



**การพัฒนาโปรแกรมเกาน์เตอร์บน Raspberry Pi
สำหรับเครื่องจักร CNC**

**Development of Counter Program on Raspberry Pi
for CNC Machines**

นายณัฐสิทธิ์ คุณเผือก

**โครงการสหกิจศึกษานี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ**

คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ

สถาบันเทคโนโลยี ไทย-ญี่ปุ่น

พ.ศ. 2559

การพัฒนาโปรแกรมเคาน์เตอร์บน Raspberry Pi สำหรับเครื่องจักร CNC
Development of Counter Program on Raspberry Pi for CNC Machines

นายณัฐสิทธิ์ คุณเผือก

โครงการสหกิจศึกษานี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศ

คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ

สถาบันเทคโนโลยีไทย - ญี่ปุ่น

ปีการศึกษา 2559

คณะกรรมการสอบ

..... ประธานกรรมการสอบ

(ดร.เอกรัฐ รัชฎาญจน์)

..... กรรมการสอบ

(อ.ฉันทพร กลิ่นนันท)

..... อาจารย์ที่ปรึกษา

(ดร.กิตติมา เมฆาบุญชากิจ)

..... ประธานสหกิจศึกษาสาขาวิชา

(อ.อมรพันธ์ ชมกลิ่น)

ลิขสิทธิ์ของสถาบันเทคโนโลยีไทย - ญี่ปุ่น

ชื่อโครงการ	การพัฒนาโปรแกรมเคาน์เตอร์บน Raspberry PI สำหรับ เครื่องจักร CNC Development of Counter Program on Raspberry PI for CNC Machines
ผู้เขียน	นายณัฐสิทธิ์ คุณเผือก
คณะวิชา	เทคโนโลยีสารสนเทศ
สาขาวิชา	เทคโนโลยีสารสนเทศ
อาจารย์ที่ปรึกษา	ดร. กิตติมา เมฆาบุญชากิจ
พนักงานที่ปรึกษา	นายเอกชัย พิจารณ์
ชื่อบริษัท	บริษัท พี ควอลิตี้ แมชชีน พาร์ท จำกัด (มหาชน)
ประเภทธุรกิจ/สินค้า	รับผลิตชิ้นส่วนอะไหล่รถจักรยานยนต์

บทสรุป

โปรแกรมเคาน์เตอร์บน Raspberry PI สำหรับเครื่องจักร CNC เป็นการศึกษาเพื่อรวบรวมการวิเคราะห์และทำความเข้าใจระบบประมวลผล ที่ใช้ชิปหรือไมโครโปรเซสเซอร์ที่ออกแบบมาโดยเฉพาะ เป็นระบบคอมพิวเตอร์ขนาดเล็กที่ฝังไว้ในเครื่องจักร CNC ทำงานร่วมกับซอฟต์แวร์ เพื่อกับสถิติการทำงานของเครื่องจักรและอายุการใช้งานของอุปกรณ์แล้วจึงคำนวณออกมาเป็นรายงาน เพื่อปรับปรุงการทำงานในสายการผลิตต่อไป

โครงการนี้ได้ศึกษาเกี่ยวกับชิปหรือ ไมโครโปรเซสเซอร์เพื่อทำระบบฝังตัวในเครื่องจักร CNC และศึกษาการเขียนภาษาไพธอน (Python) การศึกษาในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อการตรวจสอบคุณภาพและการปรับปรุงตามหลักไคเซน (Kaizen) ในสายการผลิตในอนาคต และทำให้ผู้จัดทำรายงานมีความรู้และทักษะเกี่ยวกับ Raspberry Pi และไพธอนมากขึ้น

กิตติกรรมประกาศ

ในการที่ข้าพเจ้าได้มาศึกษา ณ บริษัท พี ควอลิตี้ แมชชีน พาร์ท จำกัด ตั้งแต่วันที่ 1 มิถุนายน พ.ศ. 2559 ถึงวันที่ 30 กันยายน พ.ศ. 2559 ทำให้ข้าพเจ้าได้เรียนรู้ประสบการณ์ต่างๆ ความรู้จากการทำงานจริง ซึ่งมีค่าเป็นอย่างมากและส่งผลให้ข้าพเจ้าสามารถนำสิ่งต่างๆที่ได้จากการมาศึกษา เหล่านั้นมาใช้ในการพัฒนาทักษะของตนเองสำหรับรายงานการปฏิบัติงานสหกิจศึกษาในครั้งนี้ สามารถสำเร็จลุล่วงได้ด้วยดีจากความร่วมมือและการสนับสนุนจากหลายฝ่ายที่ได้ทำการแนะนำ สำหรับรายงานการปฏิบัติงานสหกิจศึกษาและ คำแนะนำความรู้และการวางตัวตลอดระยะเวลาที่ปฏิบัติงานสหกิจศึกษาและทุกคนในแผนก Human Resource ที่ได้ให้คำแนะนำช่วยเหลือในการปฏิบัติงานสหกิจและจัดทำรายงานฉบับนี้ให้สำเร็จไปได้ด้วยดี ขอขอบคุณไว้ ณ ที่นี้

นายณัฐสิทธิ์ คุณเผือก
ผู้จัดทำ

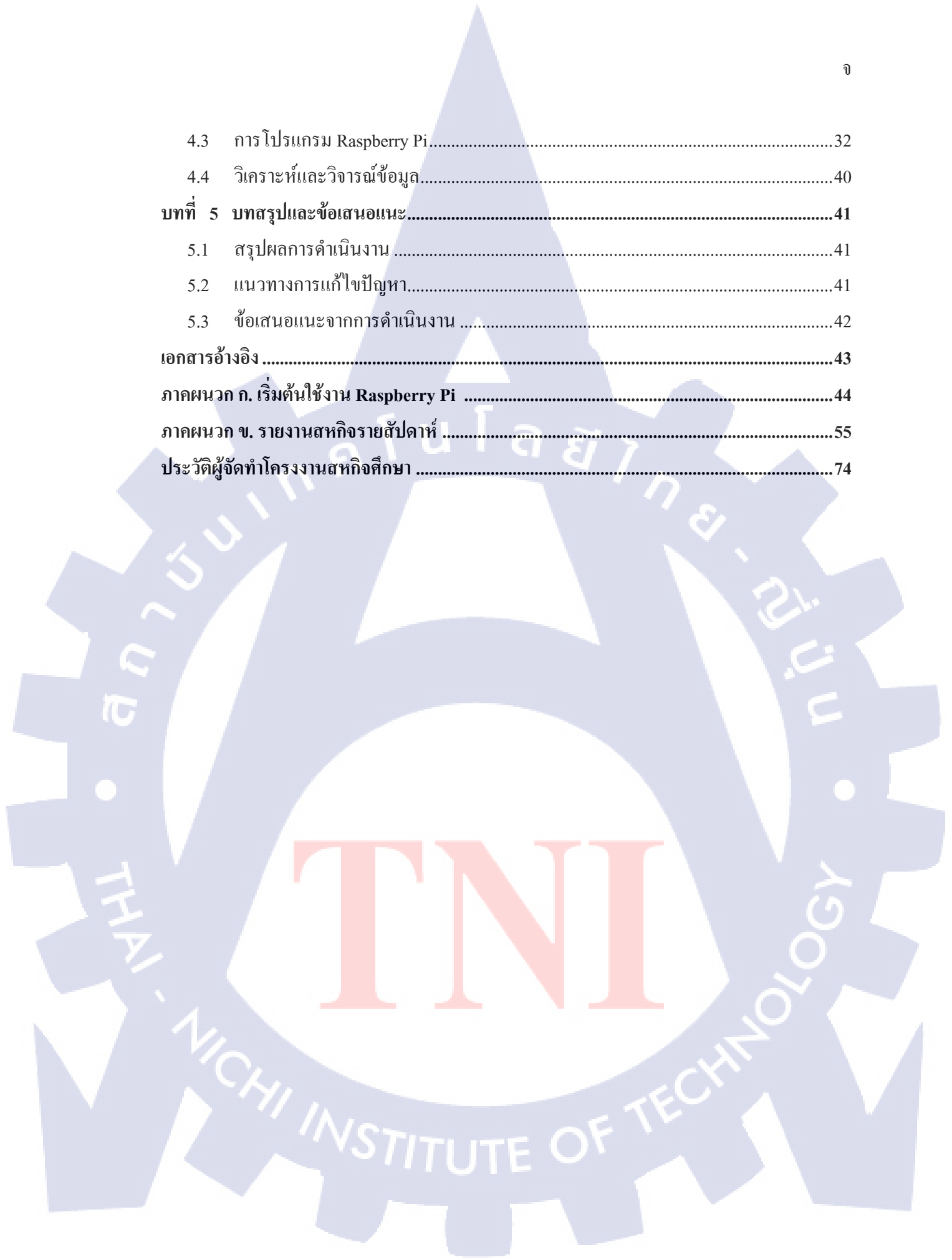
TNI

สารบัญ

บทสรุป.....	ก
กิตติกรรมประกาศ.....	ข
สารบัญ.....	ค
สารบัญรูปภาพ.....	ฅ
สารบัญตาราง.....	ช
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ชื่อและที่ตั้งของสถานประกอบการ.....	1
1.2 ลักษณะธุรกิจของสถานประกอบการ หรือการให้บริการหลักขององค์กร.....	2
1.3 รูปแบบการจัดองค์กรและการบริหารองค์กร.....	3
1.4 ตำแหน่งและหน้าที่งานที่นักศึกษาได้รับมอบหมาย.....	3
1.5 พนักงานที่ปรึกษา และ ตำแหน่งของพนักงานที่ปรึกษา.....	4
1.6 ระยะเวลาที่ปฏิบัติงาน.....	4
1.7 ที่มาและความสำคัญของปัญหา.....	4
1.8 วัตถุประสงค์หรือจุดมุ่งหมายของโครงการ.....	4
1.9 ผลที่คาดว่าจะได้รับการจากการปฏิบัติงานหรือโครงการที่ได้รับมอบหมาย.....	5
1.10 นิยามศัพท์เฉพาะ.....	5
บทที่ 2 ทฤษฎีและเทคโนโลยีที่ใช้ในการปฏิบัติงาน.....	6
2.1 แนวคิดเกี่ยวกับ IoT.....	6
2.1.1 ตัวอย่างของ IoT.....	7
2.2 เครื่องมือและเทคโนโลยีที่ใช้ในการปฏิบัติงาน.....	9
2.2.1 Raspberry Pi.....	9
2.2.1.1 GPIO.....	10
2.2.2 ภาษา Python.....	11
2.2.2.1 ประวัติความเป็นมาของ Python.....	11
2.2.2.2 คุณลักษณะเด่นของ Python.....	12
2.2.2.3 ตัวแปร.....	13
2.2.2.4 ชนิดของข้อมูล.....	14

2.2.3 MySQL	17
2.2.3.1 ประวัติความเป็นมาของ MySQL	18
2.2.3.2 ระบบฐานข้อมูล.....	18
2.2.3.3 ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับระบบฐานข้อมูล.....	18
2.2.3.4 ความสัมพันธ์ของระบบฐานข้อมูล	19
2.2.4 Relay	21
2.2.4.1 ส่วนประกอบของ Relay.....	21
2.2.5 LCD Display	22
2.2.5.1 LCD 16*2 Character แบบ I2C.....	22
2.2.6 สรุปท้ายบท.....	23
บทที่ 3 แผนงานการปฏิบัติงานและขั้นตอนการดำเนินงาน	24
3.1 แผนงานการฝึกงาน.....	24
3.2 รายละเอียดที่นักศึกษาปฏิบัติในการฝึกงาน	25
3.3 ขั้นตอนการดำเนินงาน	26
3.3.1 ศึกษา Embedded System	26
3.3.2 ศึกษา Raspberry Pi.....	26
3.3.3 วิเคราะห์และออกแบบฮาร์ดแวร์	27
3.3.3.1 กำหนดขอบเขตเนื้อหา.....	27
3.3.3.2 ออกแบบฮาร์ดแวร์	27
3.3.3.3 ออกแบบการแสดงผลบน LCD Display	27
3.3.4 ทดสอบโปรแกรม	28
3.3.5 โปรแกรมบนบอร์ด Raspberry Pi	28
3.3.6 วิเคราะห์ข้อมูล	28
3.3.7 จัดทำรูปเล่ม.....	28
บทที่ 4 สรุปผลการดำเนินงาน การวิเคราะห์และสรุปผลต่างๆ.....	29
4.1 การออกแบบและวางแผน	29
4.1.1 การออกแบบฮาร์ดแวร์	29
4.1.2 เครื่องมือที่ใช้.....	30
4.1.3 สภาพแวดล้อมในการทดลอง.....	31
4.2 การทดลอง.....	32

4.3	การโปรแกรม Raspberry Pi.....	32
4.4	วิเคราะห์และวิจารณ์ข้อมูล.....	40
บทที่ 5	บทสรุปและข้อเสนอแนะ.....	41
5.1	สรุปผลการดำเนินงาน	41
5.2	แนวทางการแก้ไขปัญหา.....	41
5.3	ข้อเสนอแนะจากการดำเนินงาน	42
	เอกสารอ้างอิง	43
	ภาคผนวก ก. เริ่มต้นใช้งาน Raspberry Pi	44
	ภาคผนวก ข. รายงานสหกิจรายสัปดาห์	55
	ประวัติผู้จัดทำโครงการสหกิจศึกษา	74



TNI

สารบัญรูปภาพ

ภาพที่ 1.1 สัญลักษณ์ของบริษัท พี ควอลิตี้ แมชชีน พาร์ท จำกัด (มหาชน).....	1
ภาพที่ 1.2 แผนที่บริษัท	1
ภาพที่ 1.3 ลักษณะธุรกิจของสถานประกอบการ	2
ภาพที่ 1.4 แผนผังองค์กร	3
ภาพที่ 2.1 แนวคิดเกี่ยวกับ Internet of Things	7
ภาพที่ 2.2 ส่วนประกอบต่างๆของ Raspberry Pi 3 Model B	10
ภาพที่ 2.3 ผัง Diagram พอร์ต GPIO ของ Raspberry Pi 3	11
ภาพที่ 2.4 การประกาศตัวแปรชนิด Integer โดยการกำหนดค่าข้อมูล	15
ภาพที่ 2.5 การประกาศตัวแปรชนิด floating point.....	15
ภาพที่ 2.6 ตัวอย่างความสัมพันธ์แบบ 1:1	19
ภาพที่ 2.7 ตัวอย่างความสัมพันธ์แบบ 1:N	20
ภาพที่ 2.8 ตัวอย่างความสัมพันธ์แบบ N:M.....	20
ภาพที่ 2.9 หน้าตาของอุปกรณ์ Relay	21
ภาพที่ 2.10 แผนผังตัวอย่างการต่อวงจร	22
ภาพที่ 2.11 LCD 16*2 Character	23
ภาพที่ 2.12 ส่วนประกอบของ I2C.....	23
ภาพที่ 3.1 ขั้นตอนการดำเนินงาน	26
ภาพที่ 3.2 แผนภาพจำลองฮาร์ดแวร์ที่ออกแบบ	27
ภาพที่ 3.3 การแสดงผล Insert ข้อมูลลงแอททริบิวต์ pro_qty.....	28
ภาพที่ 4.1 ภาพแสดงการเชื่อมต่อของฮาร์ดแวร์	29
ภาพที่ 4.2 Web Interface ของ phpMyadmin.....	30
ภาพที่ 4.3 แอททริบิวต์ที่ได้ Insert ไว้ในตาราง cnc_data	31
ภาพที่ 4.4 เครื่องจักร CNC ในสภาพแวดล้อมจริง	31
ภาพที่ 4.5 ภาพแสดงการทดลองแต่ละส่วน	32
ภาพที่ 4.6 โค้ดภาษาไพธอนเพื่อทดลองเปิดปิด Relay ทุก 5 วินาที	33
ภาพที่ 4.7 โค้ดภาษาไพธอนเพื่อทดลองเปิด Relay ด้วย Switch หลังจากนั้น 5 วินาทีให้ปิด	33
ภาพที่ 4.8 ตัวอย่างการ Insert ข้อมูลลงฐานข้อมูล	34

ภาพที่ 4.9 การ Import Library บน I2C ของจอ LCD 16*2 (1)	35
ภาพที่ 4.10 การ Import Library บน I2C ของจอ LCD 16*2 (2)	36
ภาพที่ 4.11 การ Import Library บน I2C ของจอ LCD 16*2 (3)	37
ภาพที่ 4.12 ตัวอย่างโค้ดการแสดงผลบนจอ LCD.....	38
ภาพที่ 4.13 ภาพ Diagram การต่อวงจรเข้ากับขา GPIO	38
ภาพที่ 4.14 กดปุ่มเพื่อส่งกระแสไฟเข้าไปที่ GPIO 12	39
ภาพที่ 4.15 ภาพแสดงการ update ข้อมูลลงคอลัมน์ pro_qty	39
ภาพที่ 4.16 ภาพแสดงผลออกหน้าจอ LCD 16*2	40
ภาพที่ ก.1 ลิงค์ดาวน์โหลดอิมเมจไฟล์ตามลูกศร.....	46
ภาพที่ ก.2 อิมเมจไฟล์	46
ภาพที่ ก.3 ลิงค์ดาวน์โหลดโปรแกรม Win32DiskImage ตามลูกศร	47
ภาพที่ ก.4 คลิกขวา เลือก Run as administrator	47
ภาพที่ ก.5 คลิกปุ่มเพิ่มสีน้ำเงิน.....	48
ภาพที่ ก.6 กด OK เพื่อดำเนินการขั้นต่อไป	48
ภาพที่ ก.7 เลือก Expand_FileSystem แล้วกดปุ่ม Enter ที่คีย์บอร์ด	50
ภาพที่ ก.8 กด Ok.....	50
ภาพที่ ก.9 พิมพ์ชื่อ login : pi และ Password : Raspberry	51
ภาพที่ ก.10 พิมพ์คำสั่ง startx	51
ภาพที่ ก.11 หน้าตา Desktop ของ Raspbian.....	52
ภาพที่ ก.12 คลิกปุ่ม Menu	53
ภาพที่ ก.13 คลิกปุ่ม Shutdown	53
ภาพที่ ก.14 เลือก Shutdown แล้วคลิกปุ่ม OK.....	54
ภาพที่ ก.15 พิมพ์คำสั่ง sudo halt.....	54

สารบัญตาราง

ตารางที่ 2.1 แสดงเปรียบเทียบการประกาศตัวแปรระหว่างภาษาอื่น	14
ตารางที่ 2.2 ชนิดของข้อมูล.....	16
ตารางที่ 3.1 ตารางเวลาในการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา.....	24



บทที่ 1

บทนำ

1.1 ชื่อและที่ตั้งของสถานประกอบการ



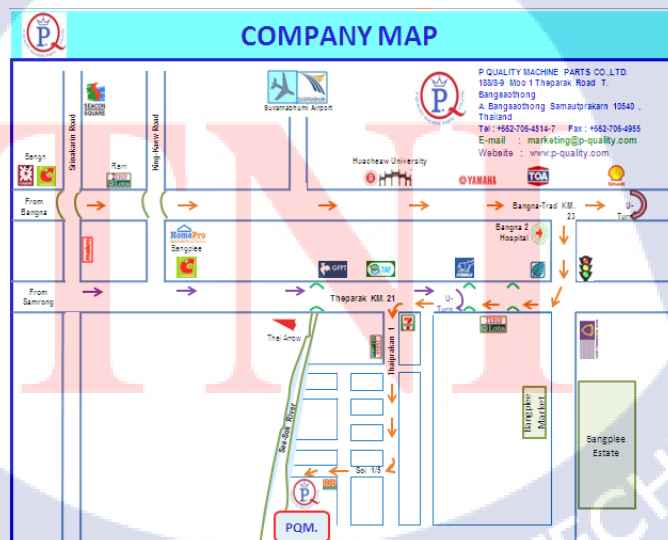
ภาพที่ 1.1 สัญลักษณ์ของบริษัท พี ควอลิตี้ แมชชีน पार्ट จำกัด (มหาชน)

ชื่อสถานประกอบการ
ที่ตั้งของสถานประกอบการ

บริษัท พี ควอลิตี้ แมชชีน पार्ट จำกัด (มหาชน)
188/8-9 ม.1 ถ.เทพารักษ์ ต.บางเสาธง อ.บางเสาธง จ.
สมุทรปราการ 10540

เบอร์โทรศัพท์
อีเมลสถานประกอบการ

Tel. +66-2706-4514-7, Fax. +66-2706-4955
marketing@p-quality.com



ภาพที่ 1.2 แผนที่บริษัท

1.2 ลักษณะธุรกิจของสถานประกอบการ หรือการให้บริการหลักขององค์กร

บริษัท พี ควอลิตี้ แมชชีน พาร์ต จำกัด (มหาชน) เป็นบริษัทฯ ชื่อนำในกลุ่มธุรกิจผลิตชิ้นส่วนรถจักรยานยนต์ ชิ้นส่วนยานยนต์ ชิ้นส่วนเครื่องจักรเพื่อการเกษตร ชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ โดยมีตลาดทั้งภายในประเทศและต่างประเทศ เช่น ญี่ปุ่น เวียดนาม มาเลเซีย และฝรั่งเศส เป็นต้น และบริษัทฯ ได้รับการรับรองมาตรฐานระบบคุณภาพ ISO 9001:2008 , ISO/TS 16949:2009, ระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม ISO 14001:2004 จาก TUV Nord ด้วยการรับรองมาตรฐานสากลย่อมเป็นสิ่งยืนยันได้ว่า ผลผลิตที่ได้คือเครื่องมหายการค้าพี ควอลิตี้ แมชชีน พาร์ต เป็นที่ยอมรับและสร้างความมั่นใจให้กับลูกค้าทั้งในประเทศ และต่างประเทศ



ภาพที่ 1.3 ลักษณะธุรกิจของสถานประกอบการ

1.5 พนักงานที่ปรึกษา และ ตำแหน่งของพนักงานที่ปรึกษา

นายเอกชัย พิจารณ์

ตำแหน่ง IT Staff

1.6 ระยะเวลาที่ปฏิบัติงาน

เริ่มปฏิบัติงานตั้งแต่วันที่ 30 พฤษภาคม ถึงวันที่ 30 กันยายน 2559 รวมระยะเวลาการปฏิบัติงานทั้งสิ้น 18 สัปดาห์

1.7 ที่มาและความสำคัญของปัญหา

การผลิตสินค้าจำเป็นต้องมีทุนและแรงงาน ที่ขาดไม่ได้คือเครื่องมือที่ช่วยลดปัจจัยต่างๆ ในการผลิต แต่เครื่องมือก็ย่อมมีอายุการใช้งาน การตรวจสอบเครื่องมือของมนุษย์ต้องใช้ คาตูลู หูฟัง แต่ก็ไม่แม่นยำเสมอไป เช่นเดียวกับ อุตสาหกรรมการผลิตอะไหล่รถยนต์ที่ต้องใช้เครื่องมือเครื่องจักรในหลายๆ กระบวนการและต้องมีความแม่นยำ มิเช่นนั้น การควบคุมคุณภาพหรือมาตรฐานก็จะไม่เป็นไปตามที่องค์กรตั้งเป้าหมาย

เนื่องจากเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และสารสนเทศมีพัฒนาการและก้าวหน้าอย่างต่อเนื่อง ทุกวันนี้จึงมีอุปกรณ์มากมายที่เป็นตัวช่วยในอุตสาหกรรมการผลิตแล้วแต่จะเลือกใช้ให้เหมาะกับงาน และเทคโนโลยีที่จะมานำเสนอนั้นก็คือ บอร์ดคอมพิวเตอร์ขนาดเล็กที่ชื่อ Raspberry PI ซึ่งรองรับระบบปฏิบัติการลินุกซ์ (Linux Operating System) ได้หลายระบบ เช่น Raspbian (Debian) Pidora (Fedora) และ Arch Linux เป็นต้น โดยติดตั้งบน SD Card บอร์ด Raspberry Pi ถูกออกแบบมาให้มี CPU GPU และ RAM อยู่ภายในชิปเดียวกัน มีจุดเชื่อมต่อ GPIO ให้ผู้ใช้สามารถนำไปใช้ร่วมกับอุปกรณ์และเครื่องจักรที่เป็นอิเล็กทรอนิกส์อื่นๆ ได้อีกด้วย

1.8 วัตถุประสงค์หรือจุดมุ่งหมายของโครงการ

1. เรียนรู้ระบบการทำงานของบริษัท และระบบเทคโนโลยีในอุตสาหกรรมการผลิต
2. ศึกษาเทคโนโลยี Raspberry Pi และฝึกฝนการเขียนโปรแกรมภาษา Python บน Raspberry Pi
3. ฝึกฝนทักษะด้านการสนับสนุนไอทีภายในบริษัท
4. ศึกษาทำความเข้าใจระบบวงจรกลไกอิเล็กทรอนิกส์ภายในเครื่องจักร

1.9 ผลที่คาดว่าจะได้รับจากการปฏิบัติงานหรือโครงการที่ได้รับมอบหมาย

1. ความรู้และได้ฝึกปฏิบัติจริงกับการติดตั้ง Raspberry PI ระบบปฏิบัติการ Raspbian และการเขียนโปรแกรมภาษา Python การทำงานในบริษัท
2. ได้เข้าใจระบบและการทำงานในของบริษัทอุตสาหกรรมการผลิต
3. มีทักษะและเข้าใจในการปฏิบัติงานด้านการสนับสนุนไอทีแก่ผู้ใช้
4. มีทักษะการแก้ไขปัญหาภายใต้แรงกดดัน
5. สามารถปรับตัวเข้ากับองค์กรขนาดใหญ่แล้วสามารถทำงานร่วมกันเป็นทีมได้
6. สามารถพิจารณาความต้องการของคนภายในองค์กรได้

1.10 นิยามศัพท์เฉพาะ

➤ **IoT (Internet of Things)** คือ เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตที่เชื่อมต่ออุปกรณ์และ เครื่องมือต่างๆ เช่น โทรศัพท์มือถือ รถยนต์ ตู้เย็น โทรทัศน์ และอื่นๆ เข้าไว้ด้วยกัน โดยเครื่องมือต่างๆ จะสามารถเชื่อมโยงและสื่อสารกันได้โดยผ่านระบบอินเทอร์เน็ต ในอนาคต ผู้บริโภคทั่วไป จะเริ่มคุ้นเคยกับเทคโนโลยีที่ทำให้พวกเขา สามารถควบคุมสิ่งของต่างๆ ทั้งจากในบ้าน และสำนักงานหรือจากที่ไหนก็ได้ เช่น การควบคุมอุณหภูมิภายในบ้าน การเปิดปิดไฟ ไปจนถึงการสั่งให้เครื่องทำกาแฟ เริ่มต้มกาแฟ แต่อย่างไรก็ตาม ยังมีเทคโนโลยีอื่นๆ ที่จำเป็นต้องถูกพัฒนา ก่อนที่ IoT จะเป็นความจริงขึ้นมา เช่น ระบบตรวจจับต่างๆ (Sensors) รูปแบบการ เชื่อมต่อระหว่างอุปกรณ์ และระบบที่ฝังตัวอยู่ในคอมพิวเตอร์ แต่ขณะนี้ บริษัทใหญ่ๆ อย่าง Microsoft และ Cisco ก็หันมาให้ความสนใจกับเทคโนโลยีนี้ และในปี 2013 เทคโนโลยี “Internet of Things” จะถูกพูดถึงกันมากขึ้น และจะมีการทำวิจัยและพัฒนาเพื่อทำให้ สามารถนำมาใช้ได้จริงมากขึ้น

➤ **CNC (Computer Numerical Control)** หมายถึง การควบคุมเชิงตัวเลขด้วยระบบคอมพิวเตอร์ เป็นการใช้อยู่คอมพิวเตอร์ควบคุมการทำงานของเครื่องจักรกล ในที่นี้ของกล่าวถึงเครื่องจักรที่ใช้ในกระบวนการผลิตทางอุตสาหกรรม (เครื่องจักรซีเอ็นซี) ได้แก่ เครื่องกลึงซีเอ็นซี (CNC Lathe Machine) เครื่องกัดซีเอ็นซี (CNC Milling Machine) เครื่องกัดด้วยลวดไฟฟ้า (CNC Wire Cut Machine) เป็นต้น ซึ่งเครื่องจักรเหล่านี้จะใช้งานกลึง งานกัด งาน wire cut งานผลิตพาร์ท ผลิตชิ้นส่วนเครื่องจักร ซึ่งจะเป็นการผลิตตาม CAD เพื่อให้ได้ชิ้นงานที่ถูกต้อง รวดเร็ว ซึ่งข้อดีของซีเอ็นซี คือความคงเส้นคงวาและความถูกต้องแม่นยำของชิ้นงาน

บทที่ 2

ทฤษฎีและเทคโนโลยีที่ใช้ในการปฏิบัติงาน

ในการปฏิบัติงานสหกิจศึกษาครั้งนี้ เป็นการนำความรู้ทางด้านทฤษฎีและเทคโนโลยี มาใช้ในการปฏิบัติงานทุกส่วนตลอดการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา ซึ่งเป็นการนำความรู้ทั้งที่เคยเรียน มาประยุกต์ใช้และเป็นการศึกษาเรียนรู้สิ่งใหม่ ๆ ที่ได้จากการปฏิบัติงาน

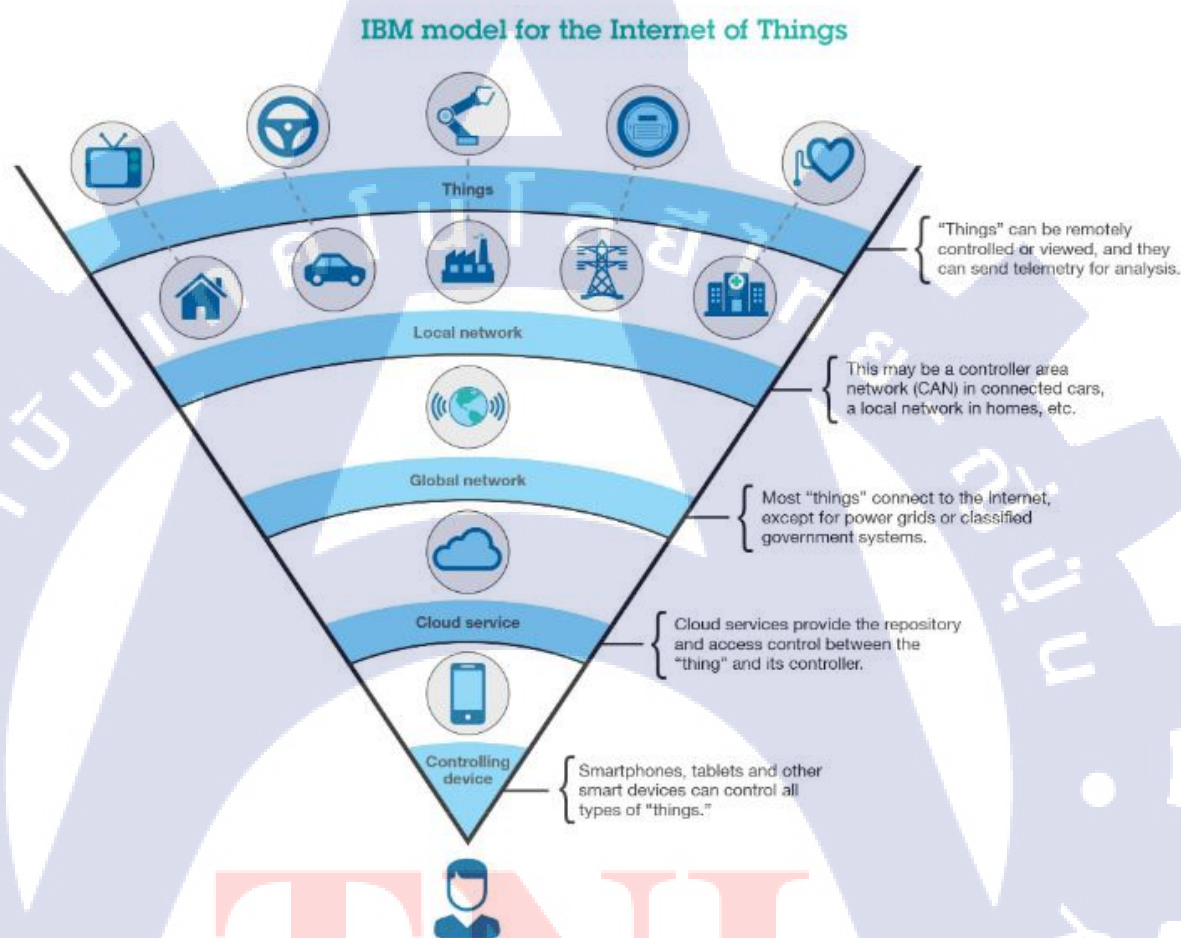
2.1 แนวคิดเกี่ยวกับ IoT

IoT (Internet of Things) เป็นสภาพแวดล้อมที่ประกอบด้วยสรรพสิ่งที่สามารถสื่อสาร และเชื่อมต่อกันได้ผ่านทางโพรโทคอลของการสื่อสารทั้งแบบใช้สายและไร้สาย โดยสรรพสิ่งต่าง ๆ มีวิธีการระบุตัวตนได้ รับรู้บริบทของสภาพแวดล้อมได้ และมีปฏิสัมพันธ์โต้ตอบและทำงาน ร่วมกันได้ ความสามารถในการสื่อสารของสรรพสิ่งนี้จะนำไปสู่นวัตกรรมและบริการใหม่อีก มากมาย ตัวอย่างเช่น เซ็นเซอร์ภายในบ้านตรวจจับการเคลื่อนไหวของผู้อยู่อาศัย และส่งสัญญาณ ไปสั่งเปิด/ปิดสวิตช์ไฟตามห้องต่าง ๆ ที่มีคนหรือไม่มีคนอยู่ อุปกรณ์วัดสัญญาณชีพของผู้ป่วย/ ผู้สูงอายุและส่งข้อมูลไปยังบุคลากรทางการแพทย์ หรือส่งข้อความเรียกหน่วยกู้ชีพหรือรถฉุกเฉิน เป็นต้น

เทคโนโลยีที่ทำให้ IoT เกิดขึ้นได้จริงและสร้างผลกระทบในวงกว้างได้ แบ่งออกเป็น สามกลุ่มได้แก่ 1) เทคโนโลยีที่ช่วยให้สรรพสิ่งรับรู้ข้อมูลในบริบทที่เกี่ยวข้อง เช่น เซ็นเซอร์ 2) เทคโนโลยีที่ช่วยให้สรรพสิ่งมีความสามารถในการสื่อสาร เช่น ระบบสมองกลฝังตัว รวมถึงการ สื่อสารแบบไร้สายที่ใช้พลังงานต่ำ อาทิ Zigbee, 6LowPAN, Low-power Bluetooth และ 3) เทคโนโลยีที่ช่วยให้สรรพสิ่งประมวลผลข้อมูลในบริบทของตน เช่น เทคโนโลยีการประมวลผล แบบคลาวด์ และเทคโนโลยีการวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ หรือ Big Data Analytics

ในด้านสถานะการพัฒนา เทคโนโลยีในฮาร์ดแวร์เปิดเหล่านี้ไปดัดแปลงและขายเป็น บอร์ดเฉพาะทาง หรือสามารถสร้างผลิตภัณฑ์ใหม่ของตนเองได้อย่างรวดเร็ว กลุ่มเซ็นเซอร์ใน ปัจจุบันมีความแม่นยำสูง และราคาถูกลงมาก ศูนย์เทคโนโลยีไมโครอิเล็กทรอนิกส์ (TMEC) ใน ประเทศไทยสามารถผลิตเซ็นเซอร์สำหรับงานด้านการเกษตร และอุตสาหกรรม ส่วนเทคโนโลยี ระบบสมองกลฝังตัวก็มีความสามารถสูงขึ้นในราคาที่ถูกลง แผงวงจรไมโครคอนโทรลเลอร์ขนาดเล็กที่มีความสามารถสูงเทียบเท่าคอมพิวเตอร์ ปัจจุบันมีราคาตั้งแต่สามร้อยบาท อีกทั้งมีฮาร์ดแวร์ แบบโอเพ่นซอร์สมากขึ้น ทำให้ต้นทุนการผลิตอุปกรณ์ IoT ต่ำลงมาก นักพัฒนาชาวไทยสามารถนำ

ส่วนเทคโนโลยีการประมวลผลแบบคลาวด์ และเทคโนโลยีการวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ ในต่างประเทศผ่านจุดของการวิจัยมาสู่บริการเชิงพาณิชย์แล้ว ในประเทศไทย ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ (NECTEC) มีบริการคลาวด์แพลตฟอร์ม NETPIE สำหรับให้บริการเชื่อมต่อสื่อสารในรูปแบบ IoT



Graphic 1. IBM model for the Internet of Things

Source: IBM X-Force® Research and Development

ภาพที่ 2.1 แนวคิดเกี่ยวกับ Internet of Things

2.1.1 ตัวอย่างของ IoT

โดยทั่วไปแล้ว IoT ในปัจจุบันปรากฏผสมผสานอยู่ในรูปแบบของบ้านอัจฉริยะ แอปพลิเคชันอุปกรณ์สวมใส่ และชิ้นส่วนอุปกรณ์สำหรับภาคอุตสาหกรรม แต่ความเป็นจริง IoT มีมากกว่านั้นอย่างเช่น IoT Analytics สามารถจำแนกได้ออกเป็น 2 ส่วน คือ ผู้บริโภค และภาคธุรกิจ

ในส่วนของผู้บริโภคสามารถแบ่งออกเป็น 4 กลุ่มย่อย ได้แก่ การใช้งานภายในบ้าน การใช้ชีวิต สุขภาพ และยานยนต์ และสำหรับการใช้งานในภาคธุรกิจสามารถแบ่งออกเป็น 8 กลุ่มย่อยด้วยกัน ได้แก่ กลุ่มค้าปลีก กลุ่มธุรกิจสุขภาพ กลุ่มพลังงาน กลุ่มธุรกิจยานยนต์ เมือง ภาคผลิต ภาคบริการ และอื่นๆ ทั้งนี้โดยรวมเราจะบอกได้ว่าเราได้ใช้แนวคิดของ IoT กันมาได้ระยะหนึ่งแล้ว ไม่เพียงแต่เรื่องของการใช้ในรูปแบบของบ้านอัจฉริยะ แต่ยังรวมไปถึงการเก็บข้อมูลต่างๆ การแลกเปลี่ยนข้อมูล กันในระบบ Cloud ซึ่งเป็นหนึ่งในรูปแบบหลายๆอย่างของ IoT เช่น

- **เมือง Lego แห่งอนาคต** ระบบ Prototype ของ Connected City ที่เราอาจคุ้นเคยกันในชื่อของ Smart City ที่ Cisco สร้างขึ้นด้วยตัวต่อ Lego ร่วมกับอุปกรณ์เครือข่ายของ Cisco เพื่อให้เมืองนี้สามารถทำงานได้ตามแนวคิด Smart+Connected Communities ที่การคมนาคมทุกรูปแบบเชื่อมต่อเข้ากับ Internet ทั้งหมดไม่ว่าจะเป็นรางรถไฟ, รถบัส โรงเรียน, ไฟถนน, ไฟจราจร รวมถึงสามารถทำระบบ Supply-and-Demand-Chain ร่วมกับรถไฟจำลองที่วิ่งรอบเมืองอยู่ตลอดเวลาได้อีกด้วย
- **ปั้มน้ำมันแห่งอนาคต** Cisco ได้พัฒนาแนวคิดใหม่สำหรับปั้มน้ำมันทั่วโลก ที่ใช้เทคโนโลยี RFID ควบคู่กับ Face Recognition เพื่อสร้างประสบการณ์ใหม่ๆ ในการเติมน้ำมัน และการจ่ายเงิน โดย Cisco อ้างว่าแนวทางนี้จะช่วยให้ปั้มน้ำมันมีรายรับมากขึ้นถึง 30% เลยทีเดียว
- **Cisco IoE WARP Kit** ชุด IoE Warp Accelerated Rapid Prototyping จาก Cisco ที่มีพร้อมทุกอย่างที่จำเป็นสำหรับการทำ IoE สำหรับให้ทีมงาน Cisco สามารถพกพาชุดนี้ไปพัฒนาโซลูชัน IoE ใหม่ๆ ได้ที่ไชต์ลูกค้านั่นที
- **แผนที่การเดินทางของลูกค้าในห้าง** ระบบติดตามเส้นทางการเดินช้อปปิ้งของลูกค้าในห้างสรรพสินค้า ที่จะช่วยให้เจ้าของร้านเข้าใจพฤติกรรมของลูกค้ามากขึ้น และเลือกจัดสินค้าบนชั้นวางของได้ดีขึ้น ซึ่งโซลูชันนี้ก็เป็นที่มาของห้างสรรพสินค้าใหญ่ๆ หลายราย
- **ชั้นวางสินค้าอัจฉริยะ** Cisco ได้ติดตั้ง Sensor และตัวรับส่งข้อมูลต่างๆ เพิ่มเติมในชั้นวางสินค้าเพื่อให้สามารถรับข้อมูลต่างๆ สำหรับมาใช้ประกอบในการตัดสินใจปรับเปลี่ยนกระบวนการทำงานในห้างสรรพสินค้าดีขึ้นได้ เช่น ช่วยตัดสินใจว่าควรจะนำสินค้าตัวใดมาเติมบ้าง, ควรจะมีแคชเชียร์มากเท่าไรในแต่ละช่วงเวลาของวัน หรือควรเปิดแคชเชียร์ไหนเพื่อให้ใกล้กับลูกค้าส่วนใหญ่มากที่สุด โดยผู้จัดการห้างสรรพสินค้าจะรู้ล่วงหน้าทันทีก่อนที่ลูกค้าจะมาจ่ายเงินว่ามีสินค้าใดถูกหยิบไปบ้าง และใช้ข้อมูลจากตรงนี้เพื่อวิเคราะห์และตัดสินใจนั่นเอง

- **Sensor แบบแบนจากเพดาน** เพื่อให้การติดตามลูกค้าในห้างสรรพสินค้าเป็นไปได้อย่างต่อเนื่องนั้น ทาง Cisco จึงได้พัฒนา Sensor แบบแบนจากเพดานเพื่อให้สามารถติดตั้งภายในตัวอาคารได้อย่างต่อเนื่องขึ้นมา
- **Oculus Rift + Cisco** เทคโนโลยี Virtual Reality ก็เป็นอีกหนึ่งเทคโนโลยีที่ Cisco ให้ความสนใจในการนำมาใช้งานระดับองค์กร โดย Cisco ได้ทดสอบการใช้งานใน Scenario ต่างๆ เช่น การฝึกอบรม และอื่นๆ ด้วย Oculus Rift เพื่อมองหาความเป็นไปได้และกำลังหาทางที่จะทำให้ Oculus Rift สามารถใช้งานได้นับอุปกรณ์ของ Cisco
- **ห้องประชุมบอร์ดบริหาร** ห้องประชุมที่ติดตั้งจอ Touch Screen ขนาดใหญ่เอาไว้ 8 จอ เพื่อแสดงข้อมูลของระบบที่ผ่านๆ มาทั้งหมด โดยภายในห้องมี Sensor และกล้องติดอยู่เป็นจำนวนมาก และนำข้อมูลทั้งหมดไปวิเคราะห์และแสดงผล โดยจะมีอยู่หน้าจอที่ทำหน้าที่ตรวจสอบใบหน้าของผู้ที่อยู่ในห้อง และทำการทายอายุและข้อมูลอื่นๆ ของบุคคลนั้นจากรูปลักษณะภายนอก

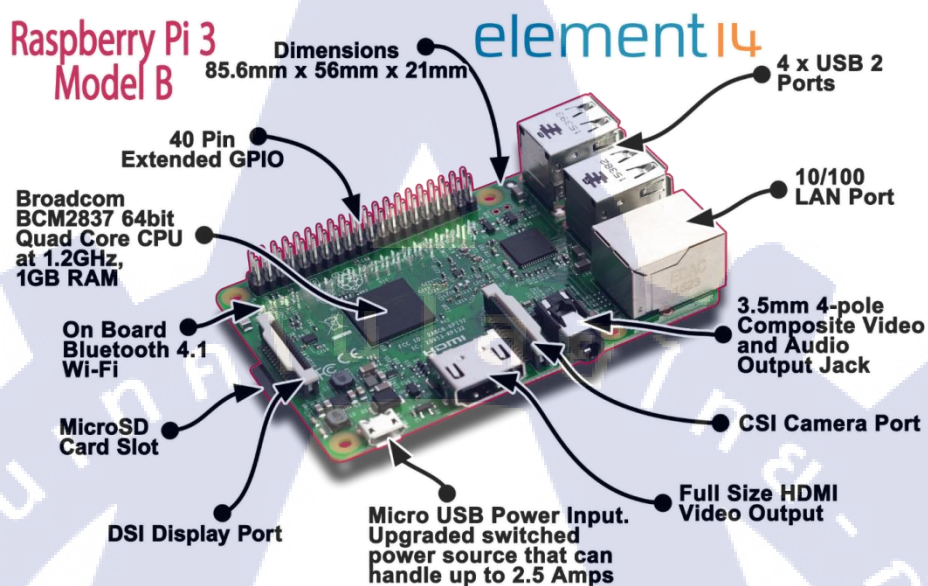
2.2 เครื่องมือและเทคโนโลยีที่ใช้ในการปฏิบัติงาน

2.2.1 Raspberry Pi

Raspberry Pi เป็นบอร์ดคอมพิวเตอร์ขนาดเล็กที่สามารถเชื่อมต่อกับจอมอนิเตอร์ คีย์บอร์ด และเมาส์ได้ สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการทำโครงการทางด้านอิเล็กทรอนิกส์ การเขียนโปรแกรม หรือเป็นเครื่องคอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะขนาดเล็ก ไม่ว่าจะเป็นการทำงาน Spreadsheet Word Processing ท่องอินเทอร์เน็ต ส่งอีเมล หรือเล่นเกมก็ยังสามารถเล่นไฟล์วิดีโอความละเอียดสูง (High-Definition) รองรับระบบปฏิบัติการลินุกซ์ ได้หลายชนิด เช่น Raspbian (Debian) Pidora (Fedora) และ Arch Linux เป็นต้น โดยติดตั้งบน SD Card บอร์ด Raspberry Pi นี้ถูกออกแบบมาให้มี CPU GPU และ RAM อยู่ภายในชิปเดียวกัน มีจุดเชื่อมต่อ GPIO ให้ผู้ใช้สามารถนำไปใช้ร่วมกับอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์อื่นๆ ได้อีกด้วย

ปัจจุบัน Raspberry Pi Foundation ได้วางจำหน่ายรุ่น Raspberry Pi 3 Model B ใช้ชิพ Broadcom BCM2837 64-bit Quad-Core ARM Cortex-A53 ARMv8 ความเร็ว 1.2 GHz มีหน่วยความจำ LPDDR 2 SDRAM ขนาด 1 GB ชิป Broadcom BCM43438 เป็น Wi-Fi 802.11 b/g/n และ Bluetooth 4.1 (Classic and Low-Energy) พร้อมสายอากาศแบบ Chip Antenna บนบอร์ดพอร์ตอื่นๆ ประกอบด้วย USB 2.0 Host x 4 Fast Ethernet RJ-45 10/100 Mbps x 1 HDMI x

1 Audio and Composite Video 3.5mm 4-pole x 1 CSI Camera x 1 DSI Display x 1 Micro SD Card Slot x 1 และ GPIO 40-pin



ภาพที่ 2.2 ส่วนประกอบต่างๆของ Raspberry Pi 3 Model B

2.2.1.1 GPIO

GPIO (General Purpose Input/Output) เป็นพอร์ตเอนกประสงค์ที่สามารถติดต่อควบคุม คอนโทรลให้เป็นค่า "1" หรือ "0" กับฮาร์ดแวร์ภายนอกได้ตามความต้องการ โดยสามารถควบคุมได้แต่ละ pin เหมือนไมโครคอนโทรลเลอร์

Raspberry Pi 3 GPIO Header			
Pin#	NAME		NAME Pin#
01	3.3v DC Power		DC Power 5v 02
03	GPIO02 (SDA1 , I ² C)		DC Power 5v 04
05	GPIO03 (SCL1 , I ² C)		Ground 06
07	GPIO04 (GPIO_GCLK)		(TXD0) GPIO14 08
09	Ground		(RXD0) GPIO15 10
11	GPIO17 (GPIO_GEN0)		(GPIO_GEN1) GPIO18 12
13	GPIO27 (GPIO_GEN2)		Ground 14
15	GPIO22 (GPIO_GEN3)		(GPIO_GEN4) GPIO23 16
17	3.3v DC Power		(GPIO_GEN5) GPIO24 18
19	GPIO10 (SPI_MOSI)		Ground 20
21	GPIO09 (SPI_MISO)		(GPIO_GEN6) GPIO25 22
23	GPIO11 (SPI_CLK)		(SPI_CE0_N) GPIO08 24
25	Ground		(SPI_CE1_N) GPIO07 26
27	ID_SD (I ² C ID EEPROM)		(I ² C ID EEPROM) ID_SC 28
29	GPIO05		Ground 30
31	GPIO06		GPIO12 32
33	GPIO13		Ground 34
35	GPIO19		GPIO16 36
37	GPIO26		GPIO20 38
39	Ground		GPIO21 40

ภาพที่ 2.3 พัง Diagram พอร์ต GPIO ของ Raspberry Pi 3

2.2.2 ภาษา Python

Python เป็นภาษาที่ใช้ในการเขียนโปรแกรม ซึ่งถูกพัฒนาขึ้นมาโดยไม่ยึดติดกับแพลตฟอร์ม คือ สามารถรันโปรแกรมภาษา Python ได้ทั้งบนระบบปฏิบัติการได้ทุกชนิด รวมถึง Unix, Linux ,Microsoft Windows NT,Microsoft Windows และ FreeBSD เป็นต้น นอกจากนี้ภาษานี้เป็น โอเพนซอร์ซ (open source) ทำให้เราสามารถนำ Python มาพัฒนาโปรแกรมของเราโดยไม่ต้องเสียค่าใช้จ่าย ทำให้มีคนเข้ามาช่วยกันพัฒนาให้ภาษา Python มีความสามารถสูงมากขึ้น โค้ดของ Python ถูกสร้างขึ้นมาจากภาษา C การประมวลผลโดยแบบอินเทอร์พรีเตอร์ คือ จะประมวลผลทีละบรรทัดและปฏิบัติตามคำสั่งที่แปล

2.2.2.1 ประวัติความเป็นมาของ Python

ภาษา Python สร้างขึ้นครั้งแรกในปี 1990 โดย Guido van Rossum ที่สถาบัน CWI (National Research Institute for Mathematics and Computer Science) ในประเทศเนเธอร์แลนด์ โดยได้นำความสำเร็จของภาษาโปรแกรม ABC มาปรับใช้กับ Modula-3, Icon, C, Perl, Lisp, Smalltalk และ Tcl Duido van Rossim ถือว่าเป็นผู้

ริเริ่มและคิดค้น แต่เค้าก็ยังคิดว่าผลงานอย่างไพธอนนั้น เป็นผลงานความรู้ที่สร้างขึ้นเพื่อความสุขสาน โดยได้อ้างอิงงานชิ้นนี้ของเขาว่าเป็น Benevolent Dictator for Life (BDFL) ซึ่งผลงานที่ถูกเรียกว่าเกิดจากความสุขสานเหล่านั้นนั้นมักถูกเรียกว่า BDFL เพราะมักเกิดจากความไม่ตั้งใจ และความอยากที่จะทำอะไรที่เป็นอิสระนั่นเอง ซึ่งคนที่ถูกกล่าวถึงว่าทำในลักษณะแบบนี้ก็ได้แก่ Linus Torvalds ผู้สร้าง Linux kernel, Larry Wall ผู้สร้าง Perl programming language และคนอื่น ๆ อีกมากมาย

2.2.2.2 คุณลักษณะเด่นของ Python

- สนับสนุนแนวแบบคิดออกแบบเจกต์โอเรียนเทด หรือ OOP (Object Oriented Programming)
- เป็น Open Source
- โค้ดที่เขียนด้วย Python สามารถนำไปรันบนระบบปฏิบัติการได้หลากหลาย
- สนับสนุนเทคโนโลยี COM ของ Ms-windows
- Python รวมมาตรฐานการอินเตอร์เฟส Tkinter ซึ่งสนับสนุนบนระบบ X windows, Ms-windows และ Macintosh การใช้คำสั่ง Tkinter API ช่วยให้โปรแกรมเมอร์ไม่ต้องแก้ไขโค้ดเมื่อนำไปรันบนระบบปฏิบัติการอื่นๆ
- เป็น Dynamic typing คือ สามารถเปลี่ยนชนิดข้อมูลได้ง่ายและสะดวก
- มี Built-in Object Types คือ โครงสร้างของข้อมูลที่สามารถใช้ได้ ใน Python ประกอบด้วยลิสต์, ดิกชันนารี, สตริง ที่ง่ายต่อการใช้งานและมีประสิทธิภาพสูง
- มีเครื่องมือต่างๆ มากมาย เช่น การประมวลผลเท็กซ์ไฟล์ การเรียงข้อมูล การเชื่อมต่อสตริง การตรวจสอบเงื่อนไขของข้อความ การแทนค่า เป็นต้น
- มีมอดูลสำหรับการจัดการ Regular Expression
- มีมอดูลที่สร้างขึ้นจากนักพัฒนาสนับสนุนมากมาย ได้แก่ COM, Image, CORBA, ORBs, XML เป็นต้น
- จัดการหน่วยความจำอย่างอัตโนมัติ สามารถจัดการพื้นที่หน่วยความจำที่ไม่ต่อเนื่องให้ทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- อนุญาตให้ฝังชุดคำสั่งของ Python เอาไว้ภายในโค้ดภาษา C/C++ ได้

- อนุญาตให้โปรแกรมเมอร์สร้าง Dynamic Link Library (DLL) เพื่อใช้ร่วมกับ Python
- มีมอดูลสนับสนุนเกี่ยวกับเน็ตเวิร์ก โปรเซส เรกคูลาร์ เอ็กซ์เพรสชัน, xml, GUI และอื่นๆ
- ประกอบด้วยมอดูลสำหรับสร้าง Internet Script และติดต่อกับอินเทอร์เน็ตผ่าน Sockets, และทำหน้าที่เป็น CGI Script ครอบคลุมใช้งานคำสั่ง FTP , Gopher, XML และอื่นๆอีกมาก
- สามารถประมวลผลทางด้านวิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมศาสตร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- มีฟังก์ชันสนับสนุนฐานข้อมูล เช่น MySQL, Sybase, Oracle , Informix, ODBC และอื่นๆ
- มีไลบรารีสนับสนุนด้านการสร้างภาพกราฟฟิก เช่น ทำภาพเบลอ หรือ ภาพชัด หรือเขียนข้อความบนภาพ ตลอดจนบันทึกไฟล์ในรูปแบบต่างๆ ได้อย่างสะดวกและมีประสิทธิภาพ
- มีไลบรารีสนับสนุนด้านปัญญาประดิษฐ์
- มีไลบรารีสำหรับสร้างเอกสาร PDF โดยไม่ต้องติดตั้ง Acrobat Writer มีไลบรารีสำหรับสร้าง Shockwaves Flash (SWF) โดยไม่ต้องติดตั้ง Macromedia Flash

2.2.2.3 ตัวแปร

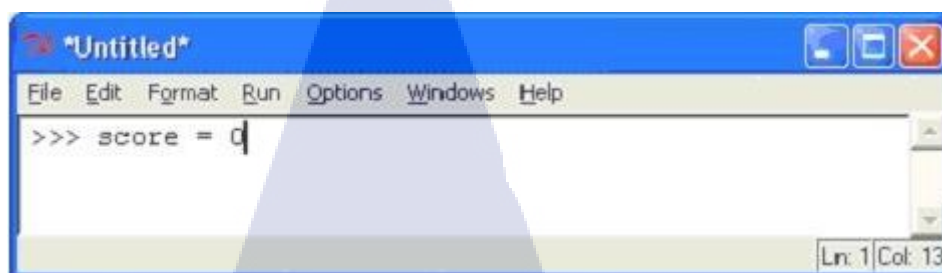
ตัวแปร (variable) เป็นการกำหนดชนิดข้อมูลของตัวแปร เพื่อนำไปใช้ในการเขียนโปรแกรม โดยที่โปรแกรมภาษาไพธอนไปจองพื้นที่ในหน่วยความจำเพื่อใช้เก็บข้อมูลชนิดต่าง ๆ แล้วแต่ชนิดของตัวแปรที่ประกาศเอาไว้ อาจเป็นชนิดตัวเลข ตัวอักษร หรือสายอักขระ ข้อมูลประเภทเหล่านี้จะถูกนำไปอ้างถึงเมื่อเขียนคำสั่งไปอ้างอิง ภาษาไพธอนมีการประกาศตัวแปรไม่เหมือนเหมือนภาษาซี หรือภาษาปาสคาล ดังนี้

ตารางที่ 2.1 แสดงเปรียบเทียบการประกาศตัวแปรระหว่างภาษาอื่น

ชนิดข้อมูล	ภาษาไพธอน	ภาษาซี	ภาษาปาสคาล
integer	i = 0 j = 5	int i; int j;	i : integer; j : integer
float	i = 0.0 j = 5.0	float i; float j;	j : real; j: real;
character	ch = 'Y'	char ch;	ch : char;
string	text = 'Programming Language'	string text;	string : text;
boolean	Boo = True Boo = False		Boo : Boolean; Boo := true; Boo := false;

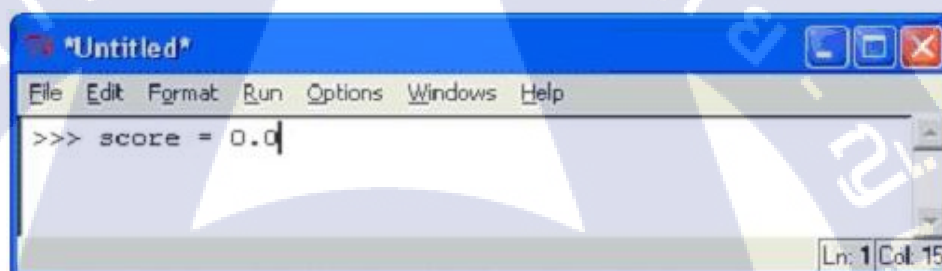
2.2.2.4 ชนิดของข้อมูล

ภาษาไพธอนจะมีชนิดข้อมูลอยู่ 9 ชนิดด้วยกัน ได้แก่ ตัวเลข ข้อมูลเรียงลำดับ การจับคู่ callable โมดูล คลาส อินสแตนซ์ ไฟล์ และ internal ในแต่ละชนิดจะมีชนิดข้อมูลย่อยอีก ชนิดของข้อมูลพื้นฐานที่ใช้กัน คือ integer, float, string และ dictionary ขึ้นอยู่กับตัวแปรที่จะใช้ว่าต้องการกำหนดให้เป็นข้อมูลชนิดใด เช่น ถ้าต้องการเก็บข้อมูลของคะแนนผลการสอบที่เป็นจำนวนเต็ม จะต้องกำหนดให้ชนิดตัวแปรเป็นจำนวนเต็ม หรือเรียกว่า integer มีรูปแบบดังนี้



ภาพที่ 2.4 การประกาศตัวแปรชนิด integer โดยการกำหนดค่าข้อมูล

ถ้าหากต้องการเก็บคะแนนผลสอบเป็นตัวเลขที่มีจุดทศนิยมด้วย จะต้องกำหนดให้ชนิดตัวแปรเป็นจำนวนที่มีจุดทศนิยม หรือเรียกว่า float มีรูปแบบดังนี้



ภาพที่ 2.5 การประกาศตัวแปรชนิด floating point

นอกจากตัวอย่างแสดงในภาพในภาพที่ 2.6-2.7 แล้ว ภาษาไพธอนยังมีชนิดข้อมูลที่เพิ่มมากขึ้นกว่าโปรแกรมภาษาอื่น ๆ อีกจำนวนมากให้เลือกใช้ ดังแสดงในตารางที่ 2.8

ตารางที่ 2.2 ชนิดของข้อมูล

ชนิดข้อมูล	ชนิด	คำอธิบาย
ตัวเลข	Boolean Integer Long integer Float Complex number	ตรรกะ มีค่าจริงกับเท็จ เลขจำนวนเต็ม เลขจำนวนเต็มใช้บิตสองเท่า เลขทศนิยม จำนวนจินตภาพ
ข้อมูลแบบเรียงลำดับ	String Unicode ListType TupleType XRangeType BufferType	สายอักขระ สายอักขระยูนิโคด รายการ ทูเพิล เอกซ์เรนจ์ ดึงค่าจาก xrange() บัฟเฟอร์ ดึงค่าจาก buffer()
การจับคู่ Mapping	DictType	ดิกชันนารี

ตารางที่ 2.2 ชนิดของข้อมูล (ต่อ)

callable	BuiltinFunctionType	ฟังก์ชัน built-in ต่าง ๆ
	BuiltinMethodType	เมธอด built-in ต่าง ๆ
	ClassType	คลาส
	FunctionType	ฟังก์ชัน
	InstanceType	คลาสและอินสแตนซ์
	MethodType	เมธอด
	UnboundMethodType	Bound class Method
มอดูล	ModuleType	ชนิดมอดูล
คลาส	ClassType	ชนิดคลาส
อินสแตนซ์คลาส	InstanceType	ชนิดอินสแตนซ์คลาส
ไฟล์	FileType	ชนิดไฟล์

2.2.3 MySQL

MySQL คือ โปรแกรมระบบจัดการฐานข้อมูล ที่พัฒนาโดยบริษัท MySQL มีหน้าที่เก็บข้อมูลอย่างเป็นระบบ รองรับคำสั่งภาษา SQL เป็นเครื่องมือสำหรับเก็บข้อมูล ที่ต้องใช้ร่วมกับเครื่องมือหรือโปรแกรมอื่นอย่างบูรณาการ เพื่อให้ได้ระบบงานที่รองรับ ความต้องการของผู้ใช้ เช่น ทำงานร่วมกับเครื่องบริการเว็บ (Web Server) เพื่อให้บริการแก่ภาษาสคริปต์ที่ทำงานฝั่งเครื่องบริการ (Server-Side Script) เช่น ภาษา php ภาษา asp.net เป็นต้น หรือทำงานร่วมกับโปรแกรมประยุกต์อื่น โปรแกรมถูกออกแบบให้สามารถทำงานได้บนระบบปฏิบัติการที่หลากหลาย และเป็นระบบฐานข้อมูลโอเพนซอร์ซ (Open Source) ที่ถูกนำไปใช้งานมากที่สุด

2.2.3.1 ประวัติความเป็นมาของ MySQL

จุดเริ่มต้นของ MySQL เริ่มต้นขึ้นในปี ค.ศ.1979 Michael Widenius ชาวฟินแลนด์ หรือรู้จักกันทั่วไปในชื่อ Monty ได้พัฒนาเครื่องมือสำหรับฐานข้อมูลตัวหนึ่งชื่อ UNIREG เพื่อใช้งานภายในบริษัท TeX (บริษัททางด้านระบบคลังข้อมูล ประเทศสวีเดน) ซึ่งต่อมาในปี ค.ศ.1994 บริษัทต้องการเพิ่มความสามารถของ UNIREG ให้สามารถใช้งานร่วมกับระบบฐานข้อมูลด้วยภาษา SQL (Structured Query Language) เพื่อการใช้งานในรูปแบบเว็บเบส ทั้งนี้ทางทีมฯ จึงได้เริ่มต้นมองหาระบบฐานข้อมูลเพื่อความต้องการการใช้งานดังกล่าว

2.2.3.2 ระบบฐานข้อมูล

ฐานข้อมูลเป็นการจัดเก็บข้อมูลอย่างเป็นระบบ ทำให้ผู้ใช้สามารถใช้ข้อมูลที่เกี่ยวข้องในระบบงานต่าง ๆ ร่วมกันได้ โดยที่จะไม่เกิดความซ้ำซ้อนของข้อมูล และยังสามารถหลีกเลี่ยงความขัดแย้งของข้อมูลด้วย อีกทั้งข้อมูลในระบบก็จะต้องเชื่อถือได้ และเป็นมาตรฐานเดียวกัน โดยจะมีการกำหนดระบบความปลอดภัยของข้อมูลขึ้นนับได้ว่าปัจจุบันเป็นยุคของสารสนเทศ เป็นที่ยอมรับกันว่า สารสนเทศเป็นข้อมูลที่ผ่านการกลั่นกรองอย่างเหมาะสม สามารถนำมาใช้ประโยชน์อย่างมากไม่ว่าจะเป็นการนำมาใช้งานด้านธุรกิจ การบริหาร และกิจการอื่น ๆ องค์กรที่มีข้อมูลปริมาณมาก ๆ จะพบความยุ่งยากลำบากในการจัดเก็บข้อมูล ตลอดจนการนำข้อมูลที่ต้องการออกมาใช้ให้ทันต่อเหตุการณ์ ดังนั้นคอมพิวเตอร์จึงถูกนำมาใช้เป็นเครื่องมือช่วยในการจัดเก็บข้อมูล การประมวลผลข้อมูล ซึ่งทำให้ระบบการจัดเก็บข้อมูลเป็นไปได้สะดวก ทั้งนี้โปรแกรมแต่ละโปรแกรมจะต้องสร้างวิธีกควบคุมและจัดการกับข้อมูลขึ้นเอง ฐานข้อมูลจึงเข้ามามีบทบาทสำคัญอย่างมาก โดยเฉพาะระบบงานต่าง ๆ ที่ใช้คอมพิวเตอร์ การออกแบบและพัฒนาระบบฐานข้อมูล จึงต้องคำนึงถึงการควบคุมและการจัดการความถูกต้องตลอดจนประสิทธิภาพในการเรียกใช้ข้อมูลด้วย

2.2.3.3 ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับระบบฐานข้อมูล

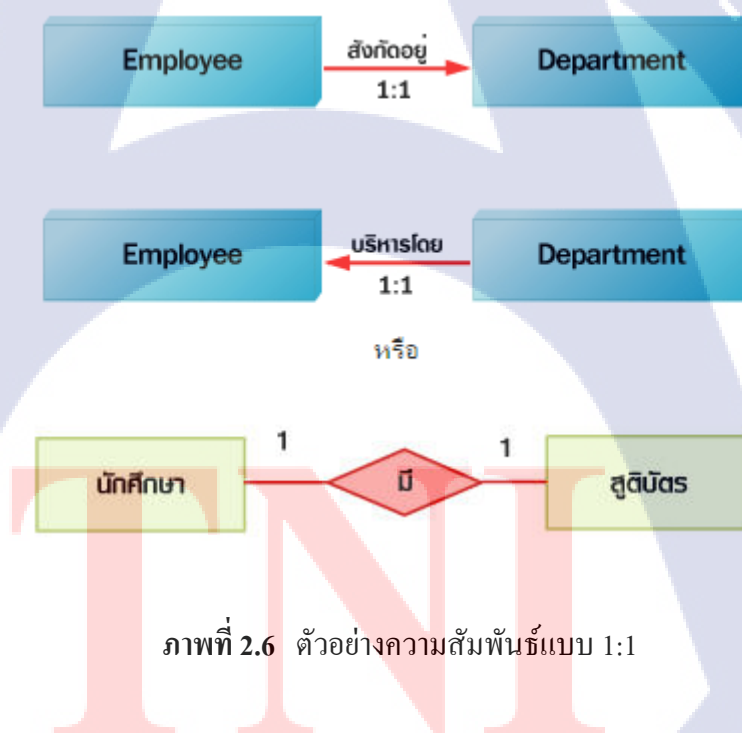
ระบบฐานข้อมูล (Database System) หมายถึง โครงสร้างสารสนเทศที่ประกอบด้วยรายละเอียดของข้อมูลที่เกี่ยวข้องกันที่จะนำมาใช้ในระบบต่าง ๆ

ร่วมกันระบบฐานข้อมูล จึงนับว่าเป็นการจัดเก็บข้อมูลอย่างเป็นระบบ ซึ่งผู้ใช้สามารถจัดการกับข้อมูลได้ในลักษณะต่าง ๆ ทั้งการเพิ่ม การแก้ไข การลบ ตลอดจนการเรียกดูข้อมูล ซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นการประยุกต์นำเอาระบบคอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยในการจัดการฐานข้อมูล

2.2.3.4 ความสัมพันธ์ของระบบฐานข้อมูล

1) ความสัมพันธ์แบบ หนึ่งต่อหนึ่ง (One to one Relationships)

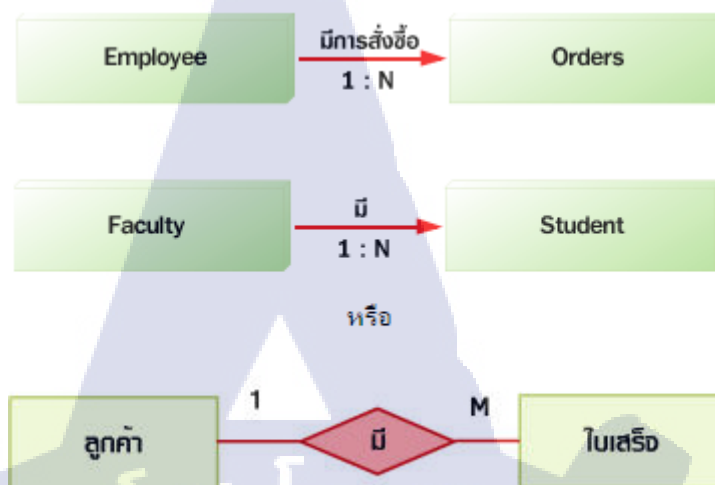
เป็นการแสดงความสัมพันธ์ของข้อมูล ของเอนทิตีหนึ่งว่ามีความสัมพันธ์กับข้อมูลในอีกเอนทิตีหนึ่ง ในลักษณะ หนึ่ง ต่อ หนึ่ง หรือเขียนได้เป็น 1:1 แสดงว่าข้อมูลเพียงหนึ่งข้อมูลของเอนทิตีแรกมีความสัมพันธ์กับข้อมูลในเอนทิตีที่สองเพียงข้อมูลเดียว



ภาพที่ 2.6 ตัวอย่างความสัมพันธ์แบบ 1:1

2) ความสัมพันธ์แบบ หนึ่งต่อกลุ่ม (One to many Relationships)

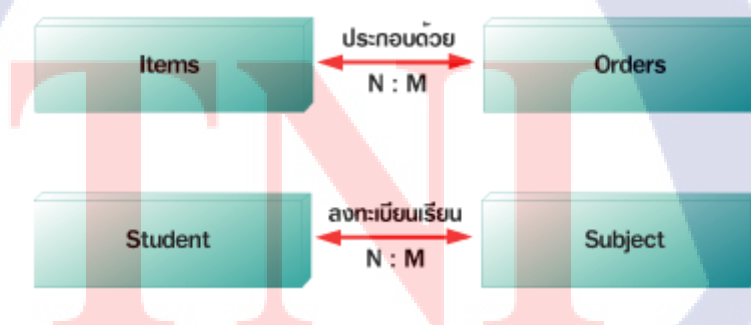
เป็นการแสดงความสัมพันธ์ของข้อมูล ของเอนทิตีหนึ่งว่ามีความสัมพันธ์กับข้อมูลในอีกเอนทิตีหนึ่ง ในลักษณะ หนึ่ง ต่อ กลุ่ม หรือเขียนได้เป็น 1:N แสดงว่าข้อมูลเพียงหนึ่งข้อมูลของเอนทิตีแรกมีความสัมพันธ์กับข้อมูลในเอนทิตีที่สองหลายข้อมูล เช่น



ภาพที่ 2.7 ตัวอย่างความสัมพันธ์แบบ 1:N

3) ความสัมพันธ์แบบ กลุ่มต่อกลุ่ม (Many to Many Relationships)

เป็นการแสดงความสัมพันธ์ของข้อมูล ของเอนทิตีหนึ่งว่ามีความสัมพันธ์กับข้อมูลในอีกเอนทิตีหนึ่ง ในลักษณะ กลุ่ม ต่อ กลุ่ม หรือเขียนได้เป็น N:M แสดงว่าข้อมูลเพียงหนึ่งข้อมูลของเอนทิตีแรก มีความสัมพันธ์กับข้อมูลในเอนทิตีที่สองหลายข้อมูล และทำนองเดียวกัน ข้อมูลเพียงหนึ่งข้อมูลของเอนทิตีที่สองมีความสัมพันธ์ในทางกลับกันกับข้อมูลในเอนทิตีที่แรกหลายข้อมูล

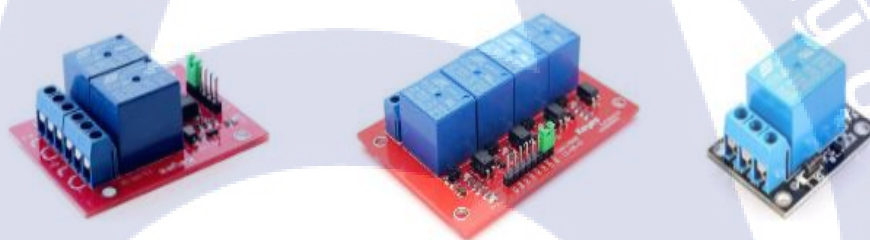


ภาพที่ 2.8 ตัวอย่างความสัมพันธ์แบบ N:M

จากความสัมพันธ์ระหว่าง Orders และ Items เป็นความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อกลุ่ม และในทำนองเดียวกันความสัมพันธ์ระหว่าง Items และ Orders ก็เป็นความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อกลุ่มด้วยเช่นกัน ดังนั้นความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีทั้งสองจึงเป็นแบบกลุ่มต่อกลุ่ม (N:M) โดยมีความหมายดังต่อไปนี้คือ สินค้า 1 ชนิด หรือ 1 item จะถูกสั่งซื้อโดยปรากฏในใบสั่งซื้อหรือใบ orders ได้หลาย ๆ ใบ และในทำนองเดียวกัน ใบสั่งซื้อ 1 ใบ สามารถมีรายการสินค้าหรือ items ได้หลาย ๆ รายการ หรือหลาย ๆ items ได้

2.2.4 Relay

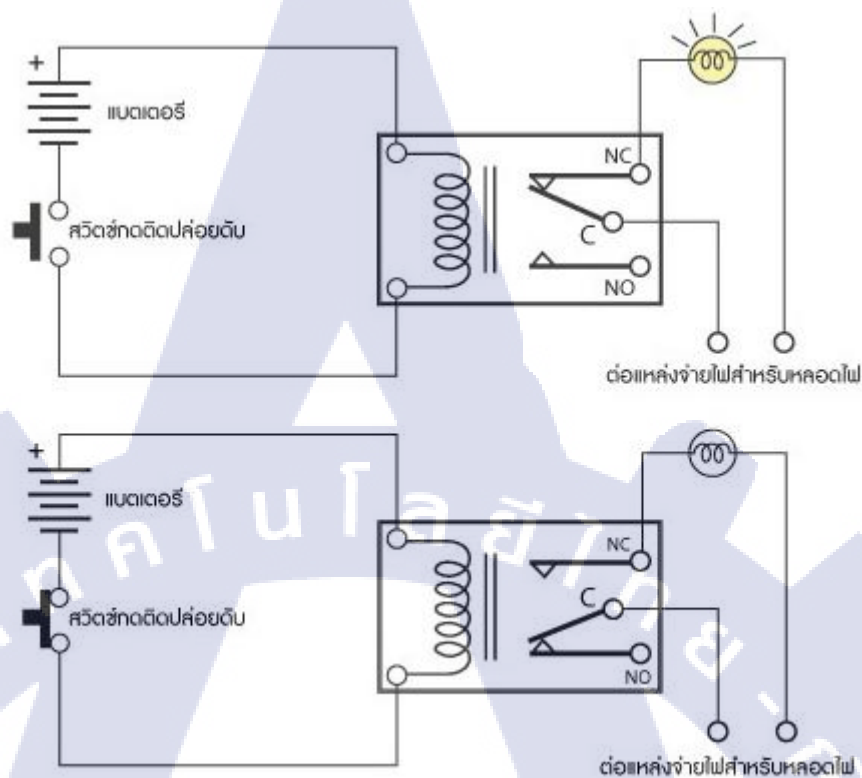
Relay เป็นอุปกรณ์ที่เปลี่ยนพลังงานไฟฟ้าให้เป็นพลังงานแม่เหล็ก เพื่อใช้ในการดึงดูดหน้าสัมผัสของคอนแทกให้เปลี่ยนสถานะ โดยการป้อนกระแสไฟฟ้าให้กับขดลวดเพื่อทำการปิดหรือเปิดหน้าสัมผัสคล้ายกับสวิตช์อิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งเราสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการควบคุมวงจรต่าง ๆ ในงานช่างอิเล็กทรอนิกส์มากมาย



ภาพที่ 2.9 หน้าตาของอุปกรณ์ Relay

2.2.4.1 ส่วนประกอบของ Relay

- ส่วนของขดลวด (coil) เหนียวนำกระแสต่ำ ทำหน้าที่สร้างสนามแม่เหล็กไฟฟ้าให้แกนโลหะไปกระตุ้นให้หน้าสัมผัสต่อกัน ทำงานโดยการรับแรงดันจากภายนอกต่อคร่อมที่ขดลวดเหนียวนี้ เมื่อขดลวดได้รับแรงดัน (ค่าแรงดันที่รีเลย์ต้องการขึ้นกับชนิดและรุ่นตามที่คุณผลิตกำหนด) จะเกิดสนามแม่เหล็กไฟฟ้าทำให้แกนโลหะด้านในไปกระตุ้นให้แผ่นหน้าสัมผัสต่อกัน
- ส่วนของหน้าสัมผัส (contact) ทำหน้าที่เหมือนสวิตช์จ่ายกระแสไฟฟ้าให้กับอุปกรณ์ที่เราต้องการนั่นเอง



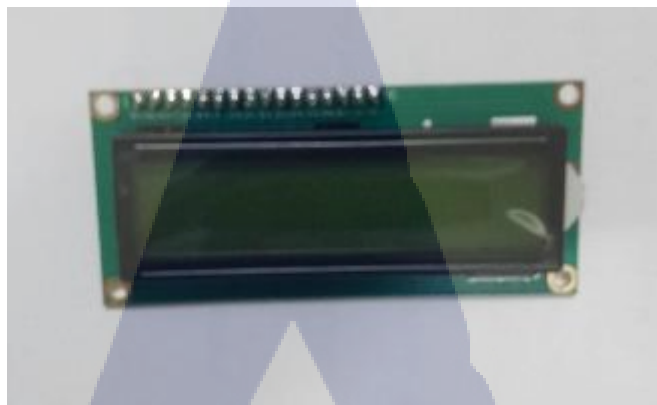
ภาพที่ 2.10 แผนผังตัวอย่างการต่อวงจร

2.2.5 LCD Display

จอ Liquid Crystal Display (LCD) เป็นจอแสดงผลรูปแบบหนึ่งที่นิยมนำมาใช้งานกับระบบสมองกลฝังตัวอย่างแพร่หลาย จอ LCD มีทั้งแบบแสดงผลเป็นตัวอักษรเรียกว่า Character LCD ซึ่งมีการกำหนดตัวอักษรหรืออักขระที่สามารถแสดงผลไว้ได้อยู่แล้ว และแบบที่สามารถแสดงผลเป็นรูปภาพหรือสัญลักษณ์ได้ตามความต้องการของผู้ใช้งานเรียกว่า Graphic LCD นอกจากนี้บางชนิดเป็นจอที่มีการผลิตขึ้นมาใช้เฉพาะงาน ทำให้มีรูปแบบและรูปร่างเฉพาะเจาะจงในการแสดงผล เช่น นาฬิกาดิจิตอล เครื่องคิดเลข หรือ หน้าปัดวิทยุ เป็นต้น

2.2.5.1 LCD 16*2 Character แบบ I2C

จอ LCD ที่มีการเชื่อมต่อแบบ I2C หรือเรียกอีกอย่างว่าการเชื่อมต่อแบบ Serial จะเป็นจอ LCD ธรรมดาทั่วไปที่มาพร้อมกับบอร์ด I2C Bus ที่ทำให้การใช้งานได้สะดวกยิ่งขึ้นและยังมาพร้อมกับ VR สำหรับปรับความเข้มของจอ ในรูปแบบ I2C จะใช้ในการเชื่อมต่อกับ GPIO เพียง 4 ขา



ภาพที่ 2.11 LCD 16*2 Character



ภาพที่ 2.12 ส่วนประกอบของ I2C

2.2.6 สรุปท้ายบท

จากเนื้อหาที่ได้กล่าวมาดังกล่าวข้างต้นจะเห็นแนวคิดเพื่อเป็นแนวทางในการนำ IoT มาใช้ในอุตสาหกรรมที่ไม่ได้จำกัดแค่การนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน ซึ่งสิ่งเหล่านี้เป็นตัวแปรที่น่าสนใจถ้าเกิดได้นำไปใช้จริงในองค์กรประเภทอุตสาหกรรมร่วมกับระบบเดิมที่มีอยู่แล้ว อาจจะช่วยให้ลดปัจจัยหลายอย่างลงได้ เช่น เวลา ต้นทุน แรงงาน และเกิดสินค้าและบริการที่มีคุณภาพในระยะยาวอย่างยิ่งขึ้น

บทที่ 3

แผนงานการปฏิบัติงานและขั้นตอนการดำเนินงาน

3.1 แผนงานการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา

ตารางที่ 3.1 ตารางเวลาในการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา

หัวข้องาน	เดือนที่ 1				เดือนที่ 2				เดือนที่ 3				เดือนที่ 4			
ปรับตัวเข้ากับองค์กร																
Support User																
ศึกษาทำความเข้าใจภาษา Python และอุปกรณ์ Raspberry PI																
เริ่มปฏิบัติงานจริง																
ทดสอบและติดตามผลทดสอบ																
จัดทำรายงาน																

3.2 รายละเอียดที่นักศึกษาปฏิบัติในการสหกิจศึกษา

ในช่วงระยะเวลา 4 เดือน ตำแหน่งงานที่ได้รับมอบหมาย คือ IT Staff และ General Service Officer ซึ่งจะเป็นงานที่เกี่ยวข้องกับการช่วยเหลือผู้ใช้งานและดูแลสอดส่องสิ่งแวดล้อมภายในองค์กรนอกจากนั้นยังได้เรียนรู้การแก้ปัญหาด้านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่พบภายในบริษัท ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับเรื่องทั่วไปในองค์กร ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

(1) การติดตั้งโปรแกรมและระบบปฏิบัติการ

เป็นงานติดตั้งโปรแกรมและระบบปฏิบัติการ เช่น Window XP, Window 7 เป็นต้น ให้กับคอมพิวเตอร์ของพนักงานที่มีปัญหาด้านซอฟต์แวร์หรือคอมพิวเตอร์ใหม่

(2) การซ่อมและติดตั้งคอมพิวเตอร์

เป็นงานแก้ไขปัญหาเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ที่ผู้ใช้งานพบ และติดตั้งคอมพิวเตอร์เครื่องใหม่ให้กับผู้ใช้งานภายในบริษัท

(3) การแก้ไขปัญหาเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมภายในองค์กร

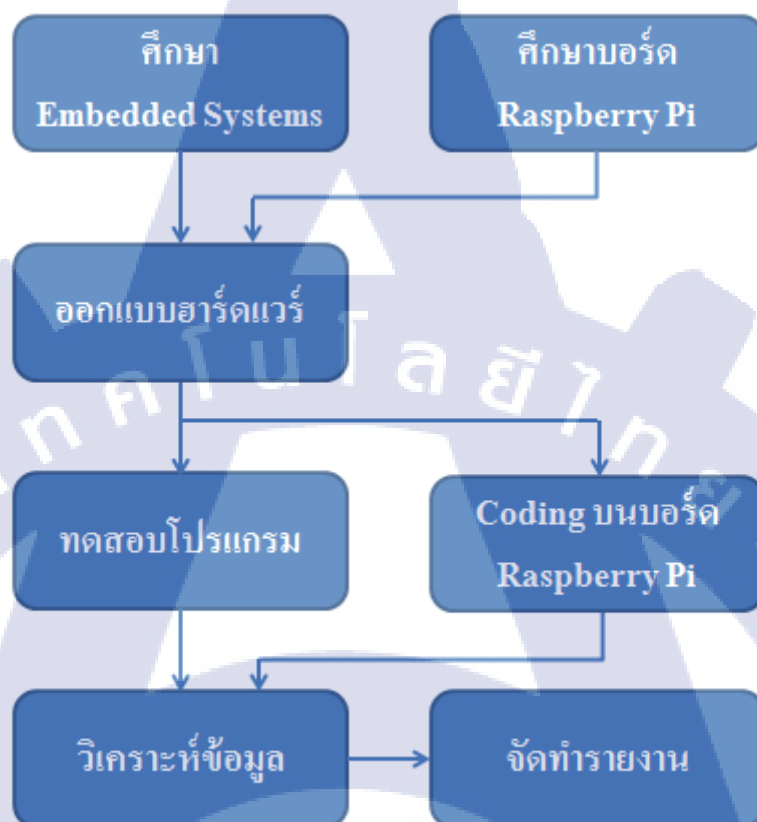
นอกจากคอมพิวเตอร์ที่เป็นเครื่องมือหลักในองค์กรที่ทำให้ทำงานสามารถเดินหน้าต่อไป

แต่สิ่งที่สำคัญ คือ ความเป็นอยู่ของคนในองค์กร สภาพแวดล้อมที่ดีก่อให้เกิดความสุขแก่พนักงาน เมื่อพนักงานมีความสุข งานที่ออกมาย่อมมีคุณภาพ งานที่ต้องดูแล เช่น ถ่ายรูปพนักงาน ถ่ายรูปกิจกรรม แก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมในองค์กร ดูแลสวัสดิการของพนักงาน แก้ไขระบบโทรศัพท์ภายในเมื่อขัดข้อง

(4) การแก้ไขปัญหาเครือข่ายคอมพิวเตอร์

เป็นงานหาสาเหตุของปัญหาระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ เช่น เครือข่ายในห้องประชุม สาเหตุส่วนใหญ่ของการใช้งานไม่ได้เกิดจากหัว RJ-45 เสีย สวิตช์เสีย เนื่องจากมีอายุการใช้งานเป็นเวลานานและเก่ามาก เป็นต้น

3.3 ขั้นตอนการดำเนินงาน



ภาพที่ 3.1 ขั้นตอนการดำเนินงาน

3.3.1. ศึกษา Embedded System

- 1) ศึกษาทำความเข้าใจ Embedded System (ระบบฝังตัว) เพื่อทำความเข้าใจว่าฮาร์ดแวร์ที่จะใช้ร่วมกับเครื่องจักร CNC จะเป็นรูปแบบไหน
- 2) เลือกฮาร์ดแวร์ที่จะใช้ปฏิบัติโครงการงาน

3.3.2. ศึกษา Raspberry Pi

- 1) ศึกษาส่วนประกอบต่างๆบนบอร์ด Raspberry Pi วิเคราะห์ประสิทธิภาพว่าสามารถทำงานร่วมกับอุปกรณ์ใดได้บ้าง
- 2) เลือกฮาร์ดแวร์ที่ทำงานร่วมกับบอร์ด Raspberry Pi ให้ตรงตามวัตถุประสงค์

3.3.3. วิเคราะห์และออกแบบฮาร์ดแวร์

การวิเคราะห์และออกแบบ ได้ออกแบบดังนี้

3.3.3.1. กำหนดขอบเขตเนื้อหา

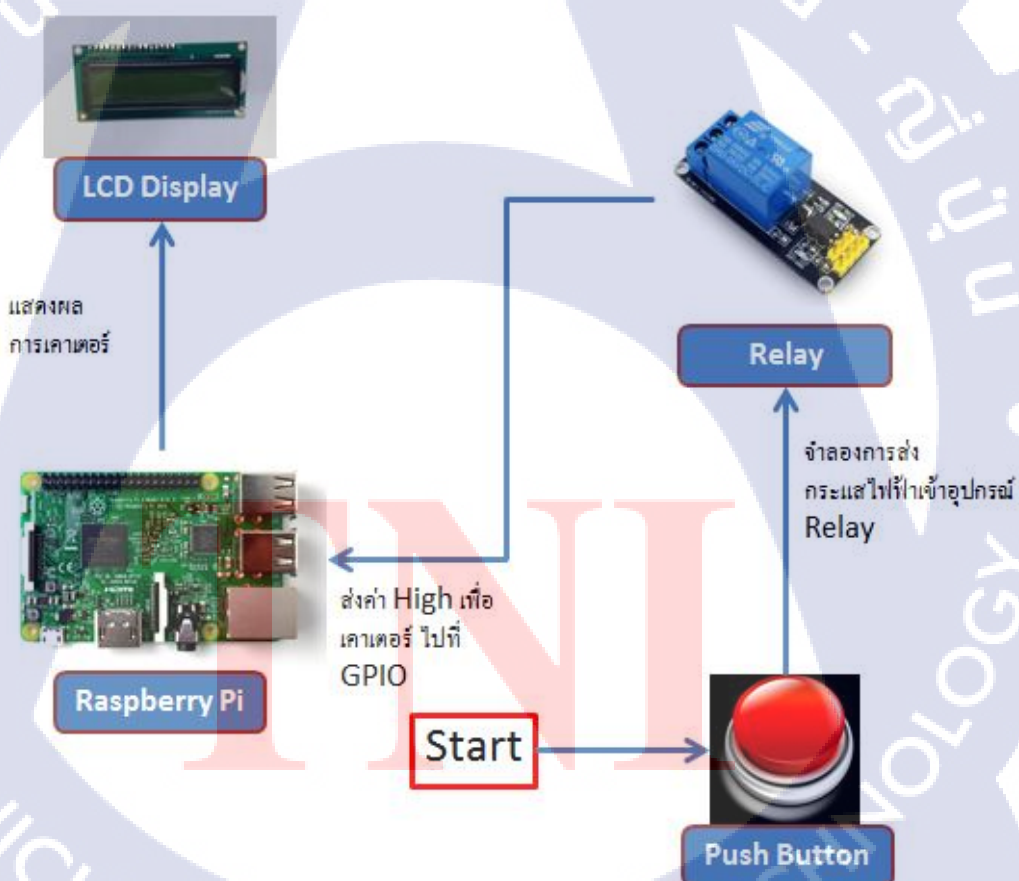
กำหนดขอบเขตของเนื้อหา เช่น ฮาร์ดแวร์ควรประกอบด้วยอะไรบ้างจะแสดงผลออกทางจอ LCD อย่างไร เป็นต้น

3.3.3.2. ออกแบบฮาร์ดแวร์

ออกแบบฮาร์ดแวร์เลือกส่วนต่อขยายให้ตรงตามวัตถุประสงค์ของโครงการ

3.3.3.3. ออกแบบการแสดงผลบน LCD Display

ออกแบบการแสดงผลบน LCD Display ขนาด 16*2 ว่าจะให้แสดงเนื้อหาอะไรบ้างและตรงตามวัตถุประสงค์

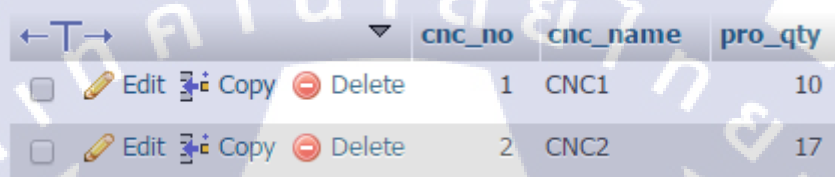


ภาพที่ 3.2 แผนภาพจำลองฮาร์ดแวร์ที่ออกแบบ

3.3.4. ทดสอบโปรแกรม

การทดลองมีขั้นตอนดังนี้

- 1) กดปุ่มเพื่อจำลองการส่งกระแสไฟฟ้าไปที่ GPIO เพื่อสั่งการ Relay
- 2) โปรแกรมภาษาไพธอน Raspberry Pi เพื่อรับค่า High จาก GPIO
- 3) โปรแกรมให้บอร์ด Raspberry Pi รับค่าไปแสดงผลบนจอ LCD
- 4) Insert ข้อมูลการเคาะเตอร์ลงแอทริบิวต์ pro_qty



	cnc_no	cnc_name	pro_qty
☐ Edit Copy Delete	1	CNC1	10
☐ Edit Copy Delete	2	CNC2	17

ภาพที่ 3.3 การแสดงผล Insert ข้อมูลลงแอทริบิวต์ pro_qty

3.3.5. โปรแกรมบนบอร์ด Raspberry Pi

การพัฒนาโปรแกรมเพื่อให้ได้เว็บฮาร์ดแวร์สำหรับเคาะเตอร์ตามที่ได้ออกแบบไว้ จะใช้ภาษาไพธอน เป็นหลักอาจมีทำงานผ่าน Terminal บนบอร์ด Raspberry Pi บ้างและระบบฐานข้อมูลที่จะใช้ในการจัดเก็บข้อมูลจะเป็น MySQL

3.3.6. วิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ถึงความเหมาะสมว่าโครงการที่ผลิตออกมาตรงตามวัตถุประสงค์และสามารถใช้งานในสภาพแวดล้อมจริงได้หรือไม่

3.3.7. จัดทำรูปเล่มรายงาน

จัดทำรายงานบทที่ 1-5

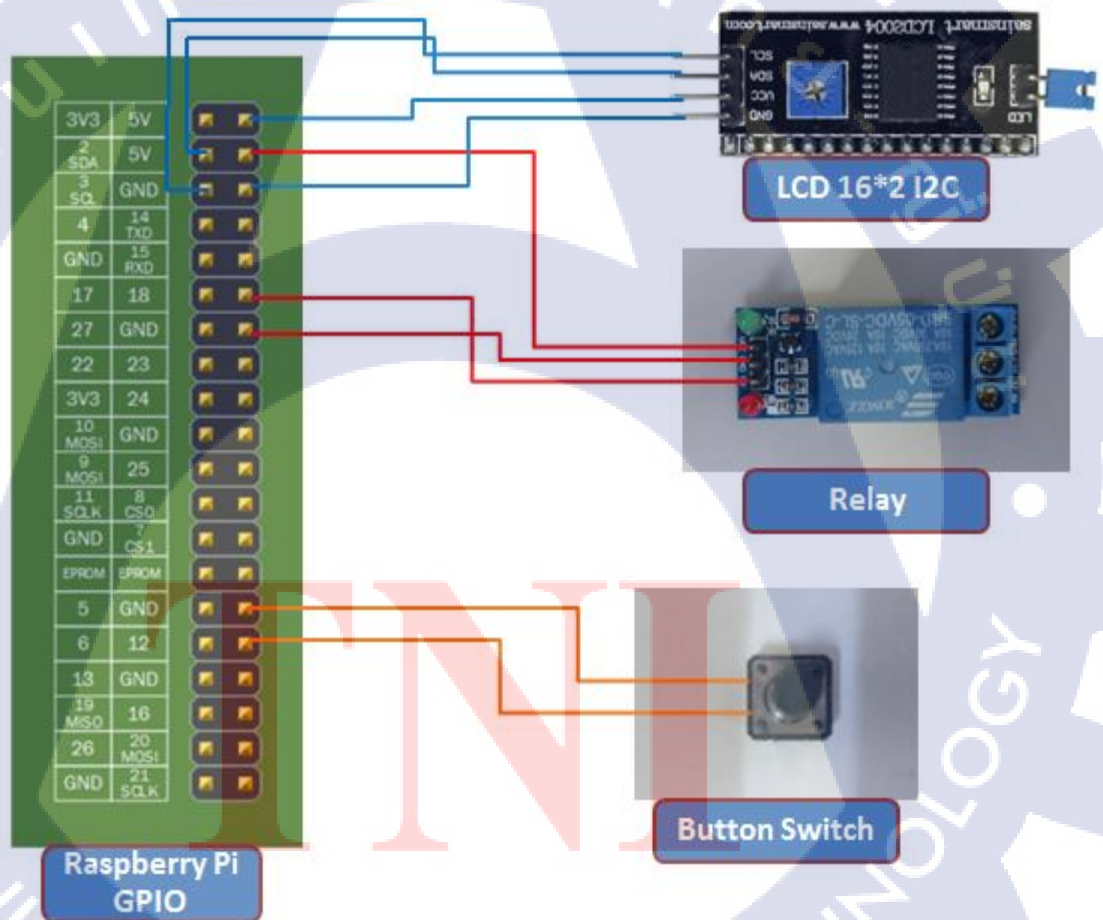
บทที่ 4

สรุปผลการดำเนินงาน การวิเคราะห์และสรุปผลต่าง ๆ

4.1 การออกแบบและวางแผน

จากการศึกษาค้นคว้าผู้จัดทำได้ออกแบบฮาร์ดแวร์และเลือกเครื่องมือที่ใช้ในการทดลองที่จะใช้ในสภาพแวดล้อมจริงออกมาดังนี้

4.1.1. การออกแบบฮาร์ดแวร์



ภาพที่ 4.1 ภาพแสดงการเชื่อมต่อของฮาร์ดแวร์

1) Raspberry Pi GPIO

คอยรับค่าจาก GPIO 18 เพื่อนำค่าไปแสดงผลบนจอ LCD และ Insert ค่าลงใน Database

2) Relay

รับคำสั่ง Turn ON จาก Raspberry Pi เพื่อเก็บเป็นค่า Count

3) Button Switch

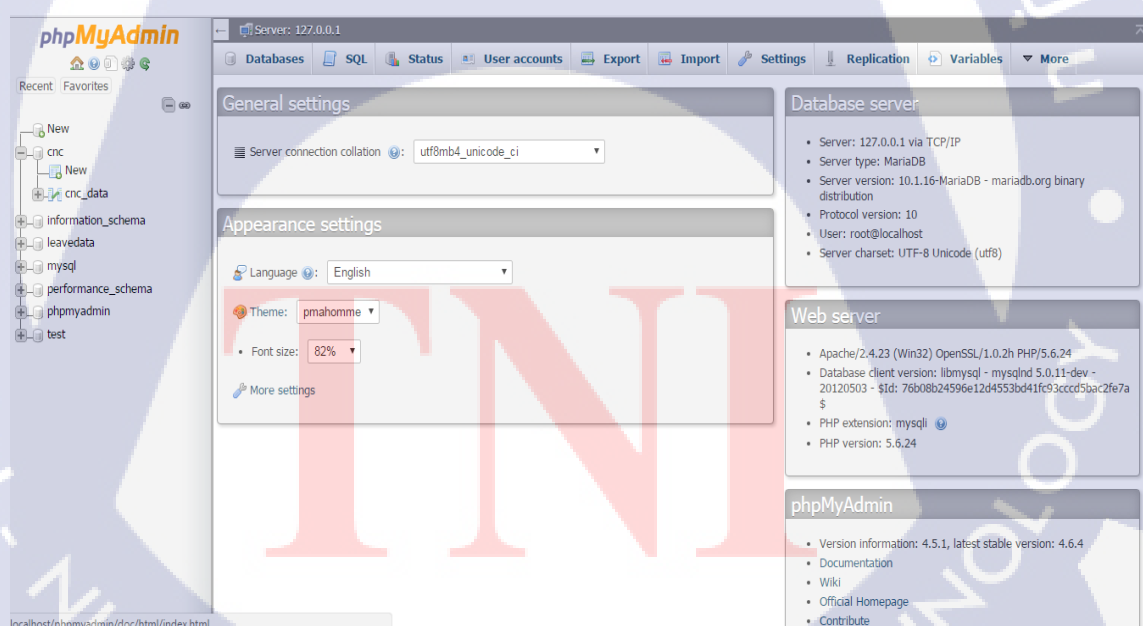
จำลองการส่งกระแสไฟฟ้าเปรียบเสมือนการกดปุ่มเริ่มทำงานที่เครื่องจักร CNC เข้า GPIO 12 เพื่อสั่งให้ GPIO 18 ออกคำสั่ง Turn ON

4) LCD 16*2 I2C

รับค่าจาก Raspberry Pi เพื่อแสดงผลรหัสของเครื่องจักร CNC และ จำนวนการเคาะเตอร์จากการ Turn ON ของ Relay

4.1.2. เครื่องมือที่ใช้

เนื่องจากการ Insert ข้อมูลลงฐานข้อมูล ของ MySQL จึงเลือก phpMyadmin เป็นเครื่องมือที่ช่วยในการทดลอง Insert ข้อมูล



ภาพที่ 4.2 Web Interface ของ phpMyadmin

Column	Type	Function	Null	Value
cnc_no	int(3)			
cnc_name	varchar(10)			
pro_qty	int(11)			
Go				

☒ Ignore

Column	Type	Function	Null	Value
cnc_no	int(3)			
cnc_name	varchar(10)			
pro_qty	int(11)			
Go				

ภาพที่ 4.3 แอปทริบิวต์ที่ได้ Insert ไว้ในตาราง cnc_data

4.1.3. สภาพแวดล้อมในการทดลอง

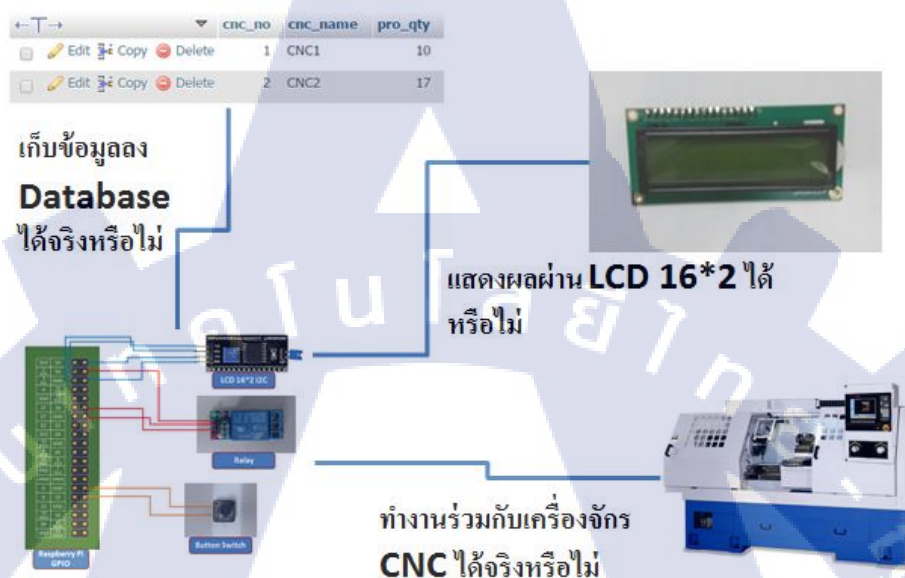
เนื่องจากโปรแกรมที่ได้ออกแบบนี้มีจุดประสงค์เพื่อการเก็บสถิติการผลิตชิ้นงานเครื่องจักร CNC แต่ละเครื่อง แล้วสามารถเก็บข้อมูลลงฐานข้อมูลและนำไปต่อยอดให้แสดงผลตามเวลาจริงได้อย่างแม่นยำ ซึ่งในสายการผลิตมีคลื่นแม่เหล็กกลบกวนอยู่มาก ผู้จัดทำต้องการรู้ว่าเมื่อโปรแกรมเสร็จสมบูรณ์สามารถทำงานร่วมกับฮาร์ดแวร์ในสภาพแวดล้อมจริงได้เต็มประสิทธิภาพหรือไม่



ภาพที่ 4.4 เครื่องจักร CNC ในสภาพแวดล้อมจริง

4.2 การทดลอง

การทดลองได้แบ่งออกเป็น 3 ส่วน ดังภาพ 4.4



ภาพที่ 4.5 ภาพแสดงการทดลองแต่ละส่วน

4.3 การโปรแกรม Raspberry Pi

(1) ความต้องการ

- สามารถเก็บสถิติได้อย่างแม่นยำ
- แสดงผลผ่านหน้าจอ LCD ได้
- สามารถเก็บข้อมูลลงในฐานข้อมูลได้
- นำไปต่อไปขอแสดงผลแบบเวลาจริงผ่าน User Interface ได้

(2) การเขียนโปรแกรมบน Raspberry Pi

แสดงไว้ในภาพ 4.6-4.12

```

import RPi.GPIO as GPIO
from time import sleep

# The script as below using BCM GPIO 00..nn numbers
GPIO.setmode(GPIO.BCM)

# Set relay pins as output
GPIO.setup(18, GPIO.OUT)

while (True):

    # Turn relays ON
    GPIO.output(18, GPIO.HIGH))
    # Sleep for 5 seconds
    sleep(5)
    # Turn relays OFF
    GPIO.output(18, GPIO.LOW)
    # Sleep for 5 seconds
    sleep(5)|

```

ภาพที่ 4.6 โค้ดภาษาไพธอนเพื่อทดลองเปิดปิด Relay ทุก 5 วินาที

```

import RPi.GPIO as GPIO
from time import sleep

def Relay(pin):
    GPIO.output(18, GPIO.LOW)
    GPIO.output(18, GPIO.HIGH)
    time.sleep(5)
def main():

    GPIO.setmode(GPIO.BOARD)

    GPIO.setup(18, GPIO.OUT)
    GPIO.setup(12, GPIO.IN)

    GPIO.output(18, GPIO.HIGH)

    while True:
        if GPIO.input(12):
            Relay(18)|

```

ภาพที่ 4.7 โค้ดภาษาไพธอนเพื่อทดลองเปิด Relay ด้วย Switch หลังจากนั้น 5 วินาทีให้ปิด

```

import RPi.GPIO as GPIO
from time import sleep
import MySQLdb
conn = MySQLdb.connect(host= "localhost",
                        user="root",
                        db="cnc")

a = 0
sum = a+1
x = conn.cursor()
def Relay(pin):
    GPIO.output(18, GPIO.LOW)
    GPIO.output(18, GPIO.HIGH)
    time.sleep(5)
def main():

    GPIO.setmode(GPIO.BOARD)

    GPIO.setup(18, GPIO.OUT)
    GPIO.setup(12, GPIO.IN)

    GPIO.output(18, GPIO.HIGH)

    while True :
        if GPIO.input(12):
            Relay(18)
            sum+=1
            x.execute("SELECT pro_qty FROM cnc_data")
            x.execute (" INSERT INTO cnc_data VALUES ('%s') ", (sum))
            row = x.fetchall()

```

ภาพที่ 4.8 ตัวอย่างการ Insert ข้อมูลลงฐานข้อมูล

TNI

THAI - NICHI INSTITUTE OF TECHNOLOGY

```

import smbus
from time import *

# General i2c device class so that other devices can be added easily
class i2c_device:
    def __init__(self, addr, port):
        self.addr = addr
        self.bus = smbus.SMBus(port)

    def write(self, byte):
        self.bus.write_byte(self.addr, byte)

    def read(self):
        return self.bus.read_byte(self.addr)

    def read_nbytes_data(self, data, n): # For sequential reads > 1 byte
        return self.bus.read_i2c_block_data(self.addr, data, n)

class lcd:
    #initializes objects and lcd
    ...
    Port definitions
    addr, en, rw, rs, d4, d5, d6, d7, b1
    0x27, 2, 1, 0, 4, 5, 6, 7, 3
    ...
    def __init__(self, addr, port):
        self.i2c_device = i2c_device(addr, port)
        self.backlight=1; #default backlight on

        #set 4 bit mode
        self.i2c_device.writeb1(0x20)
        self.i2c_device.strobe()
        sleep(0.0005)
        self.i2c_device.strobe()
        sleep(0.0005)

```

ภาพที่ 4.9 การ Import Library บน I2C ของจอ LCD 16*2 (1)

```

self.lcd_write(0x28)
self.lcd_write(0x08)
self.lcd_write(0x01)
self.lcd_write(0x06)
self.lcd_write(0x0C)
self.lcd_write(0x0F)

#wrapper to self.lcd_device.write for backlight control
def lcd_device_writebl(self,value):
    if self.backlight:
        self.lcd_device.write(value | 0x08);
    else:
        self.lcd_device.write(value)

# control backlight on=1 or off=0
def lcd_backlight(self,on):
    self.backlight=on
    self.lcd_strobe()

# clocks EN to latch command
def lcd_strobe(self):
    #bit 2
    self.lcd_device_writebl((self.lcd_device.read() | 0x04))
    self.lcd_device_writebl((self.lcd_device.read() & 0xFB))

# write a command to lcd
def lcd_write(self, cmd):
    self.lcd_device_writebl((cmd >> 4)<<4)
    self.lcd_strobe()
    self.lcd_device_writebl((cmd & 0x0F)<<4)
    self.lcd_strobe()
    self.lcd_device_writebl(0x0)

```

ภาพที่ 4.10 การ Import Library ของจอ LCD 16*2 (2)


```

# write a character to lcd (or character rom)
def lcd_write_char(self, charvalue):
    self.lcd_device_writebl((0x01 | (charvalue >> 4)<<4))
    self.lcd_strobe()
    self.lcd_device_writebl((0x01 | (charvalue & 0x0F)<<4))
    self.lcd_strobe()
    self.lcd_device_writebl(0x0)

# put char function
def lcd_putc(self, char):
    self.lcd_write_char(ord(char))

# put string function
def lcd_puts(self, string, line):
    if line == 1:
        self.lcd_write(0x80)
    if line == 2:
        self.lcd_write(0xC0)
    if line == 3:
        self.lcd_write(0x94)
    if line == 4:
        self.lcd_write(0xD4)

    for char in string:
        self.lcd_putc(char)

# clear lcd and set to home
def lcd_clear(self):
    self.lcd_write(0x1)
    self.lcd_write(0x2)

# add custom characters (0 - 7)
def lcd_load_custom_chars(self, fontdata):
    self.lcd_device.bus.write(0x40);
    for char in fontdata:
        for line in char:
            self.lcd_write_char(line)

```

ภาพที่ 4.11 การ Import Library ของจอ LCD 16*2 (3)

```

import time
import pylcdlib

lcd = pylcdlib.lcd(0x27,1)

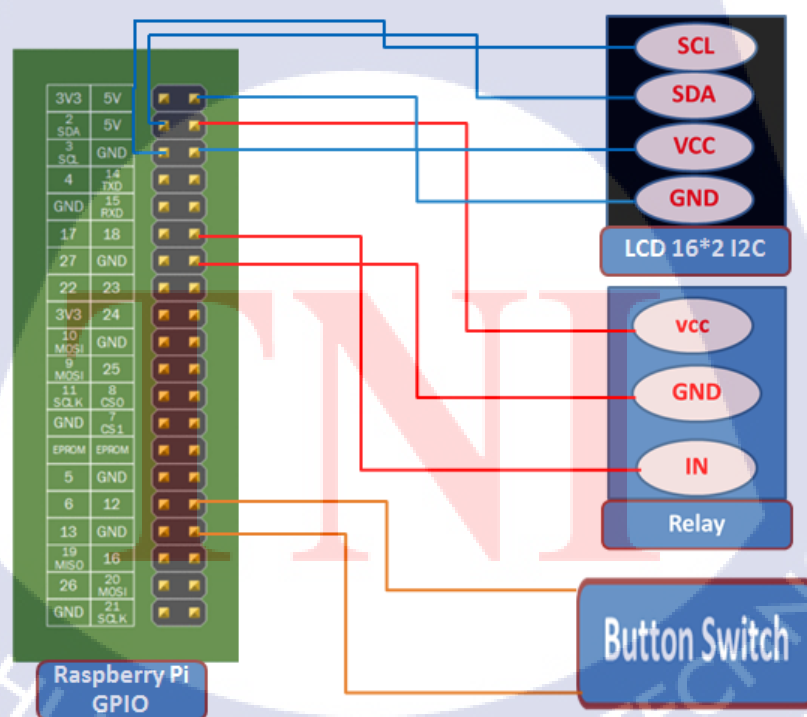
lcd.lcd_puts("CNC NO:001 ",1)
lcd.lcd_puts("QTY:**",2)

time.sleep(1)
lcd.lcd_clear()

```

ภาพที่ 4.12 ตัวอย่างโค้ดการแสดงผลบนจอ LCD

(3) H/W Diagram

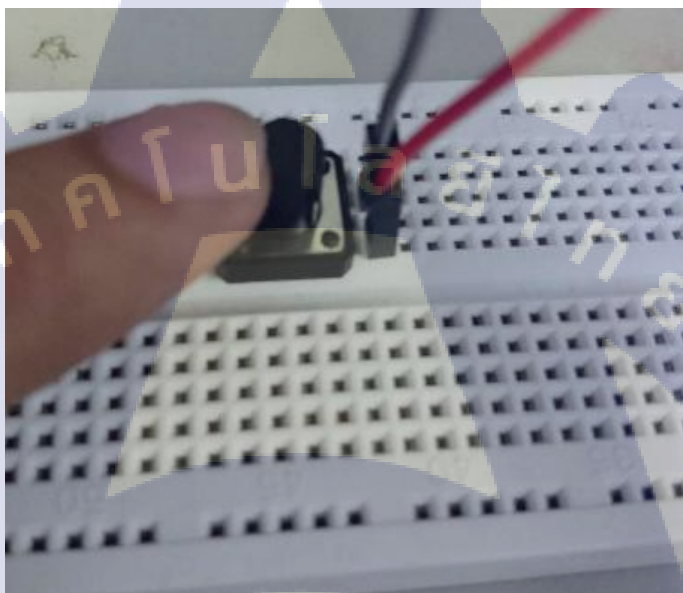


ภาพที่ 4.13 ภาพ Diagram การต่อวงจรเข้ากับขา GPIO

(4) การทดสอบ

การทดสอบโปรแกรมมีดังต่อไปนี้

เริ่มด้วยการกดปุ่มเพื่อจำลองการส่งกระแสไฟฟ้าเข้าไปที่ GPIO 12 เพื่อนำไปประมวลผลออกมาเป็นจำนวนครั้งที่ Relay ทำงาน และติดตามผลการทดลองในส่วนต่างๆ ดังภาพ 4.14



ภาพที่ 4.14 กดปุ่มเพื่อส่งกระแสไฟฟ้าเข้าไปที่ GPIO 12

- ส่วนของการแสดงผลด้วยการ update ฐานข้อมูล MySQL ลงคอลัมน์ pro_qty เป็นผลสำเร็จ (ดูภาพ 4.15)

				cnc_no	cnc_name	pro_qty
☐	 Edit	 Copy	 Delete	1	CNC1	20
☐	 Edit	 Copy	 Delete	2	CNC2	17

ภาพที่ 4.15 ภาพแสดงการ update ข้อมูลลงคอลัมน์ pro_qty

- ส่วนของแสดงผลด้วยการ แสดงข้อมูลผ่านหน้าจอ LCD 16*2 สามารถแสดงรหัสเครื่องจักรและจำนวนครั้งที่ Relay ทำงานได้ (ดูภาพ 4.16)



ภาพที่ 4.16 ภาพแสดงผลออกหน้าจอ LCD 16*2

- ส่วนการทดสอบบริเวณสภาพแวดล้อมจริงยังไม่เป็นที่น่าพอใจเนื่องจากมีคลื่นรบกวนอยู่มาก ต้องศึกษาและพัฒนาฮาร์ดแวร์ต่อไป

4.4 วิเคราะห์และวิจารณ์ข้อมูล

จากการทดลองฮาร์ดแวร์และตัวโปรแกรมยังไม่เป็นที่น่าพอใจเนื่องจากเป็นต้องทำให้ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์สามารถทำงานร่วมกันและยังเป็นเรื่องใหม่ผู้จัดทำยังไม่สามารถศึกษาข้อมูลเชิงลึกแล้วทำความเข้าใจได้ ณ ตอนนี้อย่างยังไม่สามารถนำมาใช้งานในสภาพแวดล้อมจริงได้ เพราะสามารถทำได้แค่การเคาน์เตอร์เก็บสถิติเบื้องต้นเท่านั้น ผู้จัดทำยังไม่สามารถทำออกมาเป็นโปรแกรมพร้อมใช้งานได้ อันเนื่องมาจากระบบงานในสายการผลิตมีความซับซ้อน แต่อย่างน้อยที่สุดตัวผู้จัดทำก็ได้รับประโยชน์ความรู้ความเชี่ยวชาญจากการเขียนภาษา Python และวงจรอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น เพื่อเป็นความรู้ไว้ใช้ในการพัฒนางานในอนาคตเมื่อได้ไปปฏิบัติงานจริง

บทที่ 5

บทสรุปและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการดำเนินงาน

การปฏิบัติงานสหกิจศึกษาในระยะเวลา 18 สัปดาห์ ได้รับความรู้และประสบการณ์ต่อไปนี้

- เรียนรู้การจัดการและการทำงาน ในบริษัทประเภทโรงงานอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ ได้แก่ ระบบการทำงานการผลิตสินค้าและการจัดการทรัพยากรบุคคล
- ได้รู้จักระบบการทำงาน บุคลากรของบริษัทที่เชี่ยวชาญเฉพาะด้าน รวมถึง ระเบียบแบบแผนของฝ่ายเทคโนโลยีสารสนเทศ และฝ่ายทรัพยากรบุคคล
- ได้รับประสบการณ์ในงาน IT Support ภายในบริษัท ได้แก่ ติดตั้งและแก้ปัญหาเกี่ยวกับ Hardware, Software, ระบบ
- Network ฯลฯ สำหรับโครงการสหกิจ เรื่อง การพัฒนาโปรแกรมเล่นเตอร์บน Raspberry Pi สำหรับเครื่องจักร CNC ได้ศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมเกี่ยว Raspberry Pi ได้รับความรู้ มีทักษะ และประสบการณ์ในการเขียน โปรแกรมภาษา Python บน Raspberry Pi การทดลองทดสอบโปรแกรมกับเครื่องจักร CNC เพื่อเก็บค่าสถิติในการทำงานของเครื่องจักรและอายุการใช้งานของอุปกรณ์
- ได้ศึกษาเกี่ยวกับเครื่องมือและเทคนิคต่างๆ เกี่ยวกับการต่อวงจรอิเล็กทรอนิกส์ และมีประสบการณ์ในการเขียนโปรแกรม Python จริงบน Raspberry Pi

5.2 แนวทางการแก้ไขปัญหา

ในระหว่างปฏิบัติงานสหกิจศึกษา และการจัดทำโครงการ ได้พบปัญหาและมีแนวทางการแก้ไข ดังนี้

- (1) ในระยะแรกในการศึกษาและหาแนวทางเขียน โปรแกรมบน Raspberry Pi พบว่ายังไม่มี ความรู้ความเชี่ยวชาญมากพอเพราะเป็นเรื่องใหม่สำหรับผู้จัดทำโครงการ จึงแก้ปัญหาโดยศึกษาค้นคว้าหาความรู้อยู่เสมอ

- (2) เนื่องจากในช่วงแรก ยังไม่มีประสบการณ์เขียน โปรแกรม Python จึงได้ศึกษาเพิ่มเติมจากหนังสือ และทดลองทดสอบการเขียน โปรแกรมบน Raspberry Pi เป็นเวลา 4 สัปดาห์ ก่อนที่จะพัฒนาโปรแกรมจริงตามที่บริษัทต้องการ
- (3) เนื่องจากไม่สามารถทราบได้ว่าฮาร์ดแวร์ที่ผู้จัดทำได้ทดลองในสภาพแวดล้อมจริงและพบว่า บริเวณที่ทดลองมีคลื่นรบกวนอยู่มาก จึงแก้ปัญหาโดยการศึกษาค้นคว้าเพื่อออกแบบพัฒนาฮาร์ดแวร์ต่อไป

5.3 ข้อเสนอแนะจากการดำเนินงาน

- (1) การปฏิบัติสหกิจศึกษาช่วยให้มีการศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติม ทดลองสิ่งใหม่ๆ ได้แก่ วงจรอิเล็กทรอนิกส์ บางเรื่องก็มีความรู้พอสมควรจากการเรียน ในมหาวิทยาลัย บางเรื่องก็ยังไม่เคยมีความรู้และประสบการณ์เลย บางเรื่องยังไม่มีความรู้ลึกมากพอ การศึกษาด้วยตัวเองและการแก้ปัญหาต่าง ๆ ทั้งในช่วงปฏิบัติงานสหกิจ และการจัดทำโครงการสหกิจ จึงช่วยให้มีความรู้และประสบการณ์เพื่อให้ประสบผลสำเร็จทั้งในการปฏิบัติสหกิจศึกษาและทำโครงการ
- (2) การพัฒนาต่อฮาร์ดโปรแกรมเคาน์เตอร์บน Raspberry Pi สำหรับเครื่องจักร CNC ควรจะแก้ปัญหาเรื่องคลื่นรบกวนบริเวณสภาพแวดล้อมจริง
- (3) การเตรียมความพร้อมก่อนการการปฏิบัติสหกิจควรจะศึกษาหาความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับสายงานที่นักศึกษาได้เลือกไว้
- (4) ควรศึกษาเกี่ยวกับกฎระเบียบของการทำงานของบริษัทที่ได้ไปทำการปฏิบัติสหกิจศึกษา
- (5) ควรศึกษาเกี่ยวกับมารยาทในการทำงานกับผู้อื่นหรือมารยาทในการเข้าสังคม

เอกสารอ้างอิง

- [1] ภาษาไพธอนเบื้องต้น[ออนไลน์], เข้าถึงได้จาก:
<https://sites.google.com/site/dotpython/installation/1-0-bthna> [27 กันยายน 2559]
- [2] อิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น[ออนไลน์], เข้าถึงได้จาก:
<http://www.neutron.rmutphysics.com/science-news> [27 กันยายน 2559]
- [3] เรียนรู้ Raspberry Pi เบื้องต้น[ออนไลน์], เข้าถึงได้จาก:
<http://www.homeofmaker.com/?p=891> [27 กันยายน 2559]
- [4] Peter Hiscocks, 2001, A 4-Bit Counter Using Relays,
Ryerson Polytechnic University: Department of Electrical and Computer Engineering [27
กันยายน 2559]



ภาคผนวก ก.

เริ่มต้นใช้งาน Raspberry Pi

TNI

อุปกรณ์ที่ต้องใช้ในการเริ่มต้นกับ Raspberry Pi

ในการเริ่มต้นใช้งาน Raspberry Pi เป็นครั้งแรก จำเป็นต้องมีเริ่มต้นอุปกรณ์ดังต่อไปนี้

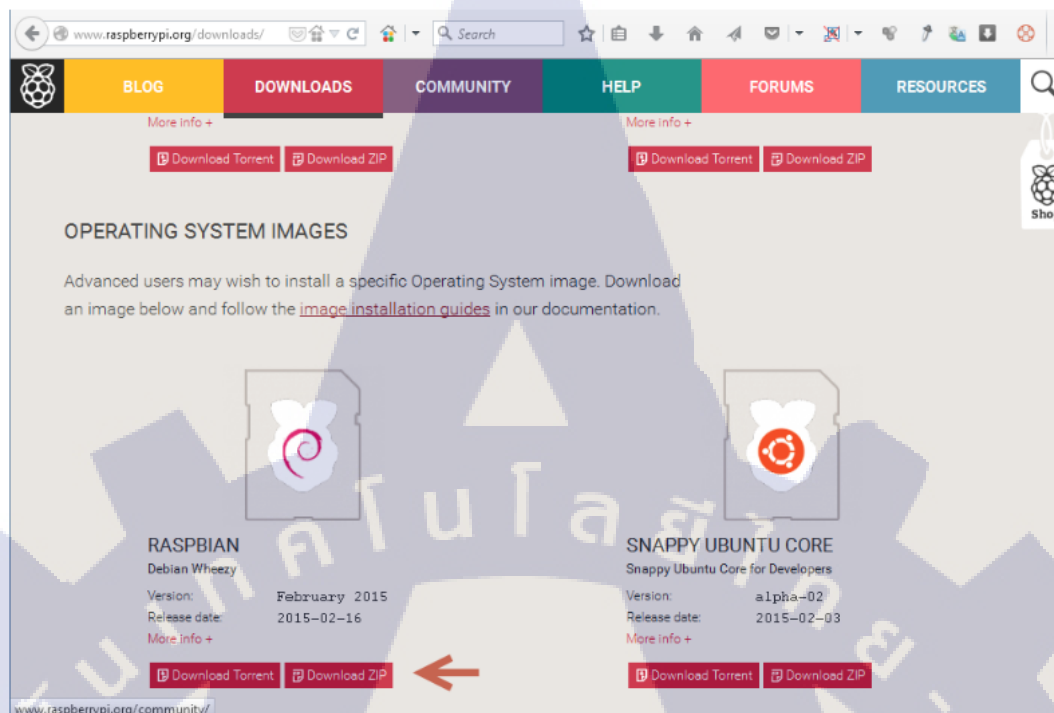
อุปกรณ์ที่จำเป็น

- USB Power Adapter (5V, 1A)
- สาย Micro USB
- Micro SD Card (อย่างน้อย 4 GB, Class 4)
- สาย HDMI
- สาย Ethernet หรือ WIFI USB dongle
- หน้าจอที่พอร์ต HDMI
- USB Mouse, USB Keyboard
- คอมพิวเตอร์
- Card Reader หรือ SD card Adapter

การติดตั้งระบบปฏิบัติการลง Micro SD card

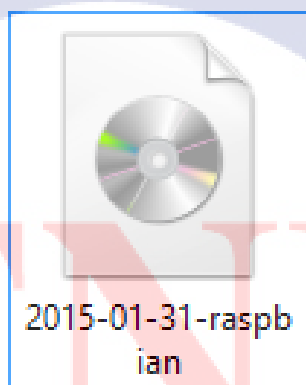
ดาวน์โหลดระบบปฏิบัติการ

- 1) ดาวน์โหลดไฟล์อิมเมจจาก <http://www.raspberrypi.org/downloads/> แล้วเลือก Raspbian



ภาพที่ ก.1 ลิงค์ดาวน์โหลดอิมเมจไฟล์ตามลูกศร

- 2) เมื่อดาวน์โหลดเสร็จเรียบร้อยแล้ว ให้ทำการ Extract ไฟล์ จะได้ไฟล์อิมเมจ (.img) ดังรูป ก.2



ภาพที่ ก.2 อิมเมจไฟล์

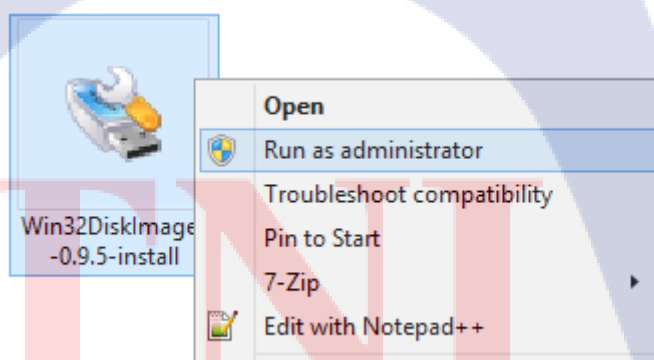
ติดตั้ง Micro SD card

- 1) ดาวน์โหลดโปรแกรม Win32DiskImage จาก <http://sourceforge.net/projects/win32diskimager/>



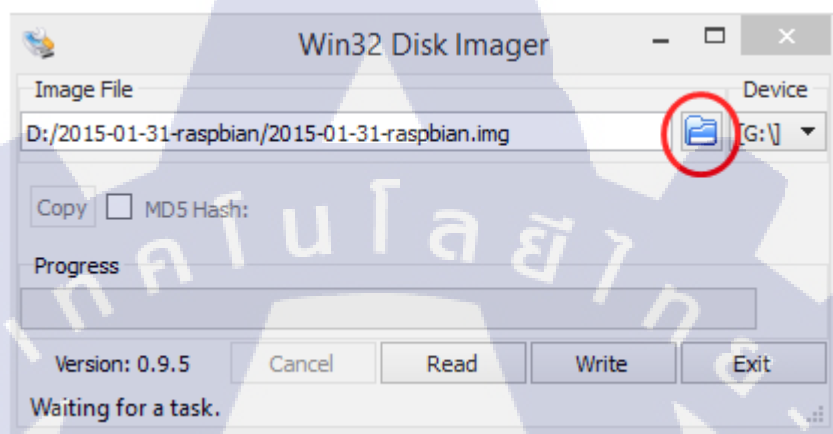
ภาพที่ ก.3 ลิงค์ดาวน์โหลดโปรแกรม Win32DiskImage ตามลูกศร

- 2) Extract ไฟล์ และติดตั้งโปรแกรม Win32DiskImager



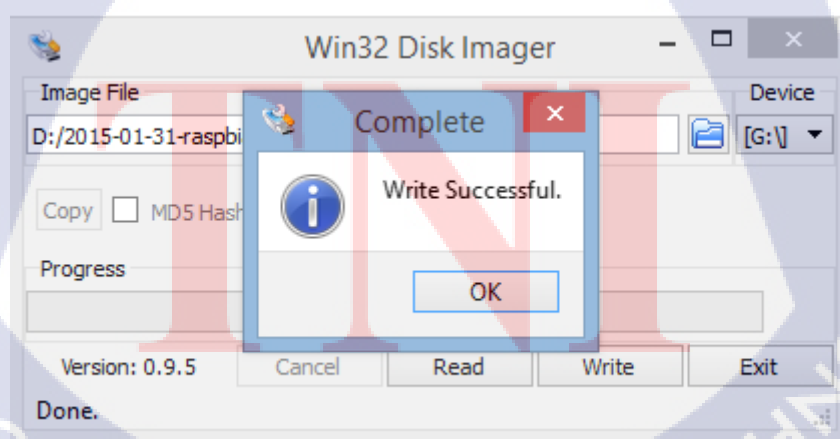
ภาพที่ ก.4 คลิกขวา เลือก Run as administrator

- 3) ใส่ SD card เข้ากับเครื่องคอมพิวเตอร์หรือ card reader
- 4) เปิดโปรแกรม Win32 Disk Imager เลือก Drive เป็นของ Micro SD card
- 5) ที่ช่อง Image File ให้เลือก OS ที่เราจะทำการติดตั้งใน Micro SD card โดยคลิกที่รูปแฟ้มสีน้ำเงิน ดังภาพ ก.5



ภาพที่ ก.5 คลิกรูปแฟ้มสีน้ำเงิน

- 6) ให้เลือกไฟล์อิมเมจของ Raspbian ที่เราดาวน์โหลดไว้
- 7) กดปุ่ม Write เพื่อติดตั้ง OS ลง Micro SD card แล้วกด YES เพื่อยืนยัน ดังภาพ ก.6



ภาพที่ ก.6 กดปุ่ม OK เพื่อดำเนินการขั้นต่อไป

- 8) เมื่อติดตั้งเสร็จแล้วให้ถอด Micro SD card ออกจากคอมพิวเตอร์แล้วใส่ไปที่ Raspberry Pi ต่อไป

การเปิดใช้งาน Raspberry Pi

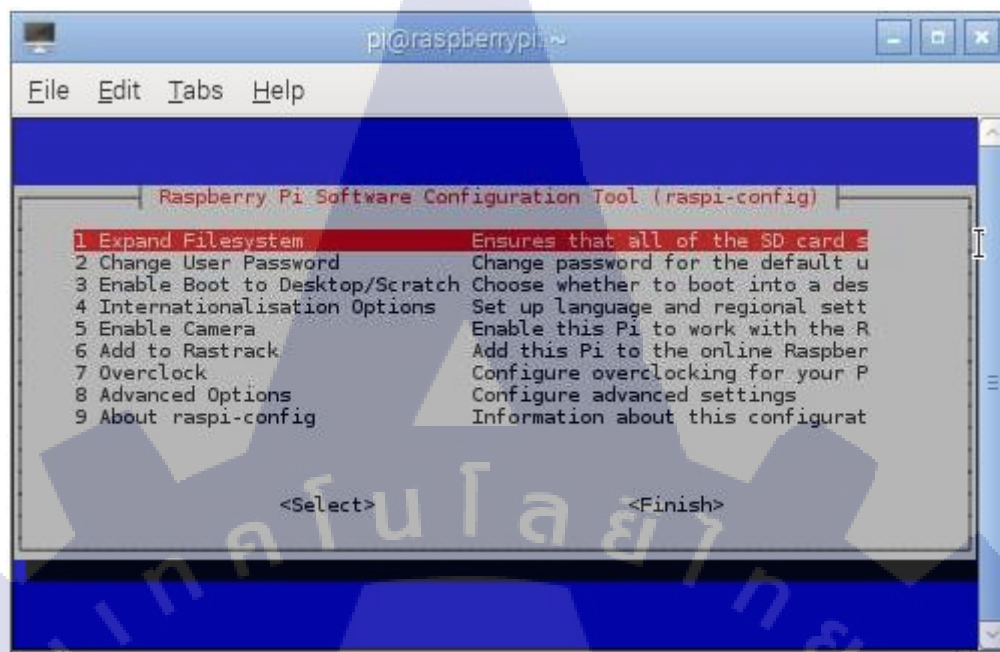
หลังจากที่เราได้ทำการลงระบบปฏิบัติการลง Micro SD card แล้ว เราก็มามาทำขั้นตอนในการเปิดใช้งาน Raspberry Pi กัน ด้วยขั้นตอนดังต่อไปนี้

- 1) ใส่ Micro SD card เข้าที่พอร์ต Micro SD card
- 2) เสียบ USB Mouse, USB Keyboard
- 3) เสียบสาย Ethernet หรือ WIFI USB dongle
- 4) เสียบสาย HDMI ให้ Raspberry Pi กับหน้าจอ
- 5) เสียบสาย Micro USB เข้ากับ USB Power Adapter เพื่อทำการจ่ายไฟ

การตั้งค่าและใช้งานเบื้องต้นกับ Raspberry Pi

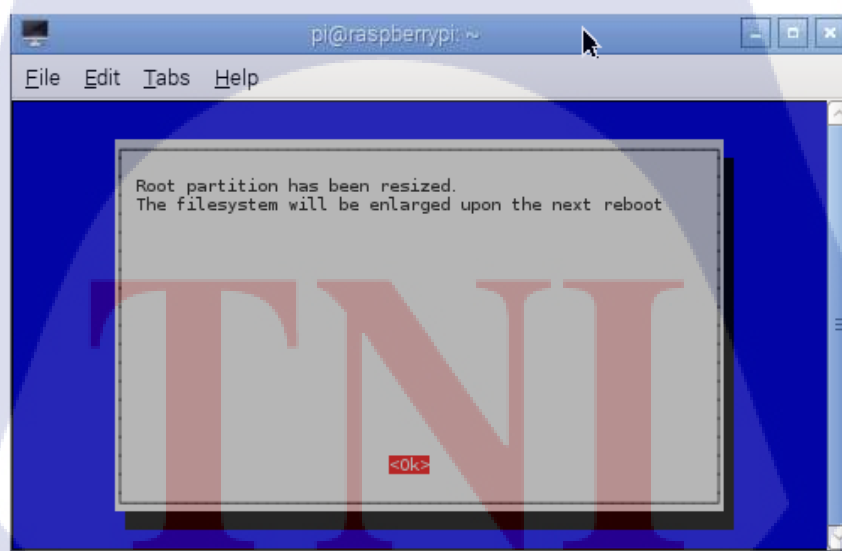
การ Expand FileSystem

- 1) เลือก Expand_FileSystem (ดูภาพ ก.7)



ภาพที่ ก.7 เลือก Expand_FileSystem แล้วกดปุ่ม Enter ที่คีย์บอร์ด

2) กด Ok (ดูภาพ ก.8)

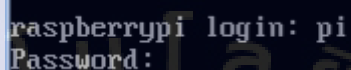


ภาพที่ ก.8 กด Ok

3) ระบบจะทำการรีบูท

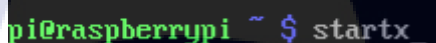
การเข้าหน้า Desktop

ปกติหลังจากที่เราเข้าใช้งาน Raspberry Pi นั้น เราจะต้องเข้ามาที่หน้า Command Line ก่อนทุกครั้ง โดย Raspberry Pi จะถามชื่อผู้ใช้งาน ให้พิมพ์คำว่า pi และพาสเวิร์ด ให้เราพิมพ์ raspberry โดยทุกครั้งที่เราพิมพ์พาสเวิร์ด ใน Command Line จะไม่แสดงอักขระอะไรขึ้นเลย เมื่อพิมพ์เสร็จแล้วให้กด Enter เพื่อเข้าหน้า Desktop ให้เราพิมพ์คำสั่งว่า startx แล้วกด Enter ดังตัวภาพ ก.9-ก.10



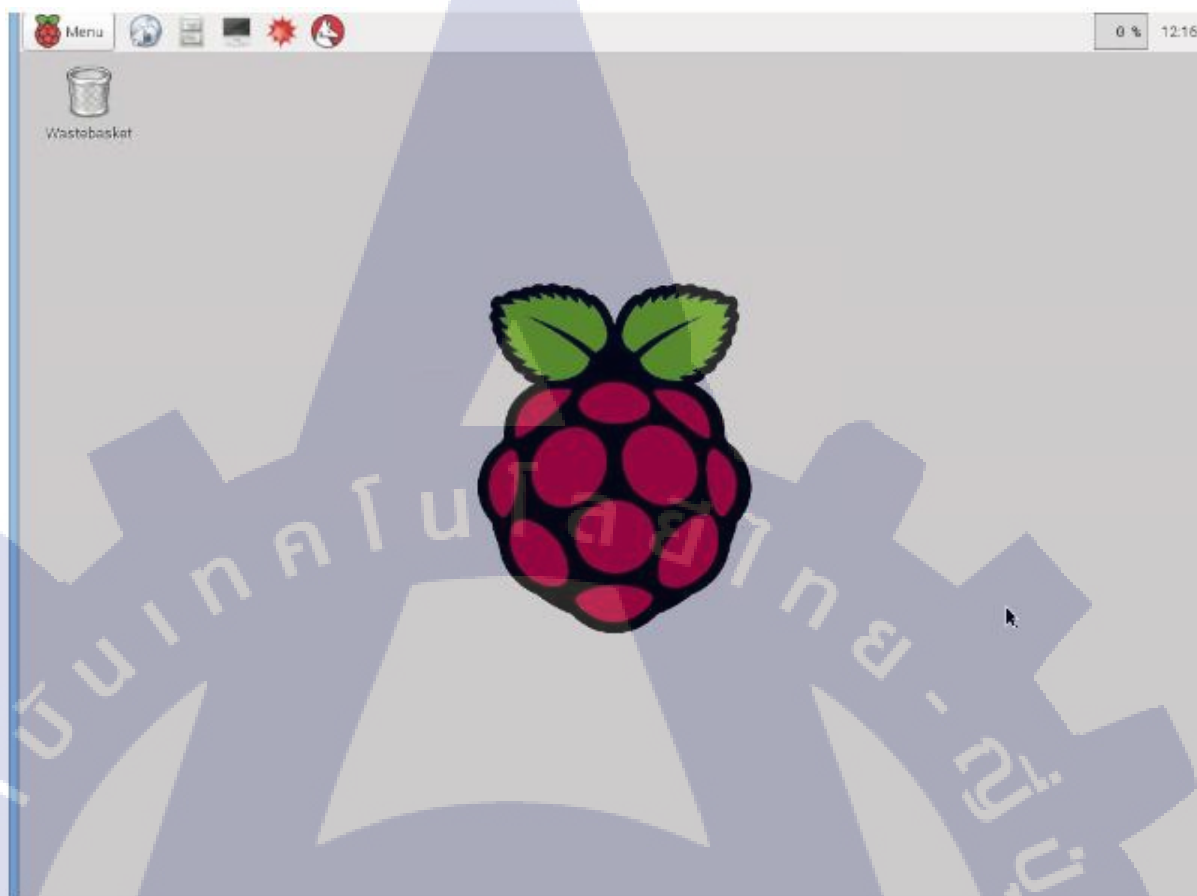
```
raspberrypi login: pi
Password:
```

ภาพที่ ก.9 พิมพ์ชื่อ login : pi และ Password : Raspberry



```
pi@raspberrypi ~ $ startx
```

ภาพที่ ก.10 พิมพ์คำสั่ง startx



ภาพที่ ก.11 หน้าตา Desktop ของ Raspbian

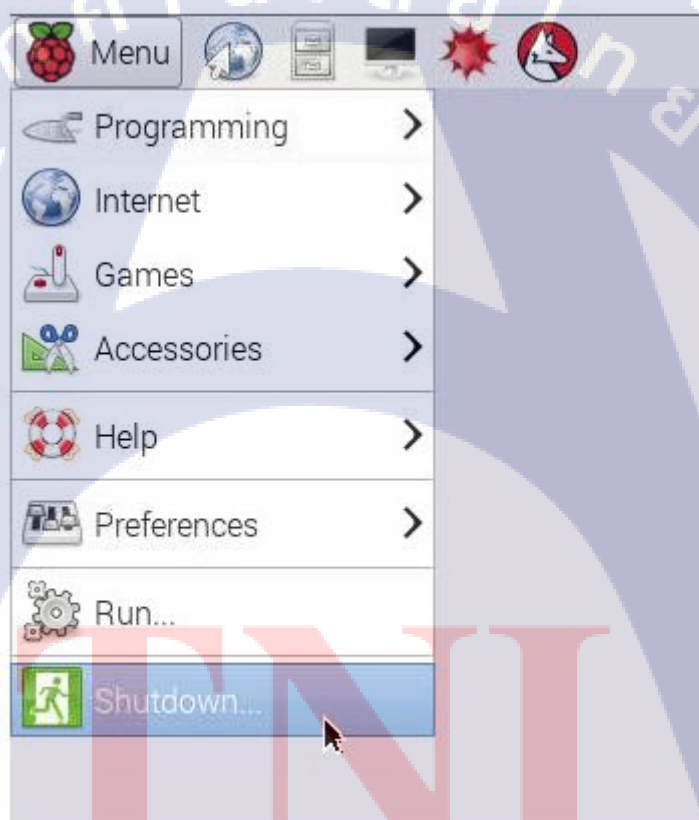
การ Shutdown

Raspberry Pi นั้น ไม่มีปุ่มเปิด/ปิด มีขั้นตอนดังรูปภาพที่ ก.12-ก.15 วิธีการปิดหรือ Shutdown เพื่อไม่ให้ระบบปฏิบัติการมีปัญหาภายหลัง

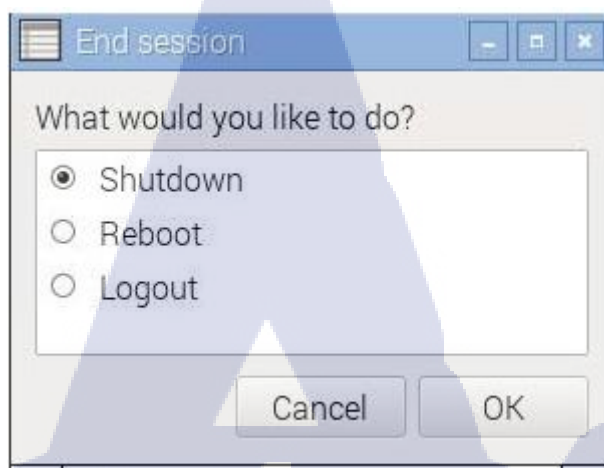
- 1) กรณีอยู่ที่หน้า Desktop



ภาพที่ ก.12 คลิกปุ่ม Menu



ภาพที่ ก.13 คลิกปุ่ม Shutdown



ภาพที่ ก.14 เลือก Shutdown แล้วคลิกปุ่ม OK

2) กรณีอยู่ที่หน้า Terminal

```
pi@raspberrypi ~ $ sudo halt
```

ภาพที่ ก.15 พิมพ์คำสั่ง sudo halt

ภาคผนวก ข.

รายงานสหกิจรายสัปดาห์

TNI



ศูนย์สหกิจศึกษาและจัดการงาน สถาบันเทคโนโลยีไทย - ญี่ปุ่น

Co-operative Education and Career Center

1771/1 ถนนพัฒนาการ แขวงสวนหลวง เขตสวนหลวง กรุงเทพฯ 10250 โทรศัพท์: 0-2763-2762, 02-763-2750 Fax: 0-2763-2600 ต่อ 2788 www.tni.ac.th

แบบฟอร์มรายงานการปฏิบัติงานประจำสัปดาห์

สัปดาห์ที่.....1.....

ชื่อ-สกุลนักศึกษา วัชรสิทธิ์ คุณเผือก รหัสนักศึกษา 56121019-6
คณะวิชา เทคโนโลยีสารสนเทศ สาขาวิชา เทคโนโลยีสารสนเทศ

วัน/เดือน/ปี	จำนวนชั่วโมง	งานที่ปฏิบัติโดยย่อ	ความรู้ทักษะที่ได้รับ	ปัญหา/อุปสรรค
จันทร์ 30/05/59	9 ชั่วโมง	อบรมเบื้องต้น	ความรู้ค่าที่จะได้รับในอนาคต	
อังคาร 31/05/59	9 ชั่วโมง	เรียนรู้การประกอบคอมพิวเตอร์เบื้องต้น	การประกอบคอมพิวเตอร์	
พุธ 01/06/59	9 ชั่วโมง	เรียนรู้ระบบโทรศัพท์องค์กร	การใช้โทรศัพท์องค์กร	
พฤหัสบดี 02/06/59	9 ชั่วโมง	การเก็บความต้องการจากผู้ใช้งานระบบ	การมองภาพรวม	
ศุกร์ 03/06/59	9 ชั่วโมง	Big Cleaning Day	ถ่ายรูปกิจกรรม	
เสาร์.....				
อาทิตย์.....				
จำนวนชั่วโมงรวม ในรายงานฉบับนี้	45 ชั่วโมง	ขอรับรองว่ารายงานฉบับนี้เป็นความจริงทุกประการ	ขอรับรองว่ารายงานฉบับนี้เป็นความจริงทุกประการ	
จำนวนชั่วโมง ในรายงานฉบับก่อน		ลงชื่อ..... วัชรสิทธิ์ (วัชรสิทธิ์ คุณเผือก)	ลงชื่อ..... วัชรสิทธิ์ (วัชรสิทธิ์ คุณเผือก)	
จำนวนชั่วโมง รวมทั้งหมด	45 ชั่วโมง	วัน/เดือน/ปี 04/06/59 นักศึกษา	ตำแหน่ง IT Staff วัน/เดือน/ปี 3/6/59 ผู้ควบคุมการปฏิบัติงาน	

หมายเหตุ นักศึกษาต้องส่งรายงานฉบับนี้ถึงอาจารย์ที่ปรึกษาสหกิจศึกษา / ฝึกงานทุกคณะวิชา ทุกสัปดาห์อย่างเคร่งครัด อย่าลืมถ่ายสำเนาเก็บไว้เพื่อทำรายงานฉบับสมบูรณ์



ศูนย์สหกิจศึกษาและจัดหางาน สถาบันเทคโนโลยีไทย - ญี่ปุ่น

Co-operative Education and Career Center

1771/1 ถนนพัฒนาการ แขวงสวนหลวง เขตสวนหลวง กรุงเทพฯ 10250 โทรศัพท์: 0-2763-2762, 02-763-2750 Fax: 0-2763-2600 ต่อ 2788 www.tni.ac.th

แบบฟอร์มรายงานการปฏิบัติงานประจำสัปดาห์

สัปดาห์ที่..... 2

ชื่อ-สกุลนักศึกษา..... วัชรสิทธิ์ คุณเผือก..... รหัสนักศึกษา..... 56121019-6.....
คณะวิชา..... เทคโนโลยีสารสนเทศ..... สาขาวิชา..... เทคโนโลยีสารสนเทศ.....

วัน/เดือน/ปี	จำนวนชั่วโมง	งานที่ปฏิบัติโดยย่อ	ความรู้/ทักษะที่ได้รับ	ปัญหา/อุปสรรค
จันทร์ 06/06/59	9 ชั่วโมง	ทำ Check Sheet ตรวจสอบเครื่องกรองน้ำ	Excel เบื้องต้น	
อังคาร 07/06/59	9 ชั่วโมง	ติดตั้งโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง	ความชำนาญติดตั้งคอมพิวเตอร์	
พุธ 08/06/59	9 ชั่วโมง	เรียนรู้ระบบโทรศัพท์องค์กร	การใช้โทรศัพท์องค์กร	
พฤหัสบดี 09/06/59	9 ชั่วโมง	ตรวจสอบเครื่องที่ทำงานไม่ได้	การแก้ปัญหาเฉพาะหน้า	
ศุกร์ 10/06/59	9 ชั่วโมง	ติดตั้งโปรแกรมโน้ตบุ๊ก 1 เครื่อง	ความชำนาญ	
เสาร์ 11/06/59	9 ชั่วโมง	เรียนรู้การใช้ระบบผู้ถือเอกสาร	การใช้ระบบ	
อาทิตย์...../...../.....				
จำนวนชั่วโมงรวม ในรายงานฉบับนี้	54 ชั่วโมง	ขอรับรองว่ารายงานฉบับนี้เป็นความจริงทุกประการ	ขอรับรองว่ารายงานฉบับนี้เป็นความจริงทุกประการ	
จำนวนชั่วโมง ในรายงานฉบับก่อน	45 ชั่วโมง	ลงชื่อ..... วัชรสิทธิ์..... (..... วัชรสิทธิ์ คุณเผือก.....)	ลงชื่อ..... เอกฉัตร พงษ์..... (..... เอกฉัตร พงษ์.....)	
จำนวนชั่วโมง รวมทั้งหมด	99 ชั่วโมง	วัน/เดือน/ปี..... 12/06/59..... นักศึกษา.....	ตำแหน่ง..... IT Staff..... วัน/เดือน/ปี..... 11/6/59.....	ผู้ควบคุมการปฏิบัติงาน

หมายเหตุ: นักศึกษาต้องส่งรายงานฉบับนี้ถึงอาจารย์ที่ปรึกษาสหกิจศึกษา / ฝึกงานทุกคณะวิชา ทุกสัปดาห์อย่างเคร่งครัด อย่าลืมถ่ายสำเนาเก็บไว้ เพื่อทำรายงานฉบับสมบูรณ์



ศูนย์สหกิจศึกษาและจัดหางาน สถาบันเทคโนโลยีไทย - ญี่ปุ่น

Co-operative Education and Career Center

1771/1 ถนนพัฒนาการ แขวงสวนหลวง เขตสวนหลวง กรุงเทพฯ 10250 โทรศัพท์: 0-2763-2762, 02-763-2750 Fax: 0-2763-2600 ต่อ 2788 www.nit.ac.th

แบบฟอร์มรายงานการปฏิบัติงานประจำสัปดาห์

สัปดาห์ที่.....3.....

ชื่อ-สกุลนักศึกษา.....พัญสิทธิ์ คุณเผือก.....รหัสนักศึกษา.....56121019-6.....
คณะวิชา.....เทคโนโลยีสารสนเทศ.....สาขาวิชา.....เทคโนโลยีสารสนเทศ.....

วัน/เดือน/ปี	จำนวนชั่วโมง	งานที่ปฏิบัติโดยชื่อ	ความรู้/ทักษะที่ได้รับ	ปัญหา/อุปสรรค
จันทร์ 13/06/59	9 ชั่วโมง	เรียนรู้โปรแกรม Outlook	Outlook เบื้องต้น	
อังคาร 14/06/59		ลากิจ		
พุธ 15/06/59	9 ชั่วโมง	ซ่อมคอมพิวเตอร์เบื้องต้นอาคารเปิดไม่คิด	ซ่อมคอมฯ	
พฤหัสบดี 16/06/59	9 ชั่วโมง	ทำบัตรพนักงาน	ความชำนาญ	
ศุกร์ 17/06/59	9 ชั่วโมง	แก้ไขบอร์ด Organize	การวางแผน	
เสาร์...../...../.....				
อาทิตย์...../...../.....				
จำนวนชั่วโมงรวม ในรายงานฉบับนี้	36 ชั่วโมง	ขอรับรองว่ารายงานฉบับนี้เป็นความจริงทุกประการ	ขอรับรองว่ารายงานฉบับนี้เป็นความจริงทุกประการ	
จำนวนชั่วโมง ในรายงานฉบับก่อน	99 ชั่วโมง	ลงชื่อ.....พัญสิทธิ์..... (.....พัญสิทธิ์ คุณเผือก.....)	ลงชื่อ.....พัญสิทธิ์..... (.....พัญสิทธิ์ คุณเผือก.....)	
จำนวนชั่วโมง รวมทั้งหมด	135 ชั่วโมง	วัน/เดือน/ปี.....17/06/59..... นักศึกษา.....	ตำแหน่ง..... วัน/เดือน/ปี.....17/6/59..... ผู้ควบคุมการปฏิบัติงาน	

หมายเหตุ: นักศึกษาต้องส่งรายงานฉบับนี้ถึงอาจารย์ที่ปรึกษาสหกิจศึกษา / ฝึกงานทุกคณะวิชา ทุกสัปดาห์อย่างเคร่งครัด อย่าลืมถ่ายสำเนาเก็บไว้เพื่อทำรายงานฉบับสมบูรณ์



ศูนย์สหกิจศึกษาและจัดการงาน สถาบันเทคโนโลยีไทย - ญี่ปุ่น

Co-operative Education and Career Center

1771/1 ถนนพัฒนาการ แขวงสวนหลวง เขตสวนหลวง กรุงเทพฯ 10250 โทรศัพท์: 0-2763-2762, 02-763-2750 Fax: 0-2763-2600 ต่อ 2788 www.nit.ac.th

แบบฟอร์มรายงานการปฏิบัติงานประจำสัปดาห์

สัปดาห์ที่.....4.....

ชื่อ-สกุลนักศึกษา..... ณัฐสิทธิ์ คุณเผือก..... รหัสนักศึกษา..... 56121019-6.....
คณะวิชา..... เทคโนโลยีสารสนเทศ..... สาขาวิชา..... เทคโนโลยีสารสนเทศ.....

วัน/เดือน/ปี	จำนวนชั่วโมง	งานที่ปฏิบัติโดยย่อ	ความรู้ทักษะที่ได้รับ	ปัญหา/อุปสรรค
จันทร์ 20/06/59	9 ชั่วโมง	ลง OS ให้ Raspberry PI	Raspberry Pi เบื้องต้น	
อังคาร 21/06/59	9 ชั่วโมง	ซ่อมคอมพิวเตอร์แรมมีปัญหา	ความชำนาญ	
พุธ 22/06/59	4 ชั่วโมง	แก้ปัญหาตู้น้ำดื่มร้อนเกินไป	การจัดการ	
พฤหัสบดี 23/06/59	9 ชั่วโมง	วาง Layout การเปลี่ยนผ้าต้นจใหม่	การจัดการ	
ศุกร์ 24/06/59	9 ชั่วโมง	พิมพ์ใบ PR	โปรแกรม CD organizer	
เสาร์ 25/06/59	9 ชั่วโมง	จัดบอร์ด HR	ความคิดสร้างสรรค์	
อาทิตย์...../...../.....				
จำนวนชั่วโมงรวม ในรายงานฉบับนี้	49 ชั่วโมง	ขอรับรองว่ารายงานฉบับนี้เป็นความจริงทุกประการ	ขอรับรองว่ารายงานฉบับนี้เป็นความจริงทุกประการ	
จำนวนชั่วโมง ในรายงานฉบับก่อน	135 ชั่วโมง	ลงชื่อ..... ณัฐสิทธิ์..... (..... ณัฐสิทธิ์ คุณเผือก.....)	ลงชื่อ..... โฉมจิระ พงษ์ผา..... (..... โฉมจิระ พงษ์ผา.....)	
จำนวนชั่วโมง รวมทั้งหมด	184 ชั่วโมง	วัน/เดือน/ปี..... 25/06/59..... นักศึกษา.....	ตำแหน่ง..... 27/5644..... วัน/เดือน/ปี..... 29/6/59.....	ผู้ควบคุมการปฏิบัติงาน

หมายเหตุ: นักศึกษาต้องส่งรายงานฉบับนี้ถึงอาจารย์ที่ปรึกษาสหกิจศึกษา / ฝึกงานทุกคณะวิชา ทุกสัปดาห์อย่างเคร่งครัด อย่าลืมถ่ายสำเนาเก็บไว้เพื่อทำรายงานฉบับสมบูรณ์



ศูนย์สหกิจศึกษาและจัดหางาน สถาบันเทคโนโลยีไทย - ญี่ปุ่น
Co-operative Education and Career Center

1771/1 ถนนพัฒนาการ แขวงสวนหลวง เขตสวนหลวง กรุงเทพมหานคร 10250 โทรศัพท์: 0-2763-2762, 02-763-2750 Fax: 0-2763-2600 ต่อ 2788 www.tni.ac.th

แบบฟอร์มรายงานการปฏิบัติงานประจำสัปดาห์

สัปดาห์ที่.....5.....

ชื่อ-สกุลนักศึกษา นัฐสิทธิ์ คุณเผือก รหัสนักศึกษา 56121019-6
คณะวิชา เทคโนโลยีสารสนเทศ สาขาวิชา เทคโนโลยีสารสนเทศ

วัน/เดือน/ปี	จำนวนชั่วโมง	งานที่ปฏิบัติโดยย่อ	ความรู้/ทักษะที่ได้รับ	ปัญหา/อุปสรรค
จันทร์ 27/06/59	9 ชั่วโมง	คิดเงินเดือนพนักงาน	งาน HR	
อังคาร 28/06/59	9 ชั่วโมง	ซ่อมคอมฯ	ความชำนาญ	
พุธ 29/06/59	9 ชั่วโมง	เปิดใบ PR ด้วย CDorganize	ความชำนาญ	
พฤหัสบดี 30/06/59	9 ชั่วโมง	ซ่อมคอมพิวเตอร์ Lan1สี่	ความชำนาญ	
ศุกร์ 01/07/59	9 ชั่วโมง	ลงวินโดว	ความชำนาญ	
เสาร์				
อาทิตย์				
จำนวนชั่วโมงรวม ในรายงานฉบับนี้	45 ชั่วโมง	ขอรับรองว่ารายงานฉบับนี้เป็นความจริงทุกประการ	ขอรับรองว่ารายงานฉบับนี้เป็นความจริงทุกประการ	
จำนวนชั่วโมง ในรายงานฉบับก่อน	184 ชั่วโมง	ลงชื่อ..... นัฐสิทธิ์..... (นัฐสิทธิ์ คุณเผือก)	ลงชื่อ..... ใจศิริ..... (ใจศิริ นิ่มงา)	
จำนวนชั่วโมง รวมทั้งหมด	229 ชั่วโมง	วัน/เดือน/ปี..... 02/07/59..... นักศึกษา	ตำแหน่ง..... Tte. S. S. F..... วัน/เดือน/ปี..... 1/1/59..... ผู้ควบคุมการปฏิบัติงาน	

หมายเหตุ นักศึกษาดำเนินการส่งรายงานฉบับนี้ถึงอาจารย์ที่ปรึกษาสหกิจศึกษา / ฝึกงานทุกคณะวิชา ทุกสัปดาห์อย่างเคร่งครัด อย่าลืมส่ง
สำเนาเก็บไว้ เพื่อทำรายงานฉบับสมบูรณ์



ศูนย์สหกิจศึกษาและจัดหางาน สถาบันเทคโนโลยีไทย - ญี่ปุ่น

Co-operative Education and Career Center

1771/1 ถนนพัฒนาการ แขวงสวนหลวง เขตสวนหลวง กรุงเทพฯ 10250 โทรศัพท์: 0-2763-2762, 02-763-2750 Fax: 0-2763-2600 ต่อ 2788 www.tni.ac.th

แบบฟอร์มรายงานการปฏิบัติงานประจำสัปดาห์

สัปดาห์ที่.....6.....

ชื่อ-สกุลนักศึกษา..... ณัฐสิทธิ์ คุณเผือก.....รหัสนักศึกษา.....56121019-6.....
คณะวิชา.....เทคโนโลยีสารสนเทศ.....สาขาวิชา.....เทคโนโลยีสารสนเทศ.....

วัน/เดือน/ปี	จำนวนชั่วโมง	งานที่ปฏิบัติโดยย่อ	ความรู้/ทักษะที่ได้รับ	ปัญหา/อุปสรรค
จันทร์ 04 / 07 / 59	9 ชั่วโมง	ทำบัตรพนักงาน	งาน HR	
อังคาร 05 / 07 / 59	9 ชั่วโมง	ซ่อมคอมฯ	ความชำนาญ	
พุธ 06 / 07 / 59	9 ชั่วโมง	ลงโปรแกรมคอมพิวเตอร์	ความชำนาญ	
พฤหัสบดี 07 / 07 / 59	9 ชั่วโมง	ซ่อมคอมฯ	ความชำนาญ	
ศุกร์ 08 / 07 / 59	9 ชั่วโมง	ลงวินโดว	ความชำนาญ	
เสาร์ 09 / 07 / 59	9 ชั่วโมง	แก้ปัญหาอินเทอร์เน็ต	ความชำนาญ	
อาทิตย์...../...../.....				
จำนวนชั่วโมงรวม ในรายงานฉบับนี้	54 ชั่วโมง	ขอรับรองว่ารายงานฉบับนี้เป็นความจริงทุกประการ	ขอรับรองว่ารายงานฉบับนี้เป็นความจริงทุกประการ	
จำนวนชั่วโมง ในรายงานฉบับก่อน	229 ชั่วโมง	ลงชื่อ..... ณัฐสิทธิ์..... (..... ณัฐสิทธิ์ คุณเผือก.....) วัน/เดือน/ปี.....09/07/59..... นักศึกษา	ลงชื่อ..... ณัฐสิทธิ์..... (..... ณัฐสิทธิ์ คุณเผือก.....) ตำแหน่ง..... IT Staff..... วัน/เดือน/ปี..... 9/7/59..... ผู้ควบคุมการปฏิบัติงาน	
จำนวนชั่วโมง รวมทั้งหมด	283 ชั่วโมง			

หมายเหตุ: นักศึกษาคือต้องส่งรายงานฉบับนี้ถึงอาจารย์ที่ปรึกษาสหกิจศึกษา / ฝึกงานทุกคณะวิชา ทุกสัปดาห์อย่างเคร่งครัด อย่าลืมด้วย
สำเนาเก็บไว้เพื่อทำรายงานฉบับสมบูรณ์



ศูนย์สหกิจศึกษาและจัดหางาน สถาบันเทคโนโลยีไทย - ญี่ปุ่น

Co-operative Education and Career Center

1771/1 ถนนพัฒนาการ แขวงสวนหลวง เขตสวนหลวง กรุงเทพฯ 10250 โทรศัพท์: 0-2763-2762, 02-763-2750 Fax: 0-2763-2600 ต่อ 2788 www.tni.ac.th

แบบฟอร์มรายงานการปฏิบัติงานประจำสัปดาห์

สัปดาห์ที่.....7.....

ชื่อ-สกุลนักศึกษา..... ณัฐสิทธิ์ คุณเผือก..... รหัสนักศึกษา..... 56121019-6.....
คณะวิชา..... เทคโนโลยีสารสนเทศ..... สาขาวิชา..... เทคโนโลยีสารสนเทศ.....

วัน/เดือน/ปี	จำนวนชั่วโมง	งานที่ปฏิบัติโดยย่อ	ความรู้/ทักษะที่ได้รับ	ปัญหา/อุปสรรค
จันทร์ 11 / 07 / 59	9 ชั่วโมง	งานเอกสารประวัติบุคคล	งาน HR	
อังคาร 12 / 07 / 59	9 ชั่วโมง	ซ่อมคอมฯ	ความชำนาญ	
พุธ 13 / 07 / 59	9 ชั่วโมง	ลงโปรแกรม	ความชำนาญ	
พฤหัสบดี 14 / 07 / 59	9 ชั่วโมง	ซ่อมคอมฯ	ความชำนาญ	
ศุกร์ 15 / 07 / 59	9 ชั่วโมง	ออกใบ PR	ความชำนาญ	
เสาร์.....				
อาทิตย์.....				
จำนวนชั่วโมงรวม ในรายงานฉบับนี้	45 ชั่วโมง	ขอรับรองว่ารายงานฉบับนี้เป็นความจริงทุกประการ	ขอรับรองว่ารายงานฉบับนี้เป็นความจริงทุกประการ	
จำนวนชั่วโมง ในรายงานฉบับก่อน	283 ชั่วโมง	ลงชื่อ..... ณัฐสิทธิ์..... (..... ณัฐสิทธิ์ คุณเผือก.....) วัน/เดือน/ปี..... 15/07/59..... นักศึกษา	ลงชื่อ..... เอกวิจิตร..... (..... เอกวิจิตร.....) ตำแหน่ง..... IT Staff..... วัน/เดือน/ปี..... 15/7/59..... ผู้ควบคุมการปฏิบัติงาน	
จำนวนชั่วโมง รวมทั้งหมด	328 ชั่วโมง			

หมายเหตุ: นักศึกษาดำเนินการรายงานฉบับนี้ถึงอาจารย์ที่ปรึกษาสหกิจศึกษา / ฝึกงานทุกคณะวิชา ทุกสัปดาห์อย่างเคร่งครัด อย่าลืมด้วย
สำเนาเก็บไว้เพื่อทำรายงานฉบับสมบูรณ์



ศูนย์สหกิจศึกษาและจัดการงาน สถาบันเทคโนโลยีไทย - ญี่ปุ่น

Co-operative Education and Career Center

1771/1 ถนนพัฒนาการ แขวงสวนหลวง เขตสวนหลวง กรุงเทพฯ 10250 โทรศัพท์: 0-2763-2762, 02-763-2750 Fax: 0-2763-2600 ต่อ 2788 www.tni.ac.th

แบบฟอร์มรายงานการปฏิบัติงานประจำสัปดาห์

สัปดาห์ที่.....8.....

ชื่อ-สกุลนักศึกษา.....พัฐสิทธิ์ คุณเผือก.....รหัสนักศึกษา.....56121019-6.....
คณะวิชา.....เทคโนโลยีสารสนเทศ.....สาขาวิชา.....เทคโนโลยีสารสนเทศ.....

วัน/เดือน/ปี	จำนวนชั่วโมง	งานที่ปฏิบัติโดยชื่อ	ความรู้ทักษะที่ได้รับ	ปัญหา/อุปสรรค
จันทร์ 18 / 07 / 59	9 ชั่วโมง	แก้ปัญหา Mainboard เสีย	ความชำนาญ	
อังคาร 19 / 07 / 59		หยุดเข้าพรรษา		
พุธ 20 / 07 / 59		หยุดเข้าพรรษา		
พฤหัสบดี 21 / 07 / 59	9 ชั่วโมง	กรองข้อมูลพนักงานต่างค่าตัวที่ลาออก	ความรู้ระบบ HR	
ศุกร์ 22 / 07 / 59	9 ชั่วโมง	กรองข้อมูลพนักงานต่างค่าตัวที่ลาออก	ความรู้ระบบ HR	
เสาร์ 23 / 07 / 59	9 ชั่วโมง	แก้ปัญหาฮาร์ดแวร์เน็ตใช้ไม่ได้	ความชำนาญ	
อาทิตย์.....				
จำนวนชั่วโมงรวม ในรายงานฉบับนี้	36 ชั่วโมง	ขอรับรองว่ารายงานฉบับนี้เป็นความจริงทุกประการ	ขอรับรองว่ารายงานฉบับนี้เป็นความจริงทุกประการ	
จำนวนชั่วโมง ในรายงานฉบับก่อน	328 ชั่วโมง	ลงชื่อ.....พัฐสิทธิ์..... (.....พัฐสิทธิ์ คุณเผือก.....)	ลงชื่อ.....นางสาว..... (.....นางสาว.....)	
จำนวนชั่วโมง รวมทั้งหมด	364 ชั่วโมง	วัน/เดือน/ปี.....23/07/59..... นักศึกษา.....	ตำแหน่ง.....IT Staff..... วัน/เดือน/ปี.....23/7/59..... ผู้ควบคุมการปฏิบัติงาน	

หมายเหตุ: นักศึกษาต้องส่งรายงานฉบับนี้ถึงอาจารย์ที่ปรึกษาสหกิจศึกษา / ฝึกงานทุกคณะวิชา ทุกสัปดาห์อย่างเคร่งครัด อย่าลืมถ่ายสำเนาเก็บไว้เพื่อทำรายงานฉบับสมบูรณ์



ศูนย์สหกิจศึกษาและจัดหางาน สถาบันเทคโนโลยีไทย - ญี่ปุ่น

Co-operative Education and Career Center

1771/1 ถนนพัฒนาการ แขวงสวนหลวง เขตสวนหลวง กรุงเทพฯ 10250 โทรศัพท์: 0-2763-2762, 02-763-2750 Fax: 0-2763-2600 ต่อ 2788 www.tni.ac.th

แบบฟอร์มรายงานการปฏิบัติงานประจำสัปดาห์

สัปดาห์ที่.....9.....

ชื่อ-สกุลนักศึกษา ญัฐสิทธิ์ คุณเผือก รหัสนักศึกษา 56121019-6
คณะวิชา เทคโนโลยีสารสนเทศ สาขาวิชา เทคโนโลยีสารสนเทศ

วัน/เดือน/ปี	จำนวนชั่วโมง	งานที่ปฏิบัติโดยย่อ	ความรู้/ทักษะที่ได้รับ	ปัญหา/อุปสรรค
จันทร์ 25 / 07 / 59	9 ชั่วโมง	ถ่ายรูปทำบัตรพนักงานใหม่	ความชำนาญ	
อังคาร 26 / 07 / 59	9 ชั่วโมง	ใช้โปรแกรม PPS เพิ่มข้อมูลเด็กฝึกงาน	ความชำนาญ	
พุธ 27 / 07 / 59	9 ชั่วโมง	จัดไฟเตรียมวันแม่	ทักษะเพิ่มเติม	
พฤหัสบดี 28 / 07 / 59	9 ชั่วโมง	แก้อาการคอมพิวเตอร์เชื่อมต่อLanไม่ได้	ความชำนาญ	
ศุกร์ 29 / 07 / 59	9 ชั่วโมง	แก้อาการต่อInternetไม่ได้	ความชำนาญ	
เสาร์				
อาทิตย์				
จำนวนชั่วโมงรวม ในรายงานฉบับนี้	45 ชั่วโมง	ขอรับรองว่ารายงานฉบับนี้เป็นความจริงทุกประการ	ขอรับรองว่ารายงานฉบับนี้เป็นความจริงทุกประการ	
จำนวนชั่วโมง ในรายงานฉบับก่อน	364 ชั่วโมง	ลงชื่อ..... ญัฐสิทธิ์ (ญัฐสิทธิ์ คุณเผือก)	ลงชื่อ..... ญัฐสิทธิ์ (ญัฐสิทธิ์ คุณเผือก)	
จำนวนชั่วโมง รวมทั้งหมด	409 ชั่วโมง	วัน/เดือน/ปี 30/07/59 นักศึกษา	ตำแหน่ง IT Staff วัน/เดือน/ปี 30 / 7 / 59 ผู้ควบคุมการปฏิบัติงาน	

หมายเหตุ: นักศึกษาคือต้องส่งรายงานฉบับนี้ถึงอาจารย์ที่ปรึกษาสหกิจศึกษา / ฝึกงานทุกคณะวิชา ทุกสัปดาห์อย่างเคร่งครัด อย่าลืมด้วย
สำเนาเก็บไว้เพื่อทำรายงานฉบับสมบูรณ์



ศูนย์สหกิจศึกษาและจัดหางาน สถาบันเทคโนโลยีไทย - ญี่ปุ่น

Co-operative Education and Career Center

1771/1 ถนนพัฒนาการ แขวงสวนหลวง เขตสวนหลวง กรุงเทพฯ 10250 โทรศัพท์: 0-2763-2762, 02-763-2750 Fax: 0-2763-2600 ต่อ 2788 www.tni.ac.th

แบบฟอร์มรายงานการปฏิบัติงานประจำสัปดาห์

สัปดาห์ที่.....10.....

ชื่อ-สกุลนักศึกษา..... ณัฐสิทธิ์ คุณเผือก..... รหัสนักศึกษา..... 56121019-6
คณะวิชา..... เทคโนโลยีสารสนเทศ..... สาขาวิชา..... เทคโนโลยีสารสนเทศ

วัน/เดือน/ปี	จำนวนชั่วโมง	งานที่ปฏิบัติโดยย่อ	ความรู้/ทักษะที่ได้รับ	ปัญหา/อุปสรรค
จันทร์ 01/08/59		ลาพัก		
อังคาร 02/08/59	9 ชั่วโมง	ทำป้ายโครงการด้วยPhotoshop	ความชำนาญ	
พุธ 03/08/59	9 ชั่วโมง	แก้ปัญหาเครื่องในวงLanใช้Printerไม่ได้	ความชำนาญ	
พฤหัสบดี 04/08/59	9 ชั่วโมง	แก้อาการคอมพิวเตอร์เชื่อมต่อLanไม่ได้	ความชำนาญ	
ศุกร์ 05/08/59	4 ชั่วโมง	ลาพักครึ่งวันบ่าย		
เสาร์ 06/08/59	9 ชั่วโมง	แก้ปัญหาคอมพิวเตอร์เข้าInternet ไม่ได้	ความชำนาญ	
อาทิตย์...../...../.....				
จำนวนชั่วโมงรวม ในรายงานฉบับนี้	40 ชั่วโมง	ขอรับรองว่ารายงานฉบับนี้เป็นความจริงทุกประการ	ขอรับรองว่ารายงานฉบับนี้เป็นความจริงทุกประการ	
จำนวนชั่วโมง ในรายงานฉบับก่อน	409 ชั่วโมง	ลงชื่อ..... ณัฐสิทธิ์..... (..... ณัฐสิทธิ์ คุณเผือก.....)	ลงชื่อ..... เกรียง..... (..... เกรียง.....)	
จำนวนชั่วโมง รวมทั้งหมด	449 ชั่วโมง	วัน/เดือน/ปี..... 06/08/59..... นักศึกษา.....	ตำแหน่ง..... IT staff..... วัน/เดือน/ปี..... 6/8/59..... ผู้ควบคุมการปฏิบัติงาน	

หมายเหตุ: นักศึกษาต้องส่งรายงานฉบับนี้ถึงอาจารย์ที่ปรึกษาสหกิจศึกษา / ฝึกงานทุกคณะวิชา ทุกสัปดาห์อย่างเคร่งครัด อย่าลืมถ่ายสำเนาเก็บไว้เพื่อทำรายงานฉบับสมบูรณ์



ศูนย์สหกิจศึกษาและจัดการงาน สถาบันเทคโนโลยีไทย - ญี่ปุ่น

Co-operative Education and Career Center

1771/1 ถนนพัฒนาการ แขวงสวนหลวง เขตสวนหลวง กรุงเทพฯ 10250 โทรศัพท์: 0-2763-2762, 02-763-2750 Fax: 0-2763-2600 ต่อ 2788 www.tni.ac.th

แบบฟอร์มรายงานการปฏิบัติงานประจำสัปดาห์

สัปดาห์ที่.....11.....

ชื่อ-สกุลนักศึกษา วัชรินทร์ คุณเผือก รหัสนักศึกษา..... 56121019-6
คณะวิชา..... เทคโนโลยีสารสนเทศ สาขาวิชา..... เทคโนโลยีสารสนเทศ

วัน/เดือน/ปี	จำนวนชั่วโมง	งานที่ปฏิบัติโดยย่อ	ความรู้ทักษะที่ได้รับ	ปัญหา/อุปสรรค
จันทร์ 08/08/59	9 ชั่วโมง	แก้ปัญหา User ใช้ Email ไม่ได้	ความชำนาญ	
อังคาร 09/08/59	9 ชั่วโมง	แก้ปัญหาเข้า Internet ไม่ได้	ความชำนาญ	
พุธ 10/08/59	9 ชั่วโมง	แก้ปัญหาเครื่องในวง Lan ใช้ Printer ไม่ได้	ความชำนาญ	
พฤหัสบดี 11/08/59	9 ชั่วโมง	จัดกิจกรรมวันแม่	ความชำนาญ	
ศุกร์		หยุดวันแม่แห่งชาติ		
เสาร์				
อาทิตย์				
จำนวนชั่วโมงรวม ในรายงานฉบับนี้	36 ชั่วโมง	ขอรับรองว่ารายงานฉบับนี้เป็นความจริงทุกประการ	ขอรับรองว่ารายงานฉบับนี้เป็นความจริงทุกประการ	
จำนวนชั่วโมง ในรายงานฉบับก่อน	449 ชั่วโมง	ลงชื่อ..... วัชรินทร์ (..... วัชรินทร์ คุณเผือก)	ลงชื่อ..... วัชรินทร์ (..... วัชรินทร์ คุณเผือก)	
จำนวนชั่วโมง รวมทั้งหมด	485 ชั่วโมง	วัน/เดือน/ปี..... 11/08/59 นักศึกษา	ตำแหน่ง วัน/เดือน/ปี..... 11/8/59 ผู้ควบคุมการปฏิบัติงาน	

หมายเหตุ: นักศึกษาต้องส่งรายงานฉบับนี้ถึงอาจารย์ที่ปรึกษาสหกิจศึกษา / ฝึกงานทุกคณะวิชา ทุกสัปดาห์อย่างเคร่งครัด อย่าลืมถ่ายสำเนาเก็บไว้เพื่อทำรายงานฉบับสมบูรณ์



ศูนย์สหกิจศึกษาและจัดการงาน สถาบันเทคโนโลยีไทย - ญี่ปุ่น

Co-operative Education and Career Center

1771/1 ถนนพัฒนาการ แขวงสวนหลวง เขตสวนหลวง กรุงเทพฯ 10250 โทรศัพท์: 0-2763-2762, 02-763-2750 Fax: 0-2763-2600 ต่อ 2788 www.tni.ac.th

แบบฟอร์มรายงานการปฏิบัติงานประจำสัปดาห์

สัปดาห์ที่.....12.....

ชื่อ-สกุลนักศึกษา นัฐสิทธิ์ คุณเผือก รหัสนักศึกษา 56121019-6
คณะวิชา เทคโนโลยีสารสนเทศ สาขาวิชา เทคโนโลยีสารสนเทศ

วัน/เดือน/ปี	จำนวนชั่วโมง	งานที่ปฏิบัติโดยย่อ	ความรู้ทักษะที่ได้รับ	ปัญหา/อุปสรรค
จันทร์ 15/08/59	9 ชั่วโมง	เดินสายแลน	ความชำนาญ	
อังคาร 16/08/59	9 ชั่วโมง	แก้ปัญหาเข้า Internet ไม่ได้	ความชำนาญ	
พุธ 17/08/59	9 ชั่วโมง	แก้ปัญหา User (เข้า) Internet ไม่ได้	ความชำนาญ	
พฤหัสบดี 18/08/59	9 ชั่วโมง	แก้ปัญหาเครื่องปรีนปรีนพื่อนสั้นกระดาก	ความชำนาญ	
ศุกร์ 19/08/59	9 ชั่วโมง	ออกแบบโปสเตอร์รับสมัคร น.ส. MOU	ความชำนาญ	
เสาร์ 20/08/59	9 ชั่วโมง	คัดกรองข้อมูลจาก Excel	ความชำนาญ	
อาทิตย์.....				
จำนวนชั่วโมงรวม ในรายงานฉบับนี้	54 ชั่วโมง	ขอรับรองว่ารายงานฉบับนี้เป็นความจริงทุกประการ	ขอรับรองว่ารายงานฉบับนี้เป็นความจริงทุกประการ	
จำนวนชั่วโมง ในรายงานฉบับก่อน	485 ชั่วโมง	ลงชื่อ..... นัฐสิทธิ์..... (..... นัฐสิทธิ์ คุณเผือก.....)	ลงชื่อ..... นัฐสิทธิ์..... (..... นัฐสิทธิ์ คุณเผือก.....)	
จำนวนชั่วโมง รวมทั้งหมด	539 ชั่วโมง	วัน/เดือน/ปี..... 20/08/59..... นักศึกษา.....	ตำแหน่ง..... วัน/เดือน/ปี..... 20/8/59..... ผู้ควบคุมการปฏิบัติงาน.....	

หมายเหตุ: นักศึกษาต้องส่งรายงานฉบับนี้ถึงอาจารย์ที่ปรึกษาสหกิจศึกษา / ฝึกงานทุกคณะวิชา ทุกสัปดาห์อย่างเคร่งครัด อย่าลืมถ่ายสำเนาเก็บไว้เพื่อทำรายงานฉบับสมบูรณ์



ศูนย์สหกิจศึกษาและจัดการงาน สถาบันเทคโนโลยีไทย - ญี่ปุ่น

Co-operative Education and Career Center

1771/1 ถนนพัฒนาการ แขวงสวนหลวง เขตสวนหลวง กรุงเทพฯ 10250 โทรศัพท์: 0-2763-2762, 02-763-2750 Fax: 0-2763-2600 ต่อ 2788 www.niti.ac.th

แบบฟอร์มรายงานการปฏิบัติงานประจำสัปดาห์

สัปดาห์ที่.....13.....

ชื่อ-สกุลนักศึกษา.....ณัฐสิทธิ์ คุณเผือก.....รหัสนักศึกษา.....56121019-6.....
คณะวิชา.....เทคโนโลยีสารสนเทศ.....สาขาวิชา.....เทคโนโลยีสารสนเทศ.....

วัน/เดือน/ปี	จำนวนชั่วโมง	งานที่ปฏิบัติโดยชื่อ	ความรู้ทักษะที่ได้รับ	ปัญหาอุปสรรค
จันทร์ 22 / 08 / 59	9 ชั่วโมง	เรียน Arduino	ความชำนาญ	
อังคาร 23 / 08 / 59	9 ชั่วโมง	แก้ปัญหาเข้า Internet ไม่ได้	ความชำนาญ	
พุธ 24 / 08 / 59	9 ชั่วโมง	จัด Excel คำนวณ วันทดลองงาน	ความชำนาญ	
พฤหัสบดี 25 / 08 / 59	5 ชั่วโมง	แก้ปัญหาเครื่องปริ้นท์ป้อนสันกระดาษ	ความชำนาญ	ตากิจทั้งวัน
ศุกร์ 26 / 08 / 59	9 ชั่วโมง	จัด Office ใหม่ทำ Kaizen	ความชำนาญ	
เสาร์.....				
อาทิตย์.....				
จำนวนชั่วโมงรวม ในรายงานฉบับนี้	41 ชั่วโมง	ขอรับรองว่ารายงานฉบับนี้เป็นความจริงทุกประการ	ขอรับรองว่ารายงานฉบับนี้เป็นความจริงทุกประการ	
จำนวนชั่วโมง ในรายงานฉบับก่อน	539 ชั่วโมง	ลงชื่อ.....ณัฐสิทธิ์..... (.....ณัฐสิทธิ์ คุณเผือก.....)	ลงชื่อ.....ณัฐสิทธิ์..... (.....ณัฐสิทธิ์ คุณเผือก.....)	
จำนวนชั่วโมง รวมทั้งหมด	580 ชั่วโมง	วัน/เดือน/ปี.....26/08/59..... นักศึกษา.....	ตำแหน่ง.....IT staff..... วัน/เดือน/ปี.....26/8/59.....	ผู้ควบคุมการปฏิบัติงาน

หมายเหตุ: นักศึกษาต้องส่งรายงานฉบับนี้ถึงอาจารย์ที่ปรึกษาสหกิจศึกษา / ฝึกงานทุกคณะวิชา ทุกสัปดาห์อย่างเคร่งครัด อย่าลืมถ่ายสำเนาเก็บไว้เพื่อทำรายงานฉบับสมบูรณ์



ศูนย์สหกิจศึกษาและจัดหางาน สถาบันเทคโนโลยีไทย - ญี่ปุ่น

Co-operative Education and Career Center

1771/1 ถนนพัฒนาการ แขวงสวนหลวง เขตสวนหลวง กรุงเทพฯ 10250 โทรศัพท์: 0-2763-2762, 02-763-2750 Fax: 0-2763-2600 ต่อ 2788 www.tni.ac.th

แบบฟอร์มรายงานการปฏิบัติงานประจำสัปดาห์

สัปดาห์ที่.....14.....

ชื่อ-สกุลนักศึกษา.....พัฐสิทธิ์ คุณเผือก.....รหัสนักศึกษา.....56121019-6.....
คณะวิชา.....เทคโนโลยีสารสนเทศ.....สาขาวิชา.....เทคโนโลยีสารสนเทศ.....

วัน/เดือน/ปี	จำนวนชั่วโมง	งานที่ปฏิบัติโดยย่อ	ความรู้/ทักษะที่ได้รับ	ปัญหา/อุปสรรค
จันทร์ 29/08/59	9 ชั่วโมง	คัดกรองพนักงานที่ลาออกเพื่อปิดบัญชี	ความชำนาญ	
อังคาร 30/08/59	9 ชั่วโมง	บัดกรีแผงวงจร IC	ความชำนาญ	
พุธ 31/08/59	9 ชั่วโมง	ใช้ Vlookup กรองข้อมูลพนักงาน	ความชำนาญ	
พฤหัสบดี 01/09/59	9 ชั่วโมง	แก้ปัญหาไอซีอินเตอร์เน็ตไม่ได้	ความชำนาญ	
ศุกร์ 02/09/59	9 ชั่วโมง	ทำ 5ส. บริเวณ Office	ความชำนาญ	
เสาร์ 03/09/59	9 ชั่วโมง	Design บัตรพนักงาน	ความชำนาญ	
อาทิตย์...../...../.....				
จำนวนชั่วโมงรวม ในรายงานฉบับนี้	54 ชั่วโมง	ขอรับรองว่ารายงานฉบับนี้เป็นความจริงทุกประการ	ขอรับรองว่ารายงานฉบับนี้เป็นความจริงทุกประการ	
จำนวนชั่วโมง ในรายงานฉบับก่อน	580 ชั่วโมง	ลงชื่อ.....พัฐสิทธิ์..... (.....พัฐสิทธิ์ คุณเผือก.....)	ลงชื่อ.....นางจิระ นิจจรณ์..... (.....นางจิระ นิจจรณ์.....)	
จำนวนชั่วโมง รวมทั้งหมด	634 ชั่วโมง	วัน/เดือน/ปี.....03/09/59..... นักศึกษา.....	ตำแหน่ง.....IT Staff..... วัน/เดือน/ปี.....7/9/59..... ผู้ควบคุมการปฏิบัติงาน.....	

หมายเหตุ นักศึกษาดำเนินการส่งรายงานฉบับนี้ถึงอาจารย์ที่ปรึกษาสหกิจศึกษา / ฝึกงานทุกคณะวิชา ทุกสัปดาห์อย่างเคร่งครัด อย่าลืมถ่ายสำเนาเก็บไว้ เพื่อทำรายงานฉบับสมบูรณ์



ศูนย์สหกิจศึกษาและจัดหางาน สถาบันเทคโนโลยีไทย - ญี่ปุ่น

Co-operative Education and Career Center

1771/1 ถนนพัฒนาการ แขวงสวนหลวง เขตสวนหลวง กรุงเทพฯ 10250 โทรศัพท์: 0-2763-2762, 02-763-2750 Fax: 0-2763-2600 ต่อ 2788 www.tni.ac.th

แบบฟอร์มรายงานการปฏิบัติงานประจำสัปดาห์

สัปดาห์ที่.....15.....

ชื่อ-สกุลนักศึกษา วัชรวิทย์ คุณเผือก รหัสนักศึกษา..... 56121019-6
คณะวิชา..... เทคโนโลยีสารสนเทศ สาขาวิชา..... เทคโนโลยีสารสนเทศ

วัน/เดือน/ปี	จำนวนชั่วโมง	งานที่ปฏิบัติโดยย่อ	ความรู้/ทักษะที่ได้รับ	ปัญหา/อุปสรรค
จันทร์ 05/09/59	9 ชั่วโมง	ติดตั้งคอมพิวเตอร์	ความชำนาญ	
อังคาร 06/09/59	9 ชั่วโมง	ติดตั้งคอมพิวเตอร์	ความชำนาญ	
พุธ 07/09/59	9 ชั่วโมง	เดินสาย LAN	ความชำนาญ	
พฤหัสบดี 08/09/59	9 ชั่วโมง	เดินสาย LAN	ความชำนาญ	
ศุกร์ 09/09/59	9 ชั่วโมง	แก้ปัญหา User ส่ง E-mail ไม่ได้	ความชำนาญ	
เสาร์...../...../.....				
อาทิตย์...../...../.....				
จำนวนชั่วโมงรวม ในรายงานฉบับนี้	45 ชั่วโมง	ขอรับรองว่ารายงานฉบับนี้เป็นความจริงทุกประการ	ขอรับรองว่ารายงานฉบับนี้เป็นความจริงทุกประการ	
จำนวนชั่วโมง ในรายงานฉบับก่อน	634 ชั่วโมง	ลงชื่อ..... วัชรวิทย์ (..... วัชรวิทย์ คุณเผือก)	ลงชื่อ..... วัชรวิทย์ (..... วัชรวิทย์ คุณเผือก)	
จำนวนชั่วโมง รวมทั้งหมด	679 ชั่วโมง	วัน/เดือน/ปี..... 09/09/59 นักศึกษา.....	ตำแหน่ง..... วัน/เดือน/ปี..... 9/9/59 ผู้ควบคุมการปฏิบัติงาน	

หมายเหตุ: นักศึกษาต้องส่งรายงานฉบับนี้ถึงอาจารย์ที่ปรึกษาสหกิจศึกษา / ฝึกงานทุกคณะวิชา ทุกสัปดาห์อย่างเคร่งครัด อย่าลืมถ่ายสำเนาเก็บไว้เพื่อทำรายงานฉบับสมบูรณ์



ศูนย์สหกิจศึกษาและจัดหางาน สถาบันเทคโนโลยีไทย - ญี่ปุ่น

Co-operative Education and Career Center

1771/1 ถนนพัฒนาการ แขวงสวนหลวง เขตสวนหลวง กรุงเทพฯ 10250 โทรศัพท์: 0-2763-2762, 02-763-2750 Fax: 0-2763-2600 ต่อ 2788 www.tni.ac.th

แบบฟอร์มรายงานการปฏิบัติงานประจำสัปดาห์

สัปดาห์ที่.....16.....

ชื่อ-สกุลนักศึกษา.....ณัฐสิทธิ์ คุณเผือก.....รหัสนักศึกษา.....56121019-6.....
คณะวิชา.....เทคโนโลยีสารสนเทศ.....สาขาวิชา.....เทคโนโลยีสารสนเทศ.....

วัน/เดือน/ปี	จำนวนชั่วโมง	งานที่ปฏิบัติโดยย่อ	ความรู้/ทักษะที่ได้รับ	ปัญหา/อุปสรรค
จันทร์ 12/09/59	9 ชั่วโมง	ติดตั้งคอมพิวเตอร์	ความชำนาญ	
อังคาร 13/09/59	9 ชั่วโมง	แก้ไขปัญหา Network ใช้ไม่ได้	ความชำนาญ	
พุธ 14/09/59	9 ชั่วโมง	ใช้ Vlookup กรองข้อมูลพนักงาน	ความชำนาญ	
พฤหัสบดี 15/09/59	9 ชั่วโมง	ออกแบบ Database ไลดาออนไลน์	ความชำนาญ	
ศุกร์ 16/09/59	9 ชั่วโมง	เขียนไลดาออนไลน์ด้วย PHP	ความชำนาญ	
เสาร์ 17/09/59	9 ชั่วโมง	ซ่อมคอมพิวเตอร์จากสาเหตุ CPU ร้อน	ความชำนาญ	
อาทิตย์.....				
จำนวนชั่วโมงรวม ในรายงานฉบับนี้	54 ชั่วโมง	ขอรับรองว่ารายงานฉบับนี้เป็นความจริงทุกประการ	ขอรับรองว่ารายงานฉบับนี้เป็นความจริงทุกประการ	
จำนวนชั่วโมง ในรายงานฉบับก่อน	679 ชั่วโมง	ลงชื่อ.....ณัฐสิทธิ์..... (.....ณัฐสิทธิ์ คุณเผือก.....)	ลงชื่อ.....เอกรัง ดิฉัน..... (.....เอกรัง ดิฉัน.....)	
จำนวนชั่วโมง รวมทั้งหมด	733 ชั่วโมง	วัน/เดือน/ปี.....17/09/59..... นักศึกษา.....	ตำแหน่ง.....IT staff..... วัน/เดือน/ปี.....17/09/59..... ผู้ควบคุมการปฏิบัติงาน	

หมายเหตุ: นักศึกษาต้องส่งรายงานฉบับนี้ถึงอาจารย์ที่ปรึกษาสหกิจศึกษา / ฝึกงานทุกคณะวิชา ทุกสัปดาห์อย่างเคร่งครัด อย่าลืมนำส่ง
สำเนาเก็บไว้ เพื่อทำรายงานฉบับสมบูรณ์



ศูนย์สหกิจศึกษาและจัดหางาน สถาบันเทคโนโลยีไทย - ญี่ปุ่น
Co-operative Education and Career Center

1771/1 ถนนพัฒนาการ แขวงสวนหลวง เขตสวนหลวง กรุงเทพฯ 10250 โทรศัพท์: 0-2763-2762, 02-763-2750 Fax: 0-2763-2600 ต่อ 2788 www.tni.ac.th

แบบฟอร์มรายงานการปฏิบัติงานประจำสัปดาห์

สัปดาห์ที่.....17.....

ชื่อ-สกุลนักศึกษา.....ณัฐสิทธิ์ คุณเผือก.....รหัสนักศึกษา.....56121019-6.....
คณะวิชา.....เทคโนโลยีสารสนเทศ.....สาขาวิชา.....เทคโนโลยีสารสนเทศ.....

วัน/เดือน/ปี	จำนวนชั่วโมง	งานที่ปฏิบัติโดยชื่อ	ความรู้/ทักษะที่ได้รับ	ปัญหา/อุปสรรค
จันทร์ 19/09/59	9 ชั่วโมง	หน้า Log in ใบบนออนไลน์	ความชำนาญ	
อังคาร 20/09/59	9 ชั่วโมง	ติดตั้งโปรแกรม	ความชำนาญ	
พุธ 21/09/59	9 ชั่วโมง	ติดตั้งโปรแกรม	ความชำนาญ	
พฤหัสบดี 22/09/59	9 ชั่วโมง	เช็คควตดูสั่นเปลี่ยนคองเกลือในแผนก	ความชำนาญ	
ศุกร์ 23/09/59	9 ชั่วโมง	คัดกรองรูปพนักงานที่ยังไม่มี	ความชำนาญ	
เสาร์.....				
อาทิตย์.....				
จำนวนชั่วโมงรวม ในรายงานฉบับนี้	45 ชั่วโมง	ขอรับรองว่ารายงานฉบับนี้เป็นความจริงทุกประการ	ขอรับรองว่ารายงานฉบับนี้เป็นความจริงทุกประการ	
จำนวนชั่วโมง ในรายงานฉบับก่อน	733 ชั่วโมง	ลงชื่อ.....ณัฐสิทธิ์..... (.....ณัฐสิทธิ์ คุณเผือก.....)	ลงชื่อ.....ณัฐสิทธิ์..... (.....ณัฐสิทธิ์ คุณเผือก.....)	
จำนวนชั่วโมง รวมทั้งหมด	778 ชั่วโมง	วัน/เดือน/ปี.....23/09/59..... นักศึกษา	ตำแหน่ง.....IT staff..... วัน/เดือน/ปี.....23/9/59..... ผู้ควบคุมการปฏิบัติงาน	

หมายเหตุ: นักศึกษาดำเนินการรายงานฉบับนี้ถึงอาจารย์ที่ปรึกษาสหกิจศึกษา / ฝึกงานทุกคณะวิชา ทุกสัปดาห์อย่างเคร่งครัด อย่าลืมด้วย
สำเนาเก็บไว้เพื่อทำรายงานฉบับสมบูรณ์



ศูนย์สหกิจศึกษาและจัดหางาน สถาบันเทคโนโลยีไทย - ญี่ปุ่น

Co-operative Education and Career Center

1771/1 ถนนพัฒนาการ แขวงสวนหลวง เขตสวนหลวง กรุงเทพมหานคร 10250 โทรศัพท์: 0-2763-2762, 02-763-2750 Fax: 0-2763-2600 ต่อ 2788 www.nit.ac.th

แบบฟอร์มรายงานการปฏิบัติงานประจำสัปดาห์

สัปดาห์ที่.....18.....

ชื่อ-สกุลนักศึกษา.....พัธวิทย์ คุณเผือก.....รหัสนักศึกษา.....56121019-6.....
คณะวิชา.....เทคโนโลยีสารสนเทศ.....สาขาวิชา.....เทคโนโลยีสารสนเทศ.....

วัน/เดือน/ปี	จำนวนชั่วโมง	งานที่ปฏิบัติโดยย่อ	ความรู้/ทักษะที่ได้รับ	ปัญหา/อุปสรรค
จันทร์ 26/09/59	9 ชั่วโมง	ตรวจสอบเช็คความผิดปกติของสายโทรศัพท์	ความชำนาญ	
อังคาร 27/09/59	9 ชั่วโมง	ถ่ายรูปพนักงานที่ยังไม่มีรูปในระบบ	ความชำนาญ	
พุธ 28/09/59	9 ชั่วโมง	ถ่ายรูปพนักงานที่ยังไม่มีรูปในระบบ	ความชำนาญ	
พฤหัสบดี 29/09/59	9 ชั่วโมง	แก้ปัญหาเบอร์โทรศัพท์ที่ล็อกอิน UploadBL ไม่ได้	ความชำนาญ	
ศุกร์ 30/09/59	9 ชั่วโมง	จัด Layout แผนกใหม่	ความชำนาญ	
เสาร์...../...../.....				
อาทิตย์...../...../.....				
จำนวนชั่วโมงรวม ในรายงานฉบับนี้	45 ชั่วโมง	ขอรับรองว่ารายงานฉบับนี้เป็นความจริงทุกประการ	ขอรับรองว่ารายงานฉบับนี้เป็นความจริงทุกประการ	
จำนวนชั่วโมง ในรายงานฉบับก่อน	778 ชั่วโมง	ลงชื่อ.....พัธวิทย์..... (.....พัธวิทย์ คุณเผือก.....)	ลงชื่อ.....นางสาว..... (.....นางสาว.....)	
จำนวนชั่วโมง รวมทั้งหมด	823 ชั่วโมง	วัน/เดือน/ปี.....30/09/59..... นักศึกษา.....	ตำแหน่ง.....IT Support..... วัน/เดือน/ปี.....20/9/59.....	ผู้ควบคุมการปฏิบัติงาน

หมายเหตุ: นักศึกษาต้องส่งรายงานฉบับนี้ถึงอาจารย์ที่ปรึกษาสหกิจศึกษา / ฝึกงานทุกคณะวิชา ทุกสัปดาห์อย่างเคร่งครัด อย่าลืมถ่าย
สำเนาเก็บไว้เพื่อทำรายงานฉบับสมบูรณ์

ประวัติผู้จัดทำโครงการสหกิจศึกษา

ชื่อ – สกุล นายณัฐสิทธิ์ คุณเผือก

วัน เดือน ปีเกิด 28 กันยายน พ.ศ.2537

ประวัติการศึกษา

ระดับประถมศึกษา ประถมศึกษาตอนปลาย พ.ศ.2549

โรงเรียนยี่นคิวิทย์

ระดับมัธยมศึกษา มัธยมศึกษาตอนปลาย พ.ศ. 2555

โรงเรียนนวมินทราชินูทิศสวนกุหลาบวิทยาลัยสมุทรปราการ

ระดับอุดมศึกษา คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศ

สถาบันเทคโนโลยีไทย – ญี่ปุ่น

ประวัติการอบรม

- 1) Seminar at Tan Land ที่ Ichitan Group Public Company Limited
- 2) Seminar at Chali Underwater Cable Station ที่ Cat Telecom Public Company Limited
- 3) The Special Seminar on Space Technology ที่ JAXA
- 4) Seminar at A-HOST ที่ Thai-Nichi Institute of Technology
- 5) Seminar at Avalant ที่ Thai-Nichi Institute of Technology



TNI