# วัสดุอุปกรณ์และโปรแกรมที่ใช้ในการ พัฒนาโครงงาน <sup>ം</sup>







1. บอร์ค Raspberry Pi 4 Model B 1 บอร์ค



2. SD Card ขนาด 32 หรือ 64 GB ที่ติดตั้งระบบปฏิบัติการ Raspbian



3. กล้องเว็บแคม 1 อัน



#### 4. จอทัชสกรีน 1 จอ



### 5. สายทัชสกรีน 1 เส้น



6. สาย Micro HDMI to HDMI 1 เส้น



7. Breadboard 1 อัน



8. Servo Motor 6 อัน (จำนวนตามชนิดของขนม)



9. สปริง 6 อัน (จำนวนตามชนิดของขนม)



10. สายแพหรือสายจั้มเปอร์



11. ขนมขบเกี้ยว 6 ชนิค อย่างละ 3 ซอง



12. คู้ขนม (มีช่องสำหรับใส่หน้าจอทัชสกรีน, ช่องใส่ขนม และช่องรับขนม)





## 1. ไลบรารี OpenCV เพื่อใช้วิเคราะห์ใบหน้า

OpenCV (Open source Computer Vision) เป็นไลบรารีฟังก์ชันการเขียนโปรแกรม โดยส่วนใหญ่จะมุ่งเป้าไปที่การแสดงผลด้วย กอมพิวเตอร์แบบเรียลไทม์ เดิมที่แล้วถูกพัฒนาโดย Intel แต่ภายหลังได้รับการสนับสนุนโดย Willow Garage ตามมาด้วย Itseez (ซึ่งต่อมา ถูกเข้าซื้อโดย Intel) OpenCV เป็นไลบรารีแบบข้ามแพลตฟอร์ม (Cross-Platform) และใช้งานได้ฟรีภายใต้ลิขสิทธิ์ของ BSD แบบ โอเพ่นซอร์ส

ความสามารถหลัก ๆ ของ OpenCV ก็คือสามารถช่วยให้เราจัดการวิดีโอหรือรูปภาพ เพื่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงกับรูปภาพ อย่างเช่น ทำให้ภาพชัดขึ้น ทำให้เบลอ ลดสัญญาณรบกวนในรูปภาพจากแหล่งที่มาของรูปภาพต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็น webcam ภาพถ่าย วิดีโอ หรือ กล้องวงจรปิด

นอกจากการปรับปรุงภาพแล้วนั้น ยังมีการใช้เทคนิคการประมวลผลภาพ ที่ทำให้เรารู้จักกับวัตถุนั้น ๆ เราอาจจะเคยได้ยินตัวอย่างมา บ้าง เช่น การแบ่งประเภท Object ว่าเป็นสุนัข แมว คน รถยนต์ เป็นด้น ไปจนถึงการนำไปใช้งานที่ซับซ้อนมากขึ้น เช่น การจดจำใบหน้า ของกน อย่างที่เราได้เจอในหนัง Action ของฮอลลีวูดที่จะมีตำรวจตามหาคนร้ายจากกล้องวงจรปิด







การค้นหาคนจากกล้องวงจรปิด

ภาษาการเขียนโปรแกรม OpenCV ถูกเขียนขึ้นด้วยภาษา C++ มีการรองรับ Python, Java และ MATLAB/OCTAVE—API สำหรับ อินเทอร์เฟสเหล่านี้สามารถพบได้ในเอกสารออนไลน์ ซึ่งมีการรวมไว้หลากหลายภาษา เช่น C#, Perl, Ch, Haskell และ Ruby ได้รับการ พัฒนาเพื่อส่งเสริมการนำมาใช้งานโดยผู้ใช้ที่เพิ่มขึ้น

สามารถติดตั้งไลบรารีได้ที่ลิงก์ https://littlebirdelectronics.com.au/guides/165/set-up-opencv-on-raspberry-pi-4

#### 2. โปรแกรม PyQt5 สำหรับออกแบบหน้าจอ GUI

Qt คือเฟรมเวิร์กสร้าง GUI ที่ได้รับความนิยมสูงและถูกใช้สร้างโปรแกรมต่าง ๆ มามากมาย โดยเดิมมีพื้นฐานมาจากภาษา C++ แต่ก็ ถูกพัฒนาขึ้นมาให้ใช้ในภาษาต่าง ๆ เช่น java, php, python, ruby, ฯลฯ Qt นั้นได้ถูกพัฒนาขึ้นมาเรื่อย ๆ ปัจจุบันเป็นเวอร์ชัน Qt6 เพิ่งจะ ออกมา แต่เนื่องจาก Qt6 เพิ่งออกและยังมีข้อมูลน้อยอยู่ ในที่นี้จะยังคงใช้ Qt5 เป็นหลัก ซึ่งมอดูลของ Qt5 ใน Python มีชื่อว่า PyQt5



## ขั้นตอนการติดตั้ง

1. เปิดโปรแกรม Terminal



2. พิมพ์กำสั่ง sudo apt-get update && sudo apt-get upgrade



ระบบจะถามเพื่อให้ยืนยันการอัพเคต ให้พิมพ์ y แล้ว Enter

pi@raspberrypi: ~	~	^	×
File Edit Tabs Help			
raspberrypi-sys-mods raspberrypi-ui-mods raspi-config realvnc-vnc-server realvnc-vnc-viewer rp-bookshelf rp-prefa rpi-eeprom rpi-imager ruby-activesupport samba-libs sox suc systemd systemd-sysv systemd-timesyncd thonny traceroute tzdata udev uno-libs-private ure usb.ids vcdbg vlc vlc-bin vlc-data vlc-l10n vlc-plugin-access-extra vlc-plugin-base vlc-plugin-notify vlc-plugin-qt vlc-plugin-samba vlc-plugin-skins2 vlc-plugin-video-output vlc-plugin-video-splitter vlc-plugin-visualization xserver-common xserver-xorg-core xwayland	app lo	S	
299 upgraded, 0 newly installed, 0 to remove and 1 not upgrad Need to get 896 MB of archives. After this operation, 283 MB disk space will be freed. Do you want to continue? [Y/n] Y	led		

3. พิมพ์กำสั่ง sudo apt-get install qt5-default



4. พิมพ์คำสั่ง sudo apt-get install qtcreator



5. พิมพ์คำสั่ง qtcreator -noload Welcome



<u>F</u> ile <u>E</u> dit <u>V</u>	iew <u>B</u> uild	<u>D</u> ebug	Analyze	Tools	Window	Help		
Pro	jects	⇒   <b>τ.</b>	⇔ 8+ ⊡	$\langle \rangle$	<nc< td=""><td>Contents</td><td></td><td></td></nc<>	Contents		
Edit						Index		
1						Context Help	F1	
Design						Technical Support		
¶₽ ► Debug						Report Bug		
je Projecta						System Information		
0						About <u>O</u> t Creator		
Help						About <u>P</u> lugins		1.6.10
						<ul> <li>type exspace&gt;cpattern&gt;</li> </ul>	to jump to a c	lass definition function definitio
Op	en Documer	nts	♦ 8+ □			<ul> <li>type f<space><filename></filename></space></li> <li>select one of the other filt</li> </ul>	to open file fi	rom file system
				1		Drag and drop files here		

3 Applic

6. หน้าต่างโปรแกรม Qt Creator จะแสดงขึ้นมา เถือกแท็บ Help --> About Plugins

7. เอาเครื่องหมายถูกค้านหลัง Welcome ออก จากนั้นคลิกปุ่ม <u>Close</u>

Filter		
Name	<ul> <li>Load</li> </ul>	Versior
<ul> <li>Valgrind</li> </ul>	V	4.14.1
- Core		
<ul> <li>Bookmarks</li> </ul>	$\checkmark$	4.14.1
✓ Core	$\checkmark$	4.14.1
✓ Help	$\checkmark$	4.14.1
<ul> <li>ProjectExplorer</li> </ul>	$\checkmark$	4.14.1
✓ TextEditor	V	4.14.1
– Welcome		4.14.1
<ul> <li>Device Support</li> </ul>	Load on	startun
<ul> <li>Android</li> </ul>		4.14.1
<ul> <li>BareMetal (experimental)</li> </ul>		4.14.1
- Boot2Qt		4.14.1

8. จะเห็นว่ามีโปรแกรม Qt 5 เพิ่มขึ้นมา 4 โปรแกรม ดังรูป



#### 3. โปรแกรม DB Browser for SQLite

SQLite เป็นโปรแกรมฐานข้อมูลที่มีขนาดเล็กมาก (ไม่ถึง 1 MB) เก็บฐานข้อมูลเป็นไฟล์โดยไม่จำเป็นต้องมีเซิร์ฟเวอร์ ทำให้ถูกใช้ใน หลาย ๆ โปรแกรมหรือถูกติดตั้งลงไปในอุปกรณ์พกพาหลายชนิด ๆ เช่น ไอโฟน, แอนครอยด์ เพื่อใช้ในการเก็บข้อมูล



ขั้นตอนการติดตั้ง

1. เปิดโปรแกรม <u>Terminal</u> จากนั้นพิมพ์คำสั่ง sudo apt-get install sqlite3



2. พิมพ์กำสั่ง sudo apt-get install sqlitebrowser



3. จะปรากฏโปรแกรม DB Browser for SQLite ในเมนู Programming ดังรูป



