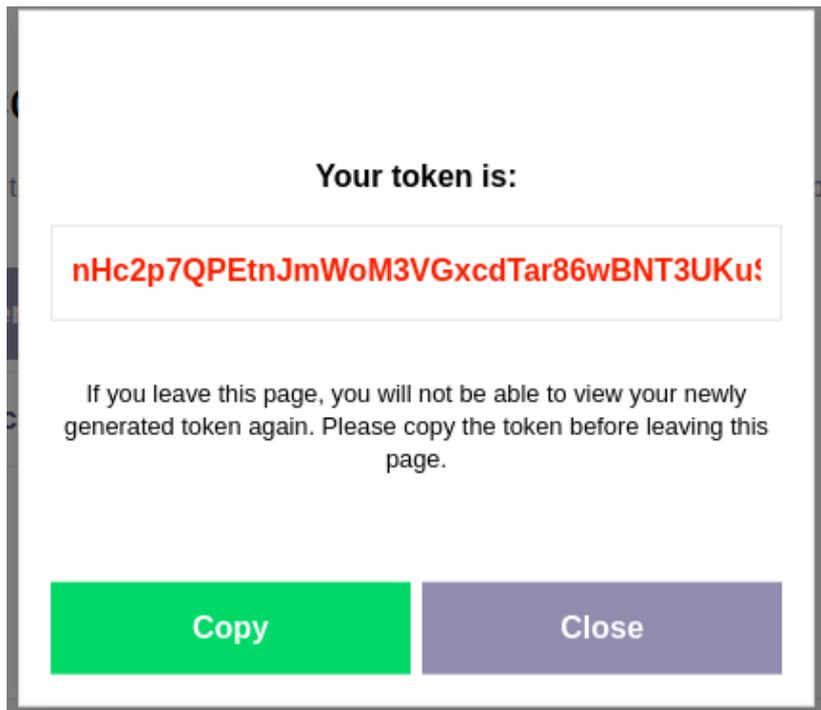
-  CiRA Kids
-  CiRA Robotics
-  CiRa\_Research
-  Cira Robotics

Note: Revealing your personal access token can allow a third party to obtain the names of your connected chats as well as your profile name.

**Generate token**

# CiRA CORE Platform 1

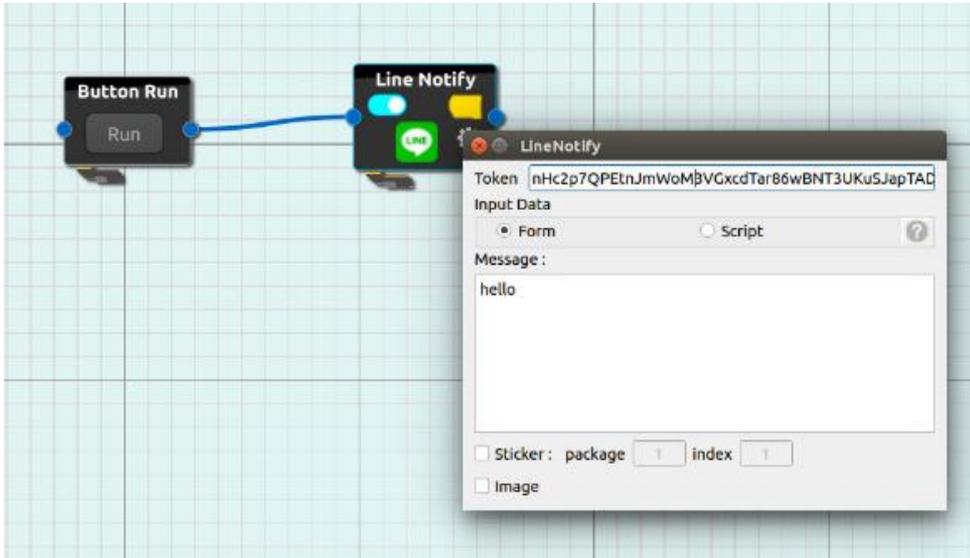
- การเชื่อมต่อกับ Line notify



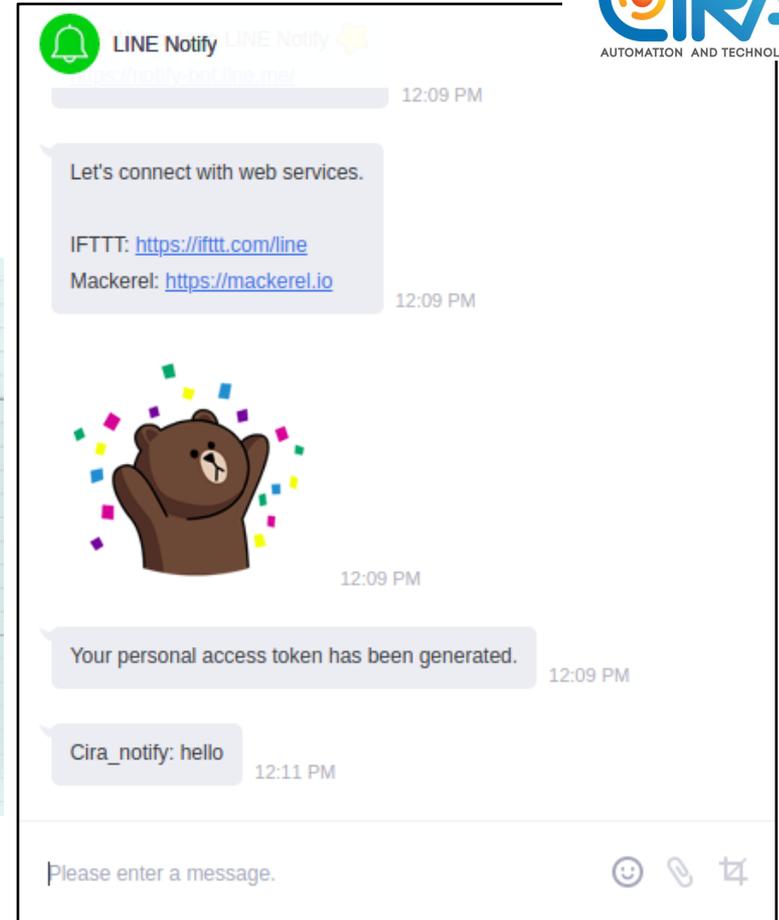
5.คัดลอก token ไปไว้ในกล่อง Line Notify

# CiRA CORE Platform 1

- การเชื่อมต่อกับ Line notify



สามารถใช้งาน กลุ่ม Line Notify บน CiRA CORE

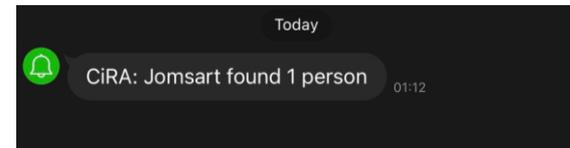
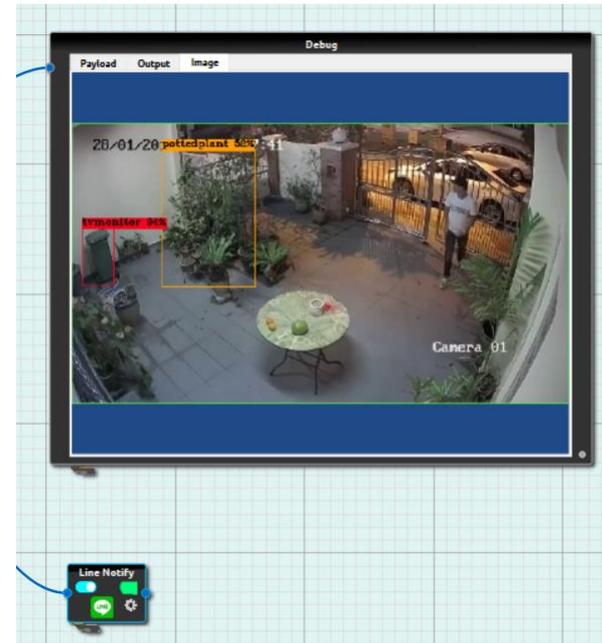


# CiRA CORE Platform 1

- ตัวอย่างที่ 4

โจทย์ - ให้ทำการส่งข้อความเข้า Line หากพบมนุษย์ในวิดีโอ

Block - Button Run, VideoFile, Deep Detect, if else, Delay, Line Notify, Debug





**CiRA**  
**CORE**

**Platform 2**  
Internet of Things



# CiRA CORE Platform 2

- Internet of Things



# CiRA CORE Platform 2

- Internet of Things

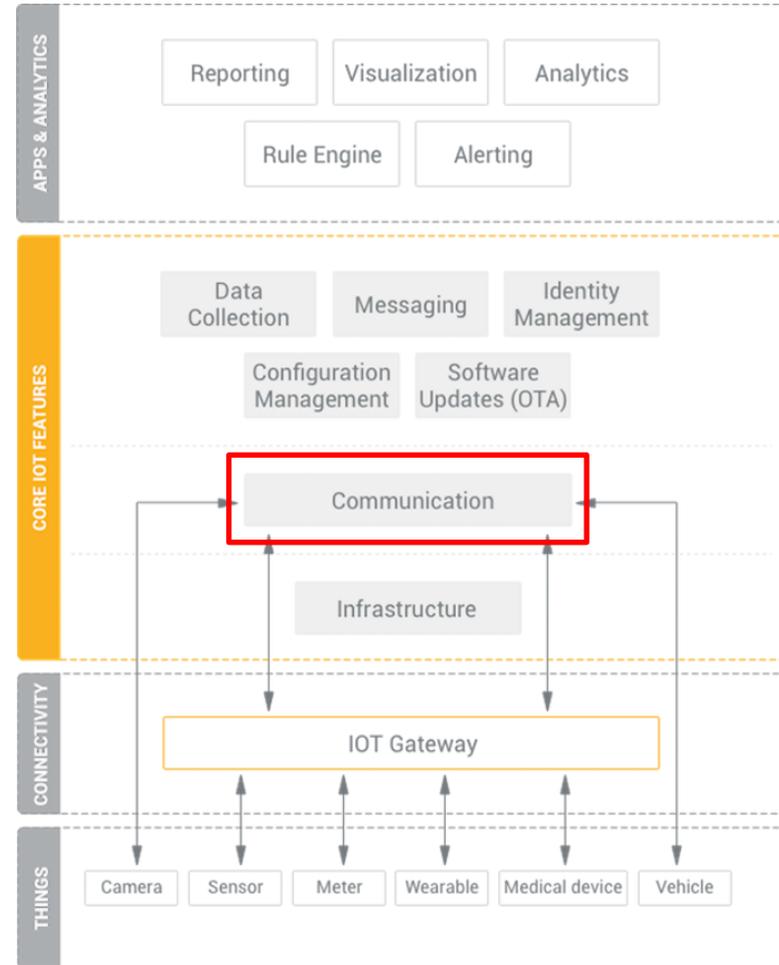
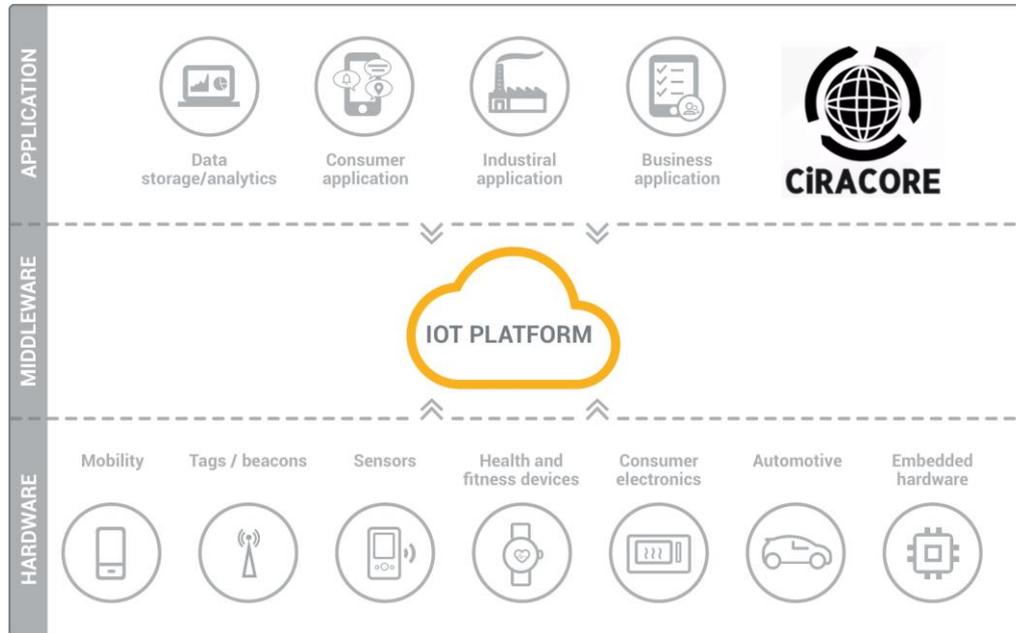


NVIDIA Jetson Nano Developer Kit

Jetson Nano คือ บอร์ดคอมพิวเตอร์  
สำหรับใช้ใส่ในหุ่นยนต์หรืออุปกรณ์ที่  
ต้องการความฉลาดของ AI เพียงแต่ติด  
เข้าไปก็จะเพิ่มความสามารถอย่างการ  
จดจำวัตถุ (object recognition) และการ  
ขับเคลื่อนอัตโนมัติโดยไม่จำเป็นต้อง  
เชื่อมต่อกับระบบ cloud

# CiRA CORE Platform 2

- Internet of Things



# CiRA CORE Platform 2

- Internet of Things



Data Protocols



CoAP



{REST:API}



# CiRA CORE Platform 2

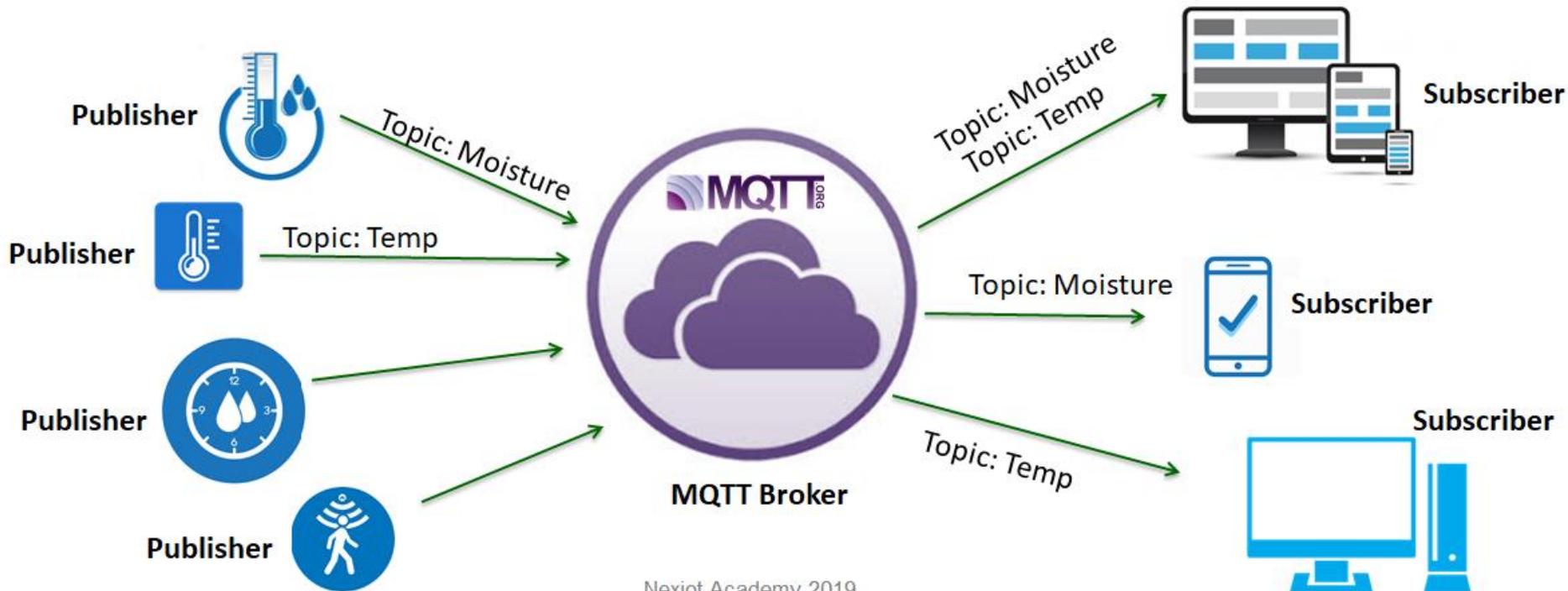
- เชื่อมต่อกับ MQTT



Message Queuing Telemetry Transport : MQTT เป็น Protocol ที่ออกแบบมาเพื่อการเชื่อมต่อแบบ M2M (Machine-to-machine) คือ อุปกรณ์ติดต่อหรือสื่อสารกับอุปกรณ์ โดยเป็นส่วนหนึ่งของเทคโนโลยี IoT (Internet of Things) ซึ่งเป็นเทคโนโลยีที่อินเทอร์เน็ตเชื่อมต่อกับอุปกรณ์ต่างๆ

# CiRA CORE Platform 2

- เชื่อมต่อกับ MQTT



Nexiot Academy 2019

# CiRA CORE Platform 2

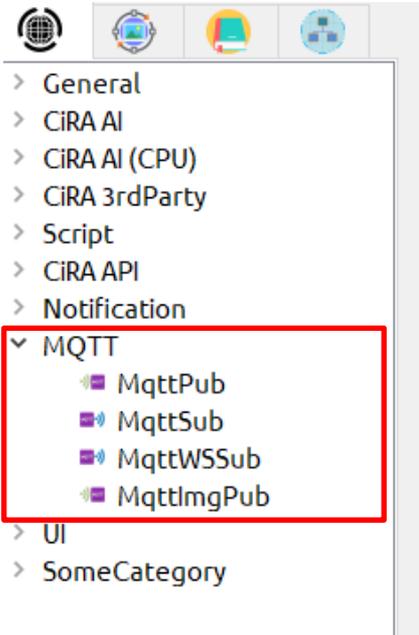
- เชื่อมต่อกับ MQTT



# CiRA CORE Platform 1

- การเชื่อมต่อกับ MQTT

Tab : MQTT



MQTT Publisher คือกล่องสำหรับส่งข้อมูลออก

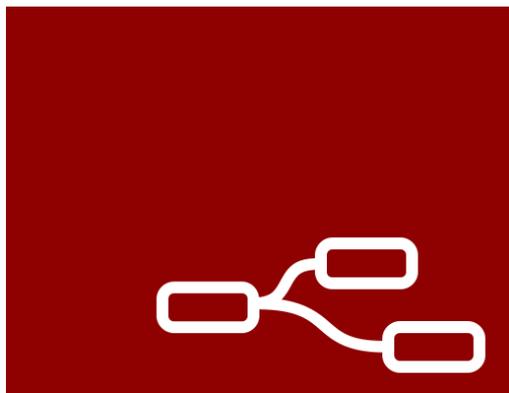


MQTT Publisher คือกล่องสำหรับรับข้อมูลเข้า



# CiRA CORE Platform 2

- เชื่อมต่อกับ NodeRed

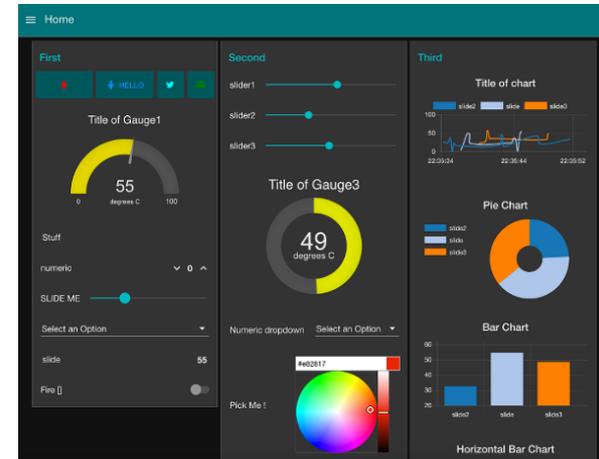
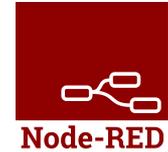
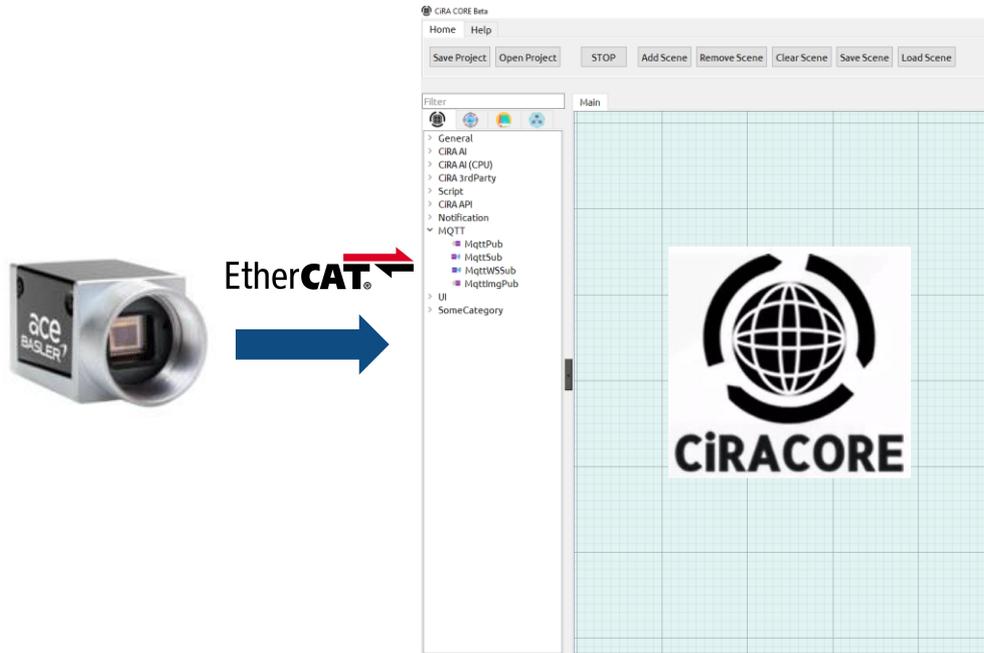


## Node-RED

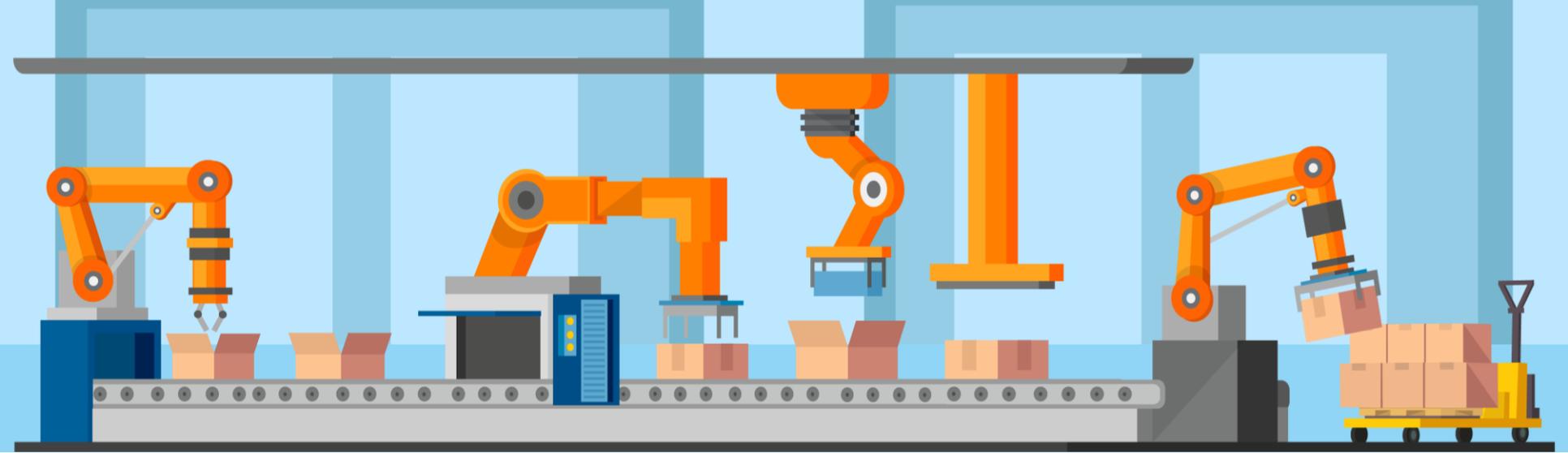
**Node-RED** เป็นเครื่องมือที่ช่วยให้เราทำงานแบบ Flow-based programming ซึ่งเป็นอุปกรณ์ที่ช่วยให้นักพัฒนาโปรแกรมสามารถทำงานให้เครื่องมือ IoT (Internet of Things) ทำงานได้ตามที่เราต้องการได้ง่ายโดยทำผ่านเว็บเบราว์เซอร์

# CiRA CORE Platform 2

- เชื่อมต่อกับ NodeRed



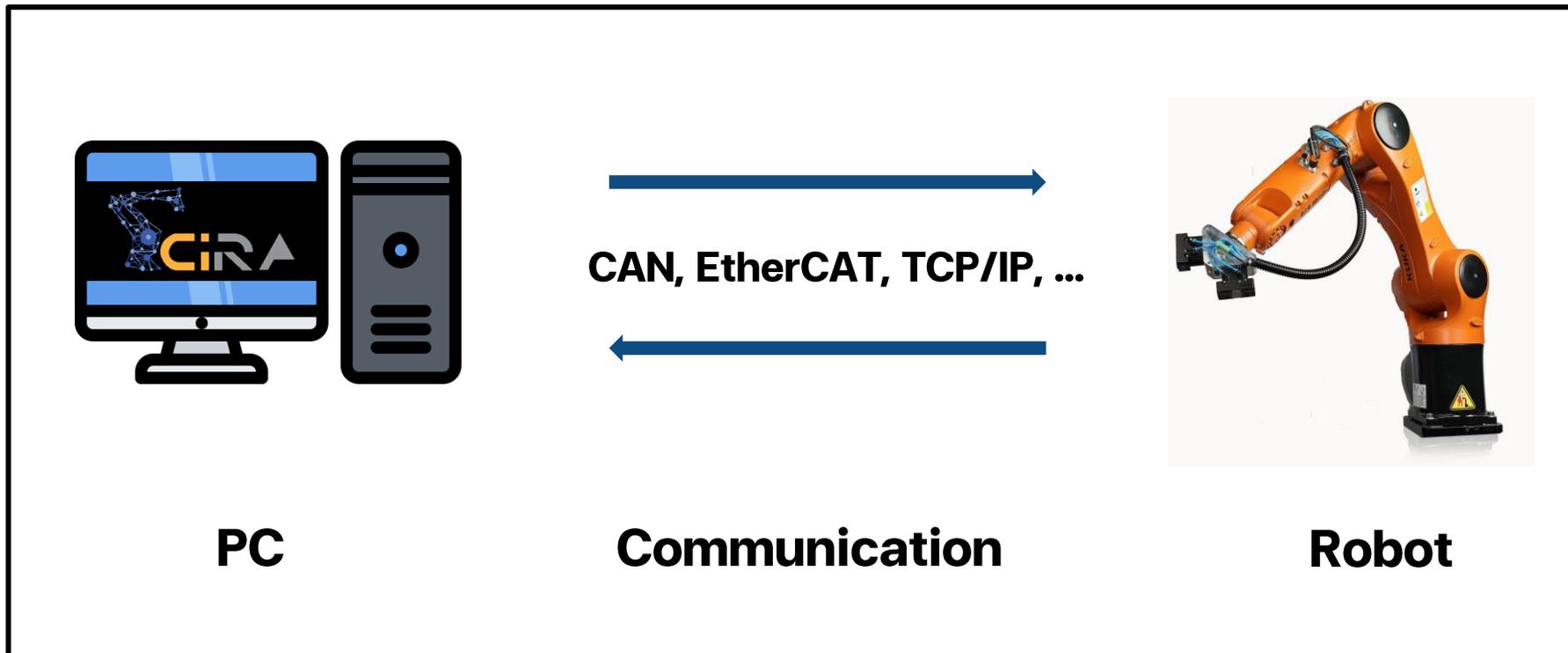
DashBoard



**CiRA  
CORE**

**Connecting to  
Robot**

# การเชื่อมต่อกับหุ่นยนต์



## Industrial Communication Protocols

| Industrial Ethernet Protocols | Develop By                                       |
|-------------------------------|--|
| Ethernet/IP                   | Rockwell   |
| PROFINET                      | Siemens  |
| EtherCAT                      | Beckhoff   |
| Modbus TCP                    | Modicon (now Schneider Electric)                 |
| POWERLINK                     | B&R  |
| Sercos II                     | ABB, AEG, AMK, Robert Bosh, Indramat,<br>Siemens |
| CC-Link IE                    | Mitsubishi Electric Corporation                  |



EtherCAT



Ref. <https://www.nectec.or.th/news/news-public-document/industrial-communication-protocols.html>

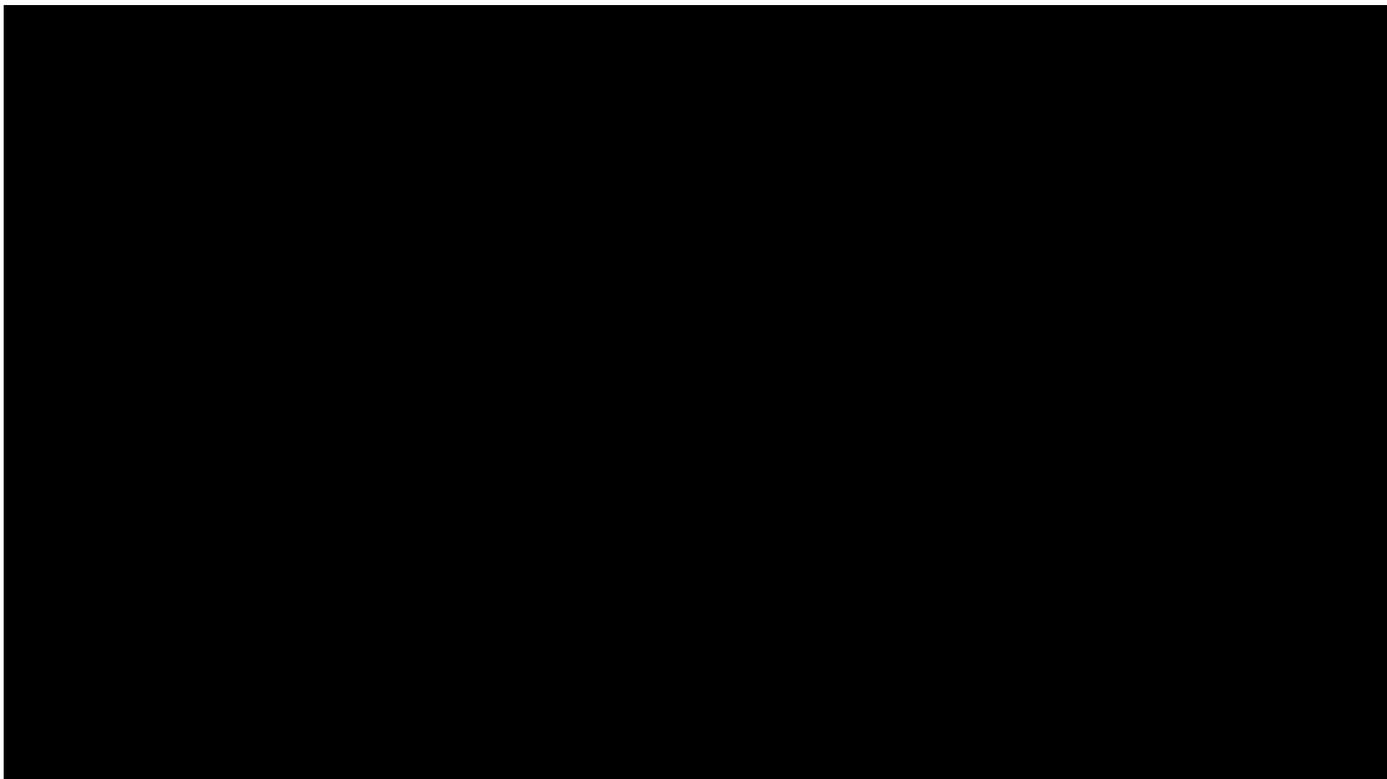
## What is EtherCAT?



EtherCAT®

**EtherCAT** stands for **Ethernet** for **C**ontrol **A**utomation **T**echnology by Beckhoff. Simply, EtherCAT is a **realtime** fieldbus base on Ethernet network.

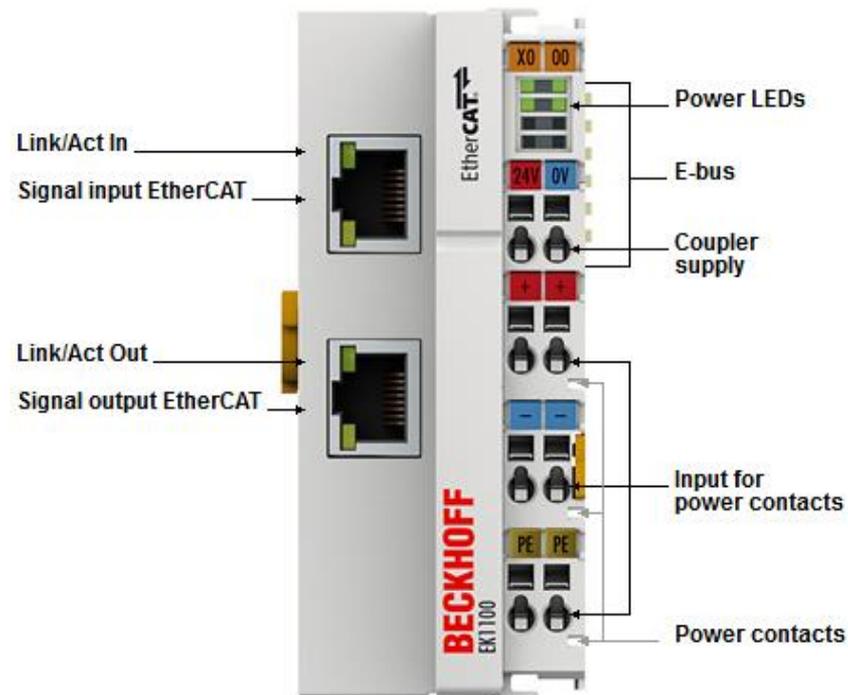
# การเชื่อมต่อกับหุ่นยนต์



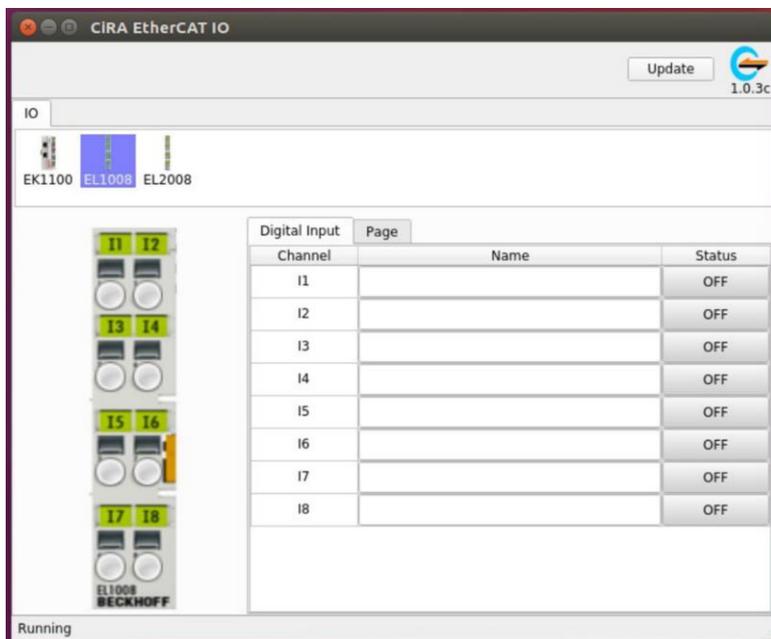
รูปแบบการทำงานของ EtherCAT

## Why EtherCAT?

- Simple hardware for Master
- It is really fast
- EtherCAT is deterministic
- EtherCAT is highly synchronized



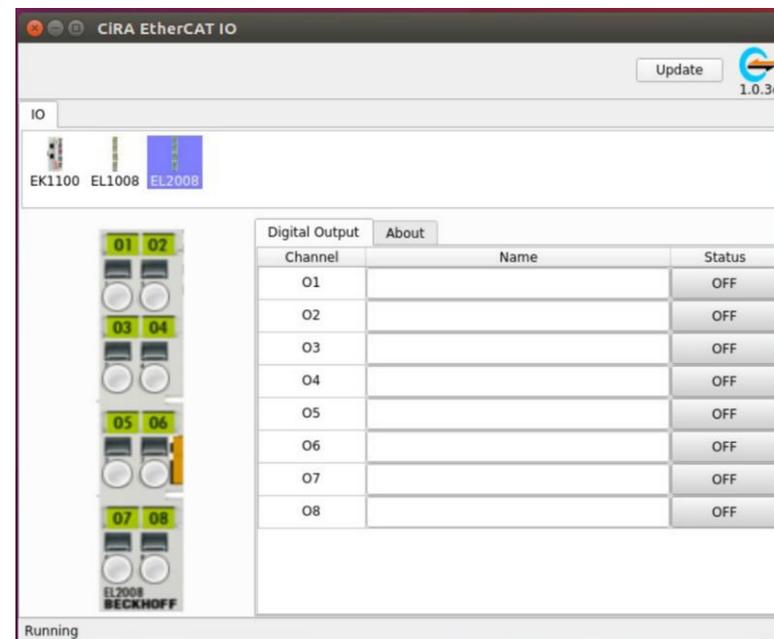
## Input



The screenshot shows the CIRA EtherCAT IO software interface for the Digital Input configuration of the EL1008 module. The interface includes a hardware diagram on the left and a table on the right. The hardware diagram shows 18 channels, with channels 11-12, 13-14, 15-16, and 17-18 highlighted in yellow. The table lists channels 1 through 18, all with a status of OFF.

| Channel | Name | Status |
|---------|------|--------|
| I1      |      | OFF    |
| I2      |      | OFF    |
| I3      |      | OFF    |
| I4      |      | OFF    |
| I5      |      | OFF    |
| I6      |      | OFF    |
| I7      |      | OFF    |
| I8      |      | OFF    |

## Output



The screenshot shows the CIRA EtherCAT IO software interface for the Digital Output configuration of the EL2008 module. The interface includes a hardware diagram on the left and a table on the right. The hardware diagram shows 8 channels, with channels 03-04, 05-06, and 07-08 highlighted in yellow. The table lists channels 01 through 08, all with a status of OFF.

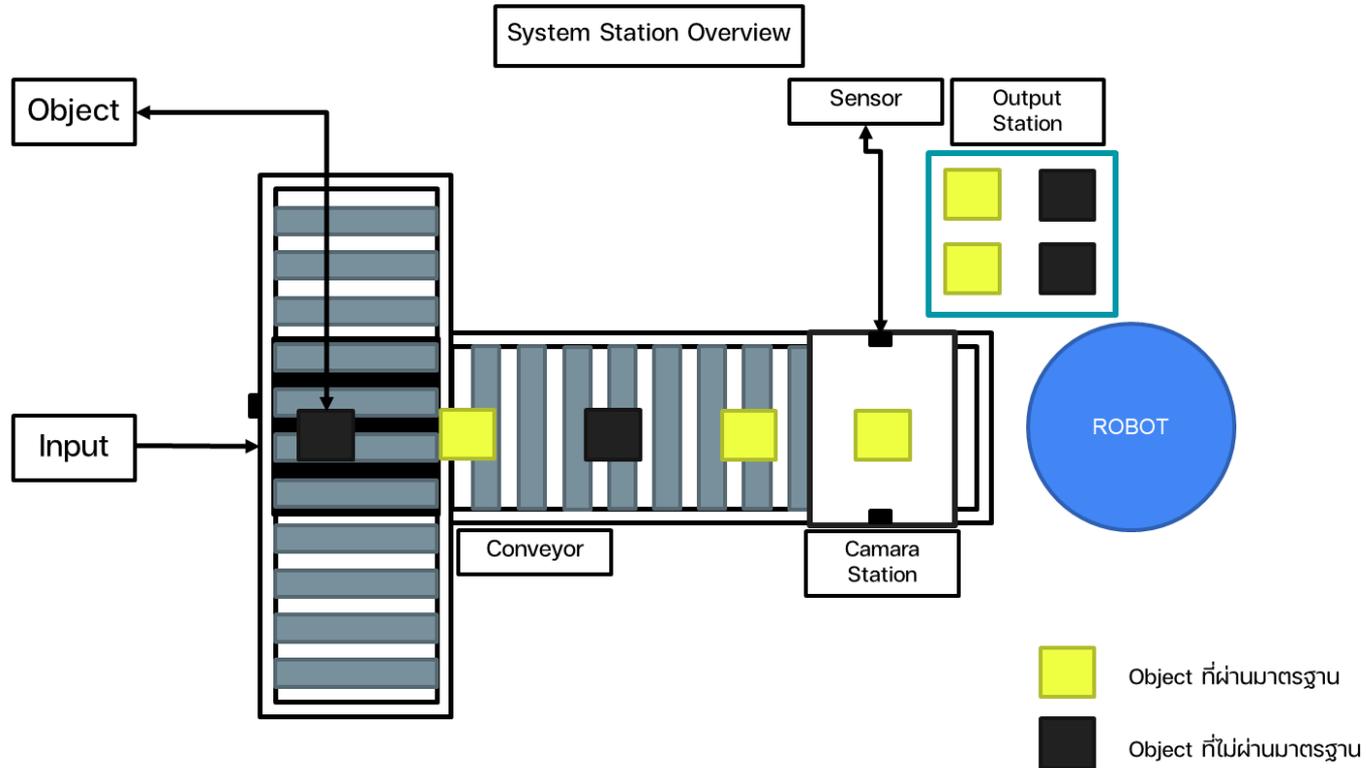
| Channel | Name | Status |
|---------|------|--------|
| O1      |      | OFF    |
| O2      |      | OFF    |
| O3      |      | OFF    |
| O4      |      | OFF    |
| O5      |      | OFF    |
| O6      |      | OFF    |
| O7      |      | OFF    |
| O8      |      | OFF    |



**CiRA  
CORE**

**Workshop**

# Workshop



## Process Job

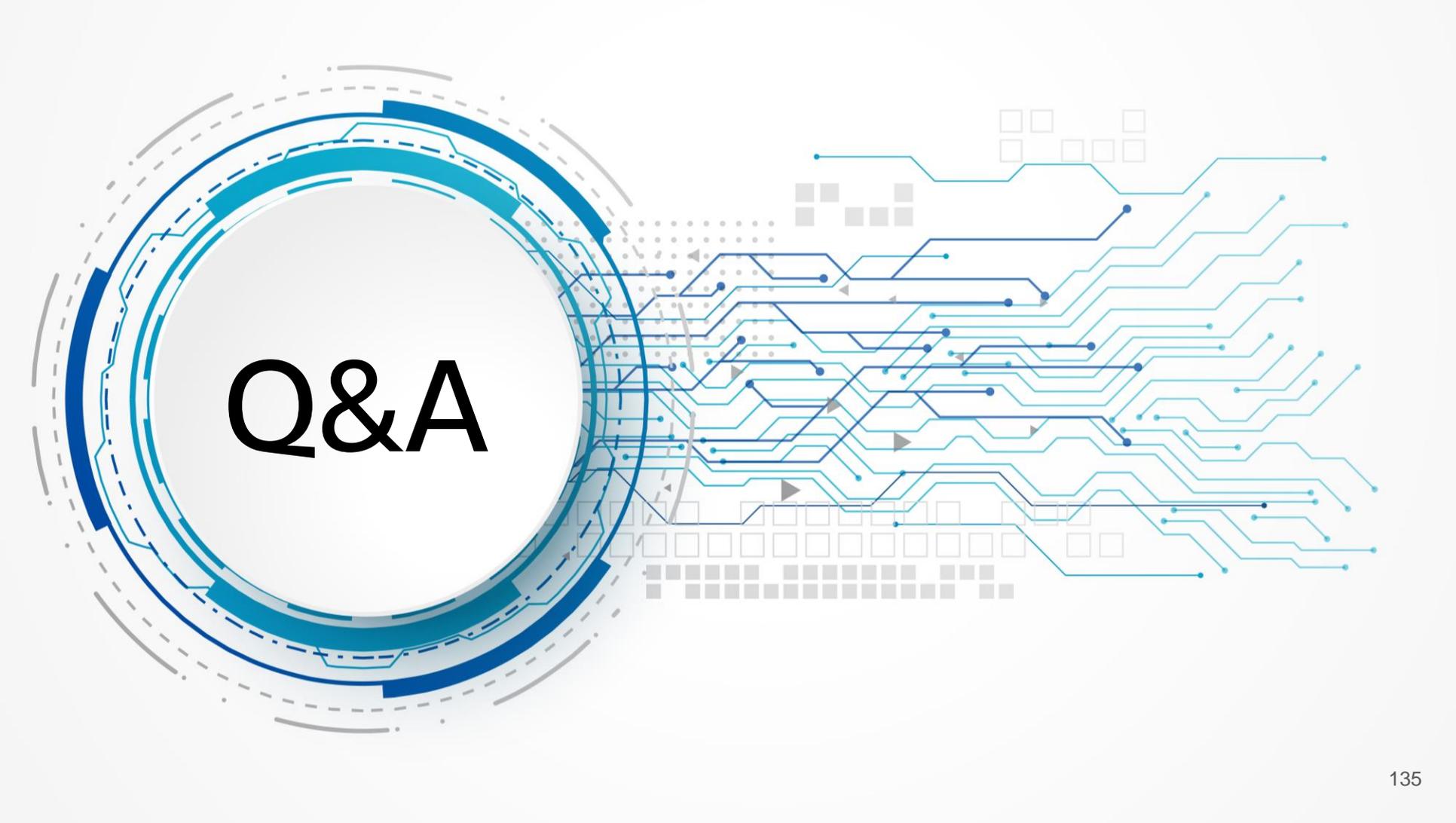
- 1.) กดเริ่มโปรแกรม Conveyor และ Camara Station จะทำงาน
- 2.) เมื่อ Object ไปถึง sensor ให้ Conveyor หยุดการทำงาน และ Camara Station จะเช็คว่าเป็น Object ที่ผ่านมาตรฐานหรือไม่
- 3.) ถ้า Object ผ่านมาตรฐาน ให้สั่งงานหุ่นยนต์ไปหยิบ Object และนำไปวางไว้ทางซ้ายมือของ Output Station  
ถ้า Object ไม่ผ่านมาตรฐาน ให้สั่งงานหุ่นยนต์ไปหยิบ Object และนำไปวางไว้ทางขวามือของ Output Station
- 4.) เมื่อ Robot ทำงานเสร็จให้สายพานกลับไปทำงานปกติ
- 5.) วน Process 2-4 ไปเรื่อยๆจนกว่าจะกดหยุดระบบ

## เกณฑ์การให้คะแนน

| Description :  | Score:    |
|--|-----------|
| 1.) ใช้กล่องมากกว่าหรือเท่ากับ 8 ชนิด                            | 30        |
| 2.) สามารถส่งและรับค่าจาก CiRA CORE ไปยัง Node-red ผ่าน MQTT ได้ | 20        |
| 3.) แสดง Button, Text, Text input, Video บน Node-red ครบ         | 15        |
| 4.) Button ทุกตัวสามารถควบคุมได้                                 | 5         |
| 5.) สามารถแสดงวิดีโอบน Node-red ได้                              | 10        |
| <b>Extra: สามารถบันทึกรูปภาพได้โดยสั่งจาก Node-red</b>           | <b>10</b> |

## Final Project

| Description :   | Parameter:                   |
|---|------------------------------|
| 1.) ตรวจสอบจำนวนของ Person ในวิดีโอหากมากกว่าจำนวนคนที่กำหนดในภายใน 1 เฟรม ให้แสดงไฟ LED สี "red" ถ้าปกติให้ขึ้นสี "grey" | Threshold = 80%<br>nsm = 0.7 |
| 2.) Stream วิดีโอไปยัง Node-red   | N/A                          |
| 3.) ส่งจำนวนของ Person และ Car ไปยังหน้า Node-red ผ่าน MQTT   | N/A                          |
| 4.) สร้างปุ่มควบคุมการเล่นวิดีโอบน Node-red   | N/A                          |
| Extra: สร้างปุ่มบันทึกรูปภาพบนหน้า Node-red และส่งสัญญาณการบันทึกมายัง CiRA CORE  | N/A                          |



**Q&A**

# CONTACT US

---



085-111-4768 (คุณปยุตญ์ศา)  
061-825-1928 (คุณเบญจรัตน์)

[info@iratech.ai](mailto:info@iratech.ai)

[www.iratech.ai](http://www.iratech.ai)

[Facebook.com/iratechnology](https://Facebook.com/iratechnology)

