



รายงานสหกิจศึกษาฉบับสมบูรณ์

ระบบช่วยเลือกหยิบสินค้าด้วยเสียง

Voice Picking System

นาย วาสเทพ สรวาน

สาขาวิชาวิศวกรรมสารสนเทศ ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

คณะวิศวกรรมศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ปีการศึกษา 2561



รายงานสหกิจศึกษาฉบับสมบูรณ์

ระบบช่วยเลือกหยิบสินค้าด้วยเสียง

Voice Picking System

นาย วาสุเทพ สราวัน

สาขาวิชาวิศวกรรมสารสนเทศ ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

คณะวิศวกรรมศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ปีการศึกษา 2561

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อโครงการสหกิจศึกษา ระบบช่วยเลือกหยิบสินค้าด้วยเสียง

ชื่อ-สกุล นักศึกษา นายวาสุเทพ สรวาน

คณะ วิศวกรรมศาสตร์ ภาควิชา วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ สาขาวิชา วิศวกรรมสารสนเทศ

ชื่อ-สกุล อาจารย์นิเทศ ผศ. มยุรี เลิศเวชกุล

ชื่อ-สกุล ผู้นิเทศงาน นายโชคชัย มนูญพาณิชย์

ชื่อสถานประกอบการ บริษัท เอกชัยดิษฐ์บริวซัน ซิสเต็ม (เทสโก้) จำกัด

บทคัดย่อ

ระบบช่วยเลือกหยิบสินค้าด้วยเสียงถูกจัดทำขึ้นเพื่อลดเวลาในการทำงาน โดยใช้เสียงเข้ามาช่วย ในขณะที่กำลังหยิบสินค้าจากสถานที่ต่าง ๆ ภายในคลังสินค้า โดยผู้ใช้สามารถใช้คำสั่งเสียงแทนการสัมผัสหน้าจอของคอมพิวเตอร์มือถือ (Handheld) เพื่อช่วยยืนยันสินค้าที่กำลังหยิบอยู่ สำหรับระบบช่วยเลือกหยิบสินค้าด้วยเสียงจะทำงานร่วมกับซอฟต์แวร์ Oracle Retail Warehouse Management System (ORWMS) โดยเวลาทำงานระบบช่วยเลือกหยิบสินค้าด้วยเสียงจะถูกพัฒนาให้ทำงานอยู่บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์และเชื่อมต่อไปที่ซอฟต์แวร์ ORWMS ผ่านการเชื่อมต่อแบบ Telnet

คำสำคัญ : ระบบช่วยเลือกหยิบสินค้าด้วยเสียง, ระบบคลังสินค้า, เวโลซิตี

Co-operative Title: Voice Picking System

Student Intern Name: Mr. Wasuthep Sarawan

Faculty: Engineering Department: Computer Engineering (Information Engineering)

Advisor Name: Asst. Prof. Mayuree Lertwatechakul

Mentor Name: Mr. Chokechai Manoonpanith

Company: Ek-Chai Distribution System Co., Ltd (Tesco)

ABSTRACT

The voice picking system was prepared to facilitate the picking product tasks in Tesco warehouse with the voice picking system, User is able to input voice commands instead of the handheld's touchscreen.

The voice picking system was developed as an android application and the voice picking system connected to warehouse system (ORWMS) through Telnet.

Keywords : Voice picking system, Warehouse system, Velocity

กิตติกรรมประกาศ

โครงการระบบช่วยหีบสินค้าด้วยเสียงได้รับการสนับสนุนและการอนุเคราะห์จากผู้มีส่วนเกี่ยวข้องหลายฝ่าย ผมในฐานะผู้จัดทำโครงการขอแสดงความขอบคุณ

ผศ. มยุรี เลิศเวชกุล อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการงานสหกิจศึกษาที่ให้อำนาจและคำแนะนำตลอดการทำโครงการรวมถึงการตรวจสอบข้อผิดพลาดของโครงการจนโครงการนี้สำเร็จไปได้ด้วยดี ผมขอขอบพระคุณ อาจารย์เป็นอย่างสูง

ขอแสดงความขอบคุณ นายโชคชัย มนูญพาณิชย์ ที่ให้ความรู้และโอกาสที่ดี สอนให้ทำงานโดยมีทัศนคติที่ดีต่องานที่ได้ทำ ความเอาใจใส่และการดูแลเป็นอย่างดีตลอดการเป็นนักศึกษาฝึกงาน ผมขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

และสุดท้าย ขอขอบคุณครอบครัวและเพื่อน ๆ ที่คอยให้กำลังใจที่สำคัญตลอดช่วงเวลาการทำงานทำให้การจัดทำโครงการในครั้งนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

वासुเทพ सरावण

สารบัญ

บทที่	หน้า
บทคัดย่อ.....	I
ABSTRACT.....	II
กิตติกรรมประกาศ.....	III
สารบัญ.....	IV
สารบัญภาพ.....	VII
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญ.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ.....	1
1.3 วิธีการดำเนินงาน.....	2
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	2
บทที่ 2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง.....	3
2.1 Oracle Retail Warehouse Management System (ORWMS).....	3
2.1.1 Put by store (PBS).....	3
2.1.2 Put by line (PBL).....	3
2.2 ระบบช่วยเลือกหยิบสินค้าด้วยเสียง (Voice Picking System).....	4
2.2.1 ระบบช่วยเลือกหยิบสินค้าด้วยเสียงคืออะไร	4
2.3 เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาโปรแกรม.....	6
2.3.1 Velocity console.....	6
2.3.2 SQL developer.....	9

สารบัญ (ต่อ)

2.3.3	เว็บแอปพลิเคชัน Oracle Retail Warehouse Management System.....	9
2.3.4	ภาษา Java.....	9
2.3.5	Putty.....	10
2.3.6	แผนภาพกิจกรรม (Activity Diagram).....	10
บทที่ 3	ขั้นตอนการดำเนินงาน.....	12
3.1	ศึกษาขั้นตอนการทำงานภายในคลังสินค้า.....	12
3.1.1	Put by store (PBS).....	12
3.1.2	Put by line (PBL)	13
3.2	แผนภาพกิจกรรม (Activity Diagram).....	15
3.3	กระบวนการเขียนโค้ด (Coding Process).....	17
3.4	การตั้งค่าอุปกรณ์ให้สามารถใช้งานระบบช่วยเลือกหยิบสินค้าด้วยเสียงและเชื่อมต่อกับเซิร์ฟเวอร์.....	18
บทที่ 4	การทำงานของระบบช่วยเลือกหยิบสินค้าด้วยเสียง.....	22
4.1	การเลือกหยิบสินค้าชนิด PBS ด้วยเสียง.....	22
4.2	การเลือกหยิบสินค้าชนิด PBL ด้วยเสียง.....	27
บทที่ 5	สรุปผลการดำเนินงาน ปัญหา และข้อเสนอแนะ.....	32
5.1	สรุปผลการดำเนินงาน.....	32
5.2	ปัญหาและอุปสรรคที่พบ.....	32

สารบัญ (ต่อ)

5.3 ข้อเสนอแนะ.....	32
เอกสารอ้างอิง.....	33



สารบัญภาพ

รูปที่	หน้า
2.1 สัญลักษณ์ของ Velocity.....	4
2.2 อุปกรณ์คอมพิวเตอร์มือถือ.....	5
2.3 ส่วนประกอบของโปรแกรม Velocity console.....	6
2.4 การสร้างสคริปต์ใหม่เพื่อนำไปใช้กับโปรเจกต์.....	7
2.5 หน้าต่างเขียนโค้ดเพื่อพัฒนาโปรเจกต์.....	8
2.6 สัญลักษณ์ของ Putty.....	10
2.7 จุดเริ่มต้นแผนภาพกิจกรรม.....	10
2.8 กิจกรรม.....	10
2.9 ทิศทางการไหลของข้อมูล.....	11
2.10 จุดสิ้นสุดแผนภาพกิจกรรม.....	11
2.11 รูปแบบแผนภาพกิจกรรม.....	11
3.1 แผนภาพการทำงานของระบบคลังสินค้าในรูปแบบ PBS.....	12
3.2 แผนภาพการทำงานของระบบคลังสินค้าในรูปแบบ PBL.....	13
3.3 แผนภาพแสดงเอกทวิตีโต้แอะแกรมระบบช่วยเหลือหยิบสินค้าด้วยเสียง PBS.....	15
3.4 แผนภาพแสดงเอกทวิตีโต้แอะแกรมระบบช่วยเหลือหยิบสินค้าด้วยเสียง PBL.....	16
3.5 ตัวอย่างโค้ดดึงค่าจากหน้าจอและอ่านตัวอักษร.....	17
3.6 โปรเจกต์ที่ได้รับการพัฒนาบนคอมพิวเตอร์.....	18
3.7 ตั้งค่าเพื่อเตรียมการ Deploy โปรเจกต์.....	19
3.8 โปรเจกต์บนอุปกรณ์คอมพิวเตอร์มือถือ.....	20

สารบัญญภาพ (ต่อ)

รูปที่	หน้า
3.9 การเลือกโปรเจกต์ที่ต้องการใช้งาน.....	20
3.10 เชื่อมต่อโปรเจกต์กับเซิร์ฟเวอร์สำเร็จ.....	21
4.1 (a).....	22
4.1 (b).....	22
4.2 (a)	23
4.2 (b)	23
4.3 (a)	23
4.3 (b)	23
4.4 (a).....	24
4.4 (b)	24
4.4 (c).....	24
4.5 (a).....	25
4.5 (b).....	25
4.6.....	25
4.7 (a).....	26
4.7 (b)	26
4.8 (a).....	27
4.8 (b).....	27
4.9 (a).....	27

สารบัญญภาพ (ต่อ)

รูปที่	หน้า
4.9 (b)	27
4.10 (a).....	28
4.10 (b).....	28
4.11 (a).....	28
4.11 (b).....	28
4.12 (a).....	29
4.12 (b).....	29
4.13.....	29
4.14 (a).....	30
4.14 (b).....	30
4.15 (a).....	31
4.15 (b).....	31
4.16.....	31

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญ

เนื่องจากทีม Fulfilment ต้องการเปลี่ยนระบบช่วยเหลือหยิบสินค้าด้วยเสียง (Voice Picking System) จากระบบปฏิบัติการ Windows ไปสู่ระบบปฏิบัติการ Android เพื่อลดค่าใช้จ่ายในส่วนของการจ้างพนักงานที่มากเกินไปเนื่องจาก Tesco มีธุรกิจหลักเป็นการค้าปลีกการลดค่าใช้จ่ายในด้านต่าง ๆ จึงเป็นเรื่องสำคัญเพื่อทำกำไรให้มากที่สุด และการเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของพนักงานในคลังสินค้าให้ดียิ่งขึ้น และการส่งสินค้าให้ร้านค้าของ Tesco ได้ทันเวลาทุกร้านค้าทั่วประเทศนั้นเป็นเรื่องสำคัญมาก จึงได้จัดทำระบบช่วยเหลือหยิบสินค้าด้วยเสียงสำหรับการหยิบสินค้าในคลังสินค้าขึ้นมาเพื่อให้ผู้ใช้สามารถเลือกหยิบสินค้าได้เร็วมากขึ้น

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ

- 1) เพื่อเปลี่ยนระบบช่วยเหลือหยิบสินค้าจากระบบปฏิบัติการ Windows ไปเป็นระบบปฏิบัติการ Android
- 2) เพื่อปรับปรุงระบบช่วยเหลือหยิบสินค้าด้วยเสียงให้สามารถทำงานได้ดีมากยิ่งขึ้นในระบบปฏิบัติการ Android
- 3) เพื่อให้ผู้ใช้สามารถทำการเลือกหยิบสินค้าได้ไวมากยิ่งขึ้นโดยการลดขั้นตอนบางส่วนที่ไม่จำเป็นออกทำให้ผู้ใช้ไม่ต้องเสียเวลามาก

1.3 วิธีการดำเนินงาน

- 1) ศึกษาขั้นตอนการเลือกหยิบสินค้าภายในคลังสินค้าเพื่อนำมาใช้ในการพัฒนาระบบช่วยเลือกหยิบสินค้าด้วยเสียง
- 2) ทำความเข้าใจขั้นตอนการทำงานและคุณสมบัติของ ORWMS
- 3) ทำความเข้าใจระบบช่วยเลือกหยิบสินค้าด้วยเสียงในระบบปฏิบัติการ Windows
- 4) ศึกษาโปรแกรม Velocity สำหรับนำมาใช้ในการพัฒนาระบบช่วยเลือกหยิบสินค้าด้วยเสียงในระบบปฏิบัติการ Android
- 5) พัฒนาโปรแกรม
- 6) ทดสอบโปรแกรมและทำการแก้ไขหากพบข้อผิดพลาด

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- 1) ผู้ใช้สามารถเลือกหยิบสินค้าภายในคลังสินค้าได้สะดวกสบายและรวดเร็วมากยิ่งขึ้น
- 2) แก้ไขซอฟต์แวร์ระบบช่วยเลือกหยิบสินค้าด้วยเสียงบนระบบปฏิบัติการ Windows ให้ทำงานได้ดีมากยิ่งขึ้นและนำมาพัฒนาต่อในระบบปฏิบัติการ Android
- 3) สามารถส่งสินค้าออกจากคลังสินค้าได้ทันเวลาไม่เกิดการล่าช้า
- 4) สามารถลดค่าใช้จ่ายในการจ้างพนักงานลง

บทที่ 2

ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

2.1 Oracle Retail Warehouse Management System (ORWMS)

Oracle Retail Warehouse Management System คือ โปรแกรมบริหารคลังสินค้า สำหรับการค้าปลีกจากบริษัท ออราเคิล คอร์ปอเรชั่น ที่ช่วยให้กระบวนการทำงานในคลังสินค้ามีประสิทธิภาพมากขึ้นช่วยให้การทำงานมีขั้นตอนที่ชัดเจนสามารถตรวจสอบติดตามข้อมูลสินค้าได้อย่างถูกต้อง รูปแบบการทำงานของโปรแกรม ORWMS นั้นจะรองรับการทำงานพื้นฐานของคลังสินค้าตั้งแต่ขั้นตอนการนัดหมายรับสินค้าจากคู่ค้า การรับสินค้าเข้าคลัง จัดเก็บสินค้า ย้ายสินค้า นับสินค้า หยิบสินค้า และขนส่งออกไปจากคลัง โดยประเภทของสินค้าแบ่งตามการจัดเก็บสินค้าจะถูกแบ่งออกเป็น 2 ประเภทหลัก ๆ

2.1.1 Put by store (PBS) คือ ประเภทสินค้าที่มีการเก็บสะสมสินค้าตามสถานที่ต่าง ๆ ในคลังสินค้าอย่างเป็นระเบียบและมีแบบแผนที่ชัดเจน เช่น เครื่องใช้ไฟฟ้า หรือ ของแห้งอื่น ๆ โดยสินค้าที่ทำการเลือกหยิบสามารถหยิบเป็น ชั้น (Unit), กล่อง (Case), พาเลท (Pallet)

- โดยการเลือกหยิบสินค้าในระบบ PBS พนักงานจะขับรถลากไปยังสถานที่ต่าง ๆ ตามที่ปรากฏบนอุปกรณ์คอมพิวเตอร์มือถือ (Handheld) และหยิบสินค้าออกจากสถานที่นั้นตามจำนวนที่กำหนดและจะไปยังสถานที่ต่อไปเรื่อย ๆ โดยจะจบงานเมื่ออุปกรณ์คอมพิวเตอร์มือถือแสดงบนหน้าจอว่าให้นำพาเลทที่มีสินค้าจากสถานที่ต่าง ๆ ไปวางตามประตูคลังสินค้าที่ถูกกำหนดเพื่อเตรียมส่งสินค้าออกจากคลังสินค้า

2.1.2 Put by line (PBL) คือ ประเภทสินค้าที่จะไม่มีการเก็บสะสมสินค้าในคลังสินค้า เมื่อทำการรับสินค้าจากคู่ค้าแล้วจะทำการเลือกหยิบและส่งสินค้าออกจากคลังสินค้าทันที เช่น ของสด ในระบบเลือกหยิบสินค้าของ PBL การเลือกหยิบสินค้าจะหยิบเป็นกล่อง

- การเลือกหยิบสินค้าในระบบ PBL พนักงานจะลากรถที่มีสินค้าอยู่แล้วไปยังสถานที่ที่ปรากฏบนอุปกรณ์คอมพิวเตอร์มือถือและหยิบสินค้าออกจากรถลากตามจำนวนที่กำหนดและวางสินค้าลงบนพาเลทที่วางอยู่ตรงกับสถานที่นั้นและจะไปสถานที่ต่อไปจนจบงาน

2.2 ระบบช่วยเลือกหยิบสินค้าด้วยเสียง (Voice Picking System)

2.2.1 ระบบช่วยเลือกหยิบสินค้าด้วยเสียง (Voice Picking System) คืออะไร

ระบบช่วยเลือกหยิบสินค้าด้วยเสียงเป็นผลิตภัณฑ์ที่ชื่อว่า Velocity ของบริษัท Wavelink ที่ให้สามารถพัฒนาโปรแกรมช่วยเลือกหยิบสินค้าโดยใช้เสียงตามที่ออกแบบได้ ซึ่งประกอบด้วยซอฟต์แวร์ 2 ตัวที่ทำงานอยู่บนอุปกรณ์คอมพิวเตอร์มือถือ

a) Velocity คือ โปรแกรมที่ติดตั้งบนอุปกรณ์คอมพิวเตอร์มือถือ ทำงานในระบบปฏิบัติการ Android ทำหน้าที่สร้างการเชื่อมต่อสื่อสารแบบ Telnet กับเซิร์ฟเวอร์ (Server) ORWMS โดย Velocity ทำหน้าที่เป็นตัวกลางแสดงผลจากเซิร์ฟเวอร์และส่งค่ากลับไปให้เซิร์ฟเวอร์

b) Speak easy คือ ส่วนเสริมของโปรแกรม Velocity ที่ติดตั้งอยู่บนอุปกรณ์คอมพิวเตอร์มือถือทำหน้าที่เปลี่ยนข้อความเสียงเป็นตัวอักษรและเปลี่ยนข้อความตัวอักษรเป็นเสียง



รูปที่ 2.1 สัญลักษณ์ของ Velocity

c) อุปกรณ์คอมพิวเตอร์มือถือ (Handheld) เป็นอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ที่ใช้สำหรับพกพา ง่ายต่อการใช้งาน ซึ่งนิยมใช้สำหรับงานภายในคลังสินค้าหรือสถานที่อื่น ๆ เช่น ร้านค้าของ Tesco เพื่อใช้ในการตรวจสอบข้อมูลโดยมีระบบปฏิบัติการ Windows CE , Windows Mobile และ Android เป็นระบบปฏิบัติการ



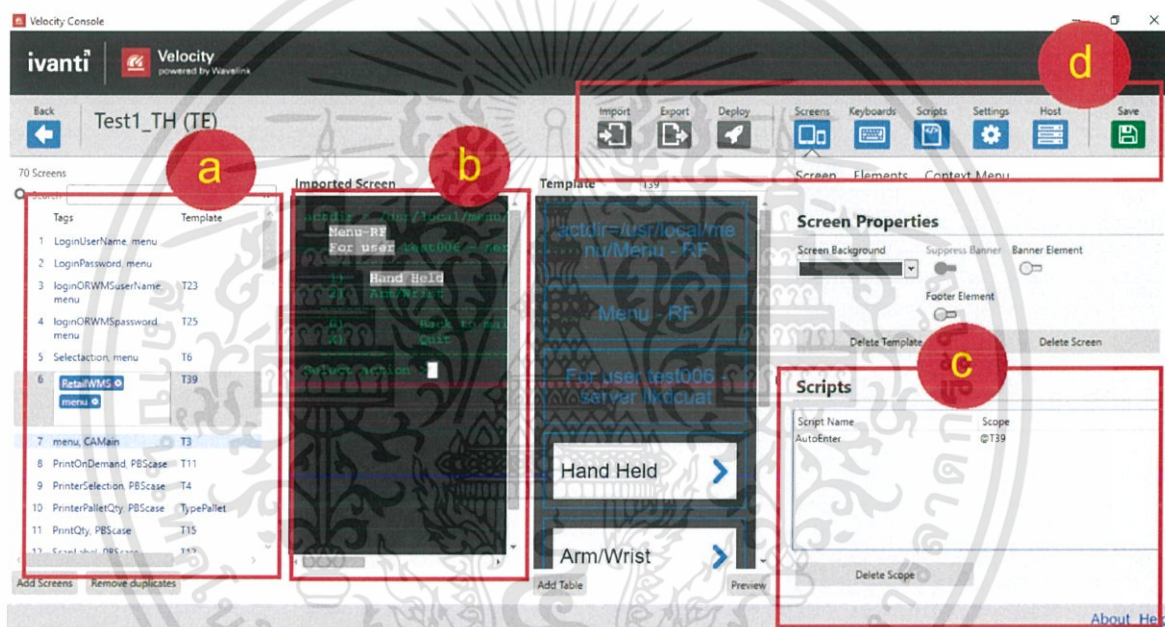
รูปที่ 2.2 อุปกรณ์คอมพิวเตอร์มือถือ

2.3 เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาโปรแกรม

2.3.1 Velocity console

เป็นโปรแกรมแก้ไขและพัฒนาโค้ด ที่ใช้ในการแก้ไขและปรับแต่งโค้ดจากค่าย Wavelink มีการพัฒนาออกมาสำหรับใช้คู่กับ Speakeasy console ซึ่งเป็นส่วนเสริมให้สามารถใช้ Application Programming Interface (API) ทำให้โปรแกรม Velocity แสดงผลคำสั่งเสียงคู่กับการเลือกหยิบสินค้าแบบปกติได้

1) ส่วนประกอบของโปรแกรม Velocity console

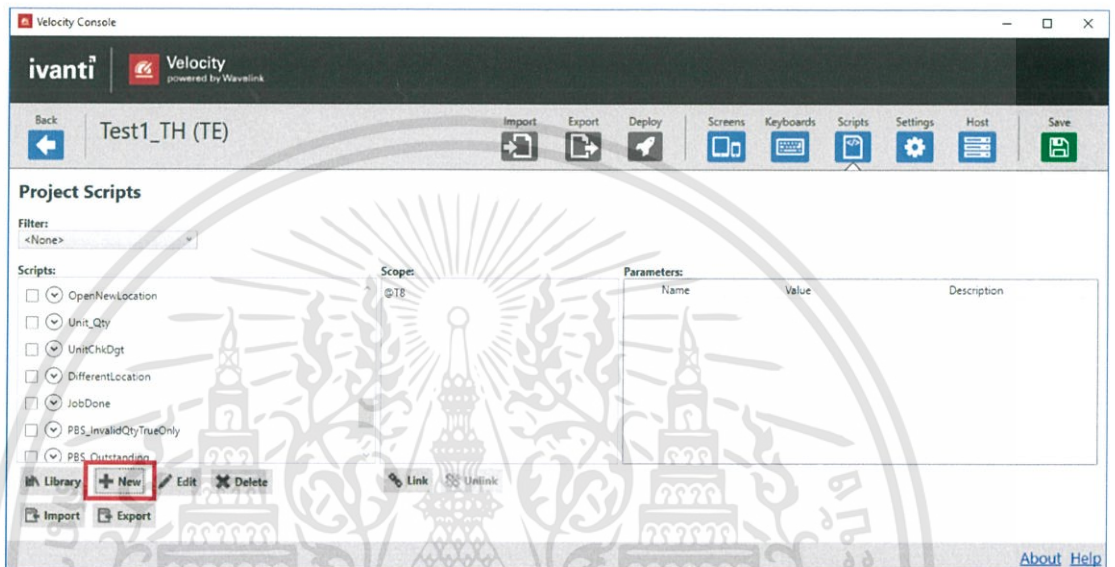


รูปที่ 2.3 ส่วนประกอบของโปรแกรม Velocity console

- หน้าจอทั้งหมดของ ORWMS ที่นำมาเพื่อจับคู่กับสคริปต์ (Scripts) ที่ถูกเขียนขึ้นด้วยภาษา Java
- รูปแบบของหน้าจอต่าง ๆ หน้าต่างนี้จะถูกแสดงเมื่อทำการกดเลือกหน้าจอใดหน้าจอหนึ่งจากข้อ a)
- แสดงสคริปต์ที่ถูกจับคู่กับหน้าจอที่ได้เลือกดูอยู่จากข้อ a)
- แถบเมนูในส่วนนี้แสดงรายการคำสั่งต่าง ๆ ของโปรแกรม เช่น Save โปรเจกต์ การตั้งค่าโปรแกรม และการ Deploy โปรเจกต์

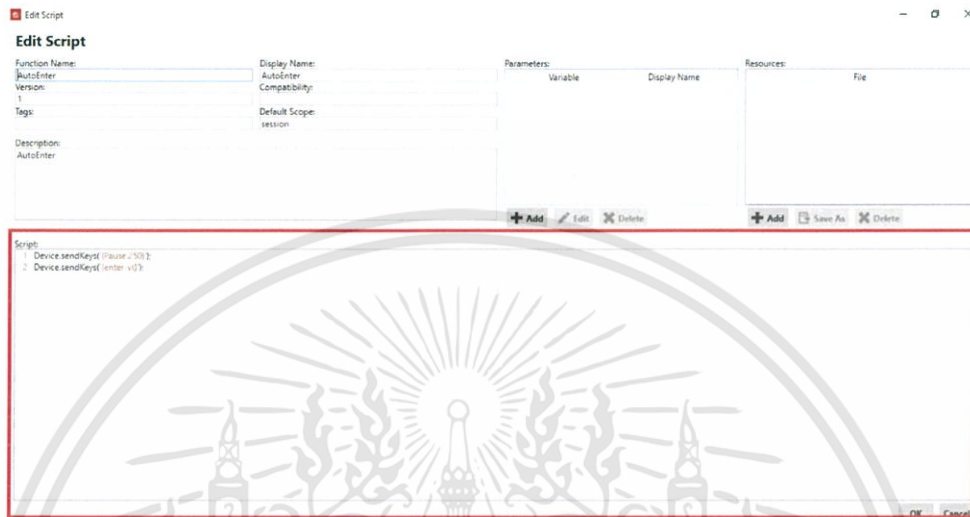
2) การพัฒนาโปรแกรมบน Velocity console

a) หากต้องพัฒนาหรือเขียนสคริปต์ขึ้นมาใหม่ให้ไปที่แถบเมนูและเลือก Scripts และกด NEW



รูปที่ 2.4 การสร้างสคริปต์ใหม่เพื่อนำไปใช้กับโปรเจกต์

b) ขั้นตอนต่อมาใส่รายละเอียดของสคริปต์ที่ต้องการสร้างให้ครบและสามารถเขียนโค้ดในหน้าต่าง Script ตามรูปที่ 2.5



รูปที่ 2.5 หน้าต่างเขียนโค้ดเพื่อพัฒนาโปรเจกต์

- ข้อดีของ Velocity

a) สามารถทำให้ผู้เขียนโปรแกรมพัฒนาต่อได้อย่างง่ายเนื่องจากโปรแกรมจะทำการจับคู่หน้าจอกับโค้ดที่ได้พัฒนาขึ้นทำให้สามารถจัดการ การทำงานของโปรแกรมได้เป็นระบบ

b) Velocity สามารถตกแต่งหน้าจอให้สวยงามน่าใช้งานมากยิ่งขึ้น ถ้าหากเป็นหน้าจอปกติของ Unix จะแสดงผลเป็นข้อความที่มีสีเดียว (monotone) หากใช้ Velocity จะสามารถทำการตกแต่งหน้าจอให้มีสีสันเพิ่มขึ้นได้

- ข้อเสียของ Velocity

a) Velocity ไม่มีคอมไพเลอร์ (Compiler) ซึ่งหมายความว่าไม่สามารถทำการตรวจสอบ source code ว่าเกิดข้อผิดพลาดหรือไม่ หากเกิดข้อผิดพลาดผู้เขียนโปรแกรมจะต้องตรวจสอบและค้นหาข้อผิดพลาดเองซึ่งทำให้เกิดความยุ่งยากในการเขียนโปรแกรม

2.3.2 SQL developer

SQL developer เป็นโปรแกรมที่ใช้การพัฒนาฐานข้อมูล Oracle สามารถเพิ่มเติมข้อมูล แก้ไขข้อมูล และ เรียกดูข้อมูล บนฐานข้อมูล Oracle ได้โดยภาษาที่ใช้ในการทำงานจะเป็น SQL

2.3.3 เว็บแอปพลิเคชัน Oracle Retail Warehouse Management System

เป็น User interface (UI) ที่ใช้ในการเข้าใช้งานฟังก์ชัน (function) ของ ORWMS ทั้งหมดทำให้ผู้ใช้สามารถบริหารจัดการคลังสินค้าได้ ง่าย สะดวก รวดเร็ว และ ถูกต้องแม่นยำ

2.3.4 ภาษา Java

ภาษา Java เป็นภาษาคอมพิวเตอร์ชนิดหนึ่งซึ่งมีคุณสมบัติรองรับการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ (Object-Oriented Programming) โดยออบเจ็กต์ที่สร้างขึ้นจะถูกสร้างจากคลาส โดยที่คลาสจะมีรายละเอียดและส่วนประกอบต่าง ๆ ที่จะนำไปสร้างออบเจ็กต์ และมีเมธอดเป็นการกำหนดฟังก์ชันการทำงานของออบเจ็กต์ว่าให้แสดงผลในรูปแบบใด โดยออบเจ็กต์แต่ละตัวที่ถูกสร้างขึ้นจากคลาสจะมีตัวแปรและเมธอดที่ต่างกัน

- ข้อดีของ ภาษา Java

- a) ภาษา Java เป็นภาษาที่สนับสนุนการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุเวลานำมาพัฒนาโปรแกรมทำให้โปรแกรมเข้าใจได้ง่ายขึ้น

- b) โปรแกรมที่ถูกเขียนขึ้นโดยใช้ภาษา Java จะมีความสามารถพิเศษคือสามารถทำงานได้ในระบบปฏิบัติการที่แตกต่างกันไม่จำเป็นต้องดัดแปลงแก้ไขโค้ดหรือโปรแกรม

- ข้อเสียของ ภาษา Java

- a) ทำงานได้ช้ากว่าโปรแกรมที่ compile อยู่ในรูปของภาษา C หรือ C++ เพราะว่าโปรแกรมที่เขียนขึ้นด้วยภาษาจาวาจะถูกแปลงเป็นภาษากลางก่อน แล้วเมื่อโปรแกรมทำงาน คำสั่งของภาษากลางนี้จะถูกเปลี่ยนเป็นภาษาเครื่องซึ่งแต่จากภาษา C หรือ C++ ที่เป็นภาษาเครื่องอยู่แล้วตั้งแต่ compile

2.3.5 Putty

Putty เป็นโปรแกรม Terminal emulator สามารถใช้โปรแกรมนี้ในการเข้าถึงและควบคุมการทำงานหรือสามารถส่งคำสั่งไปที่เซิร์ฟเวอร์โดยผ่านทาง Command line ซึ่งการเชื่อมต่อกับเซิร์ฟเวอร์ส่วนใหญ่เป็น Unix



รูปที่ 2.6 สัญลักษณ์ของ Putty

2.3.6 แผนภาพกิจกรรม (Activity Diagram)

แผนภาพกิจกรรม คือการอธิบายการทำงานของระบบ โดยแสดงในลักษณะการไหลของข้อมูล โดยขั้นตอนในการทำงานแต่ละขั้นตอนจะเรียกว่า Activity โดยแผนภาพกิจกรรมจะมีส่วนประกอบดังต่อไปนี้

a) จุดเริ่มต้น มีลักษณะเป็นทรงกลมตัน



รูปที่ 2.7 จุดเริ่มต้นแผนภาพกิจกรรม

b) Activity กิจกรรมต่าง ๆ จะแสดงอยู่ในกรอบสี่เหลี่ยม



รูปที่ 2.8 กิจกรรม

c) ทิศทางการไหลของข้อมูล ทิศทางการไหลจะสามารถดูได้จากหัวลูกศร

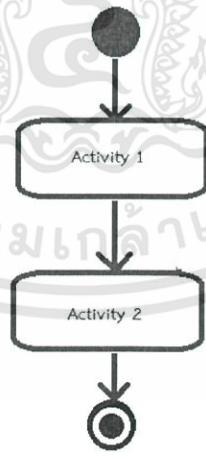


รูปที่ 2.9 ทิศทางการไหลของข้อมูล

d) จุดสิ้นสุด มีลักษณะเป็นทรงกลมมีจุดสีดำอยู่ตรงกลาง

รูปที่ 2.10 จุดสิ้นสุดแผนภาพกิจกรรม

โดยแผนภาพกิจกรรมจะมีลักษณะอย่างง่ายคือมีจุดเริ่มต้นกับจุดสิ้นสุดเสมอ และในระหว่างจุดเริ่มต้นกับจุดสิ้นสุดจะมีขั้นตอนหรือ Activity ต่าง ๆ ของระบบ



รูปที่ 2.11 รูปแบบแผนภาพกิจกรรม

บทที่ 3

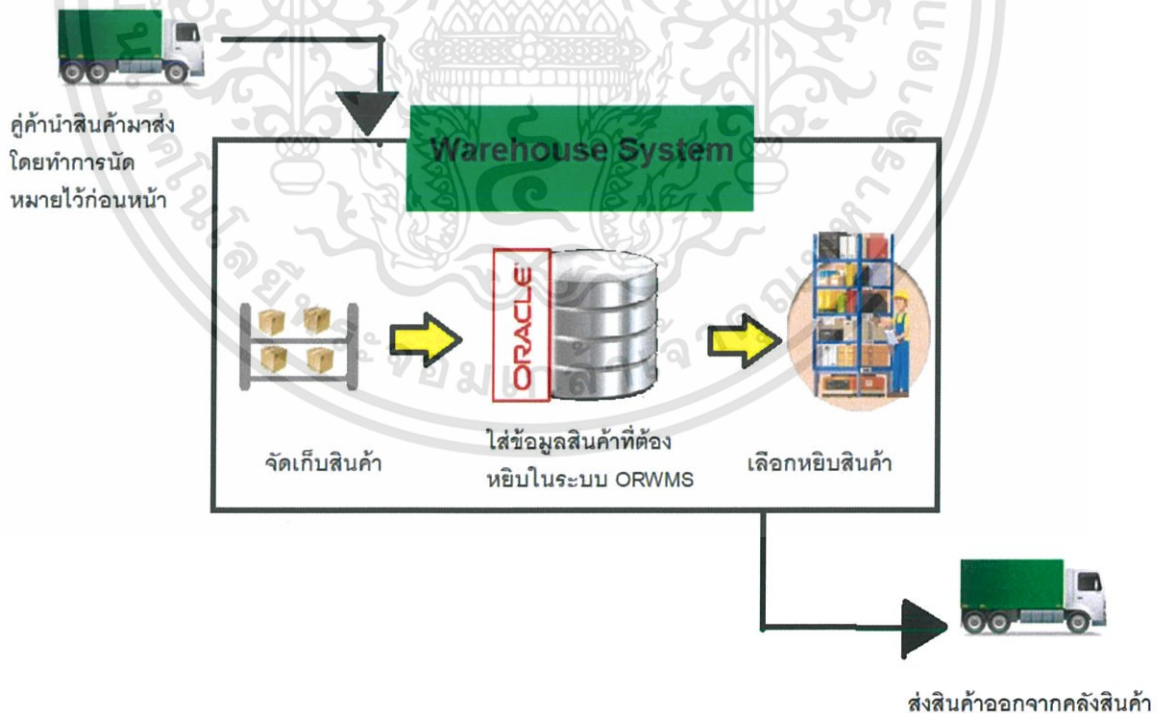
ขั้นตอนการดำเนินงาน

3.1 ศึกษาขั้นตอนการทำงานภายในคลังสินค้า

จากการศึกษาขั้นตอนการทำงานภายในคลังสินค้าโดยจะมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

3.1.1 Put by store (PBS)

เริ่มจากมีลูกค้าเป็นคนส่งสินค้ามาที่คลังสินค้าและจะทำการจัดเก็บสินค้าตามสถานที่ต่าง ๆ ภายในคลังสินค้า ต่อมาจะเป็นการ Run distribution หรือการใส่ข้อมูลสินค้าที่ต้องหยิบลงในซอฟต์แวร์ ORWMS เพื่อเป็นการจับจองสินค้าในสถานที่ต่าง ๆ เพื่อเตรียมทำการเลือกหยิบสินค้า เมื่อทำการเลือกหยิบเสร็จสิ้นจะทำการส่งสินค้าออกจากคลังสินค้า โดยสามารถอธิบายขอบเขตการทำงานได้ดังนี้

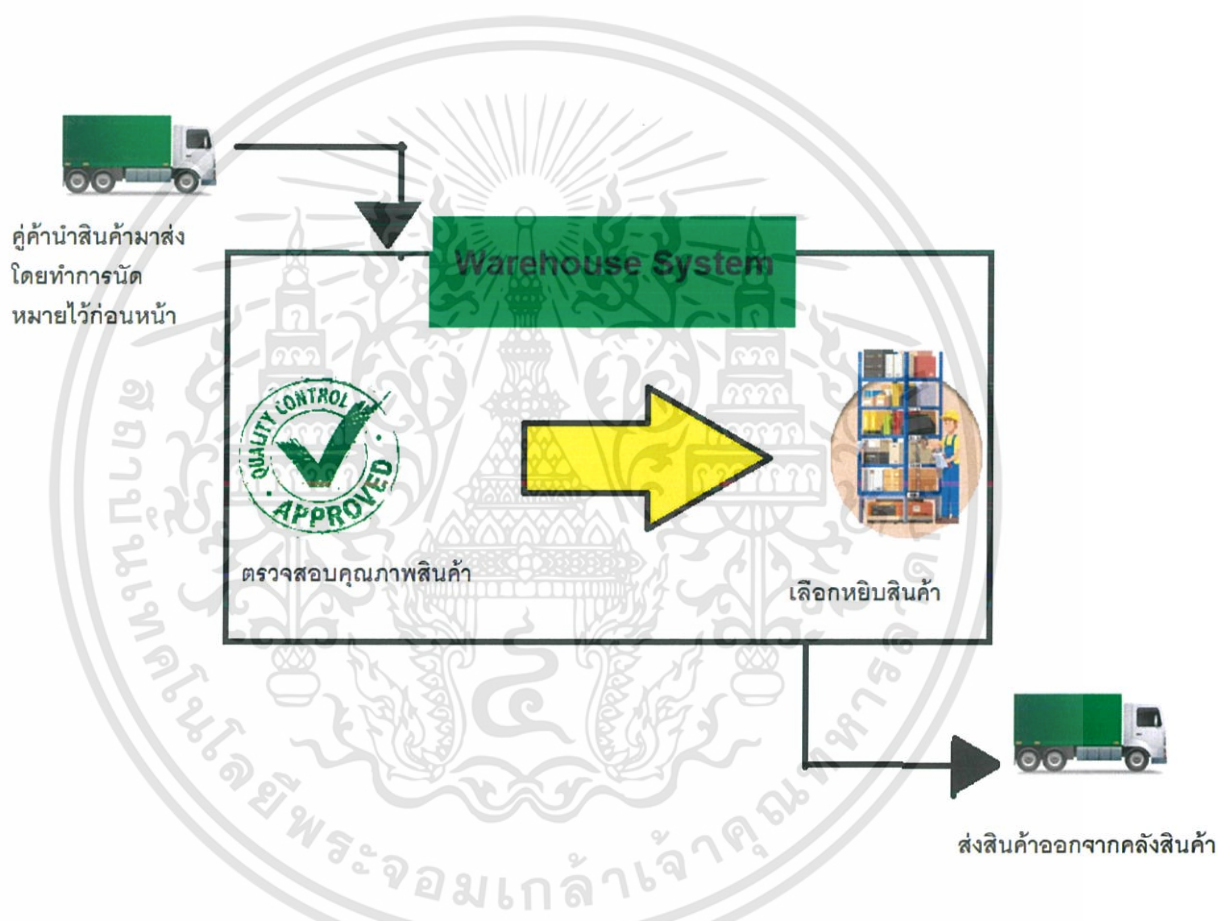


รูปที่ 3.1 แผนภาพการทำงานของระบบคลังสินค้าในรูปแบบ PBS

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.1.2 Put by line (PBL)

เริ่มจากมีคู่ค้าเป็นคนส่งสินค้ามาที่คลังสินค้า และทำการตรวจสอบคุณภาพสินค้า เนื่องจากสินค้าทุกอย่างเป็นของสด เมื่อผ่านการตรวจสอบคุณภาพสินค้าแล้ว จะทำการเลือกหยิบสินค้าทันทีเพื่อความสะดวกใหม่ของสินค้า โดยข้อมูลสินค้าที่ต้องเลือกหยิบจะถูกใส่ในซอฟต์แวร์ ORWMS ตั้งแต่สั่งสินค้ากับคู่ค้าแล้วแล้ว เมื่อทำการเลือกหยิบเสร็จสิ้นจะทำการส่งสินค้าออกจากคลังสินค้า โดยสามารถอธิบายขอบเขตการทำงานได้ดังนี้



รูปที่ 3.2 แผนภาพการทำงานของระบบคลังสินค้าในรูปแบบ PBL

จากการศึกษาขั้นตอนการทำงานภายในคลังสินค้า ระบบช่วยเลือกหยิบสินค้าด้วยเสียง จะถูกพัฒนาและมาช่วยในกระบวนการเลือกหยิบสินค้าให้สามารถเลือกหยิบได้เร็วมากขึ้น

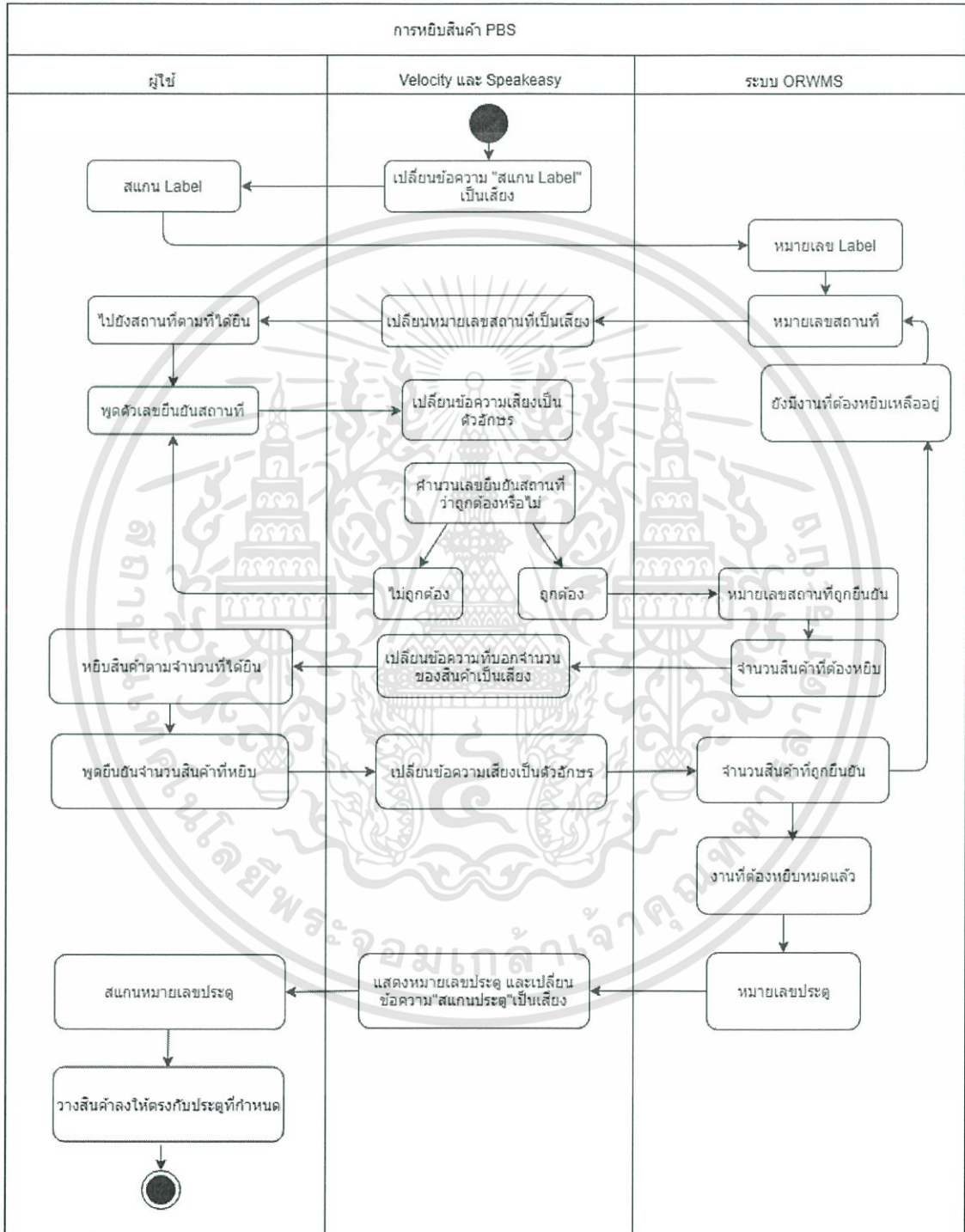
จากการทำงานแบบปกติในการเลือกหยิบสินค้าผู้ใช้ต้องใช้อุปกรณ์คอมพิวเตอร์มือถือในการสแกนรหัสสถานที่ของสินค้าที่ต้องการหยิบ เพื่อเป็นการยืนยันว่าได้มาถึงสถานที่นั้นแล้ว ต่อมาอุปกรณ์คอมพิวเตอร์มือถือจะบอกจำนวนสินค้าที่ต้องหยิบบนหน้าจอ ในส่วนนี้ทำให้ผู้ใช้ต้องหยิบอุปกรณ์คอมพิวเตอร์มือถือขึ้นมาเพื่อดูจำนวนสินค้าที่ต้องหยิบ ทำให้เวลาหยิบสินค้าต้องวางอุปกรณ์คอมพิวเตอร์มือถือลงก่อน เพื่อหยิบสินค้าและจะหยิบอุปกรณ์คอมพิวเตอร์มือถือขึ้นมาอีกครั้ง เพื่อยืนยันจำนวนสินค้าที่หยิบแล้วและดูสถานที่ต่อไป ในส่วนนี้ทำให้ผู้ใช้ทำงานได้ช้าลงโดยต้องวางและหยิบอุปกรณ์คอมพิวเตอร์มือถือหลายครั้ง

ระบบช่วยเลือกหยิบสินค้าด้วยเสียงจะเข้ามาช่วยทำให้ผู้ใช้จับอุปกรณ์คอมพิวเตอร์มือถือน้อยที่สุด โดยจะใช้คำสั่งเสียงเข้ามาแทนการสแกนรหัสสถานที่ หรือการยืนยันจำนวนสินค้าที่ทำการหยิบแล้ว เช่น สถานที่จะมีตัวเลข 2 ตัวประจำสถานที่ เมื่อผู้ใช้มาถึงสถานที่ผู้ใช้จะพูดตัวเลข 2 ตัวแทนการสแกนรหัสสถานที่แบบปกติ สิ่งนี้ทำให้ผู้ใช้สามารถทำงานได้สะดวกและรวดเร็วมากยิ่งขึ้น

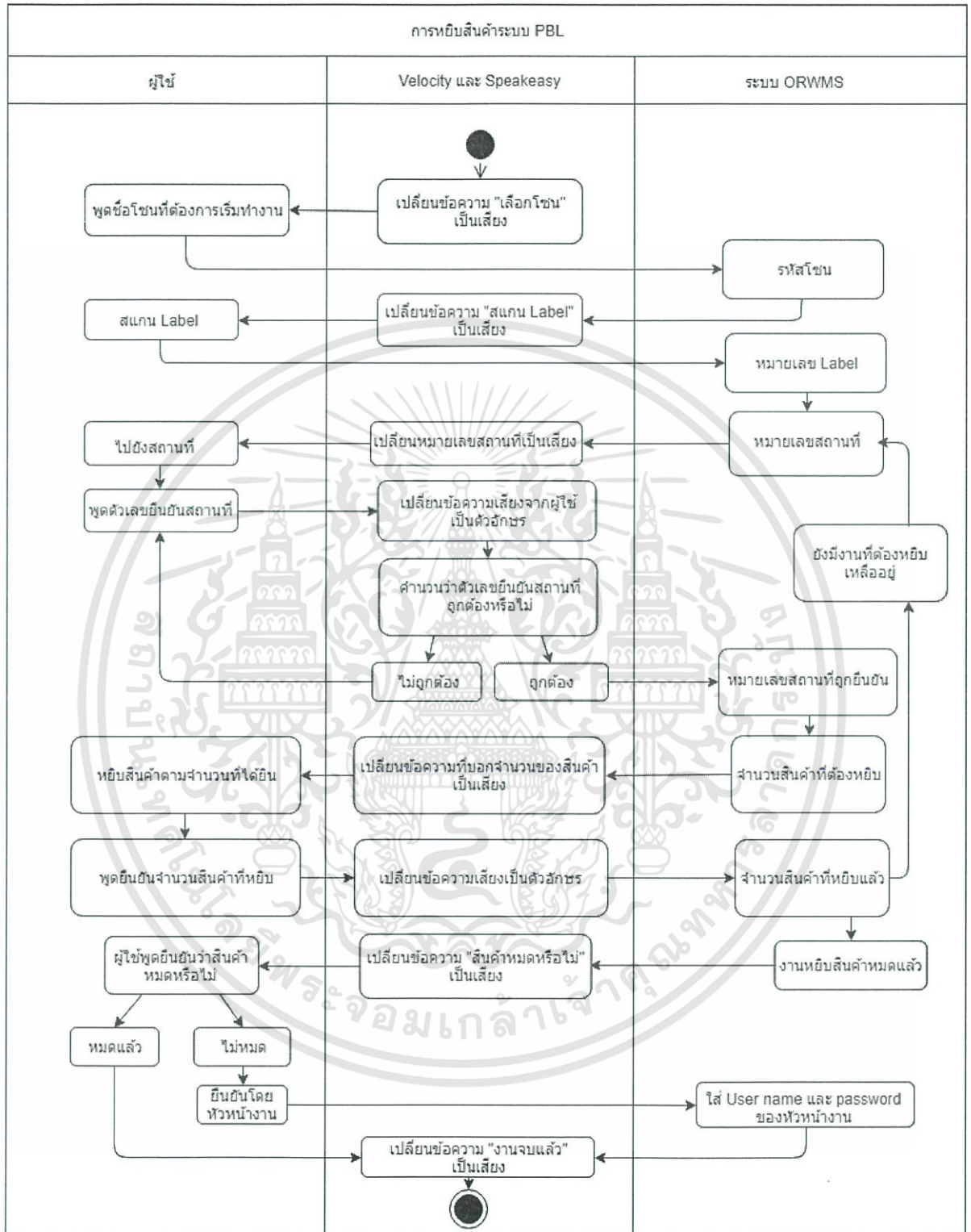


3.2 แผนภาพกิจกรรม (Activity Diagram)

แผนภาพแสดงการทำงานของระบบช่วยเหลือหีบสินค้าด้วยเสียงประกอบด้วยกิจกรรมย่อยดังนี้



รูปที่ 3.3 แผนภาพแสดงแอกทิวิตีโต้ะแกรมระบบช่วยเหลือหีบสินค้าด้วยเสียง PBS



รูปที่ 3.4 แผนภาพแสดงแอกทิวิตี้ไดอะแกรมระบบช่วยเลือกหยิบสินค้าด้วยเสียง PBL

3.3 กระบวนการเขียนโค้ด (Coding Process)

เมื่อทำการศึกษาโค้ดจากระบบปฏิบัติการ Windows และทำความเข้าใจการทำงานของระบบคลังสินค้าบนซอฟต์แวร์ ORWMS ครบหมดทุกส่วนแล้วต่อมาจึงเริ่มพัฒนาโค้ดบน Velocity ส่วนของการดึงค่าจากหน้าจออุปกรณ์คอมพิวเตอร์มือถือและเปลี่ยนจากข้อความตัวอักษรเป็นเสียงโดยมีคำสั่งดังต่อไปนี้

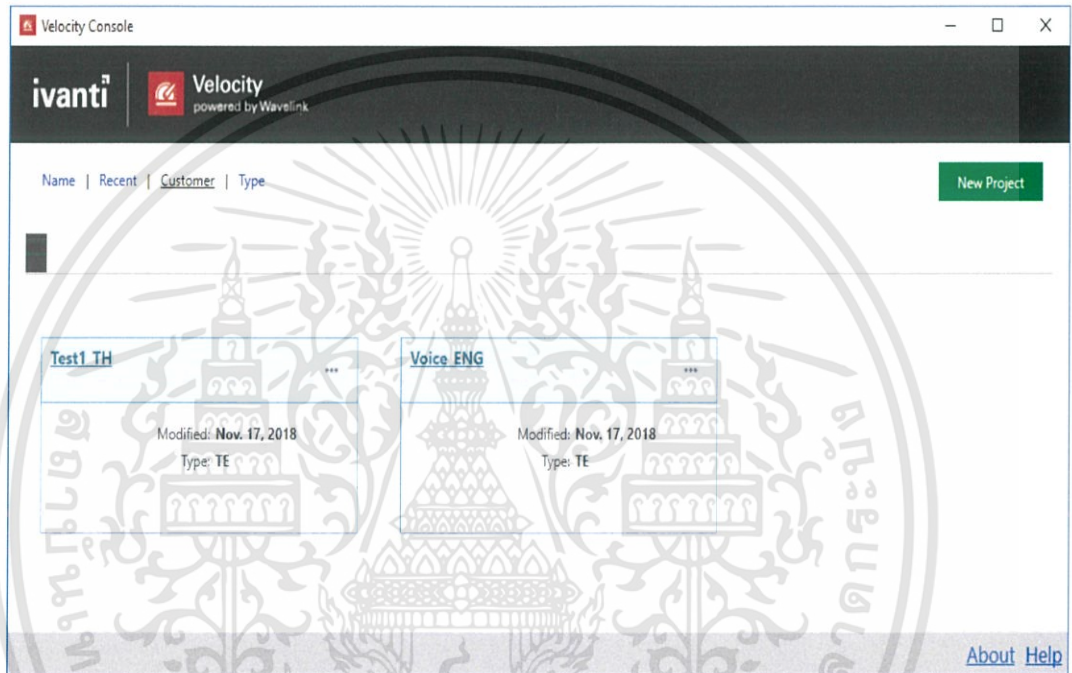
```
Script:
1 var textDate = Screen.getText(1, 0, 10);
2 //cut empty string
3 var Gettext = textDate.toString();
4 var Gettext = Gettext.trim();
5 //split String
6 var Stext = Gettext;
7 var arr = Stext.split("");
8 var text1="";
9 var text2="";
10 var text2 = "{readmode:sentence}";
11 for(i=0; i<arr.length; i++){
12 text1+=arr[i]+" "
13 }
14 //Read sentence
15 Voice.speak(text2);
16
17
18
```

รูปที่ 3.5 ตัวอย่างโค้ดดึงค่าจากหน้าจอและอ่านตัวอักษร

จากรูปที่ 3.5 โค้ดถูกเขียนขึ้นมาจากภาษา Java โดยโค้ดบรรทัดที่ 1 จะทำการกำหนดตัวแปร textData ให้มีค่าเท่ากับตัวอักษรบนหน้าจอบรรทัดที่ 1 เริ่มต้นที่ตัวอักษรที่ 1 ถึงตัวที่ 11 โค้ดบรรทัดที่ 3 กำหนดตัวแปรให้มี Type เป็น String โค้ดบรรทัดที่ 4 จะทำการตัดอักษรวางท้ายข้อความทิ้ง โค้ดบรรทัดที่ 6 ถึง 12 จะเป็นการแทรกอักษรวาง “ ” ระหว่างตัวอักษร เพื่อเวลาตัวโปรแกรมทำการอ่านข้อความ จะอ่านทีละตัวอักษร โค้ดบรรทัดที่ 15 จะเป็นการเรียกใช้ API ให้อ่านตัวแปร text2

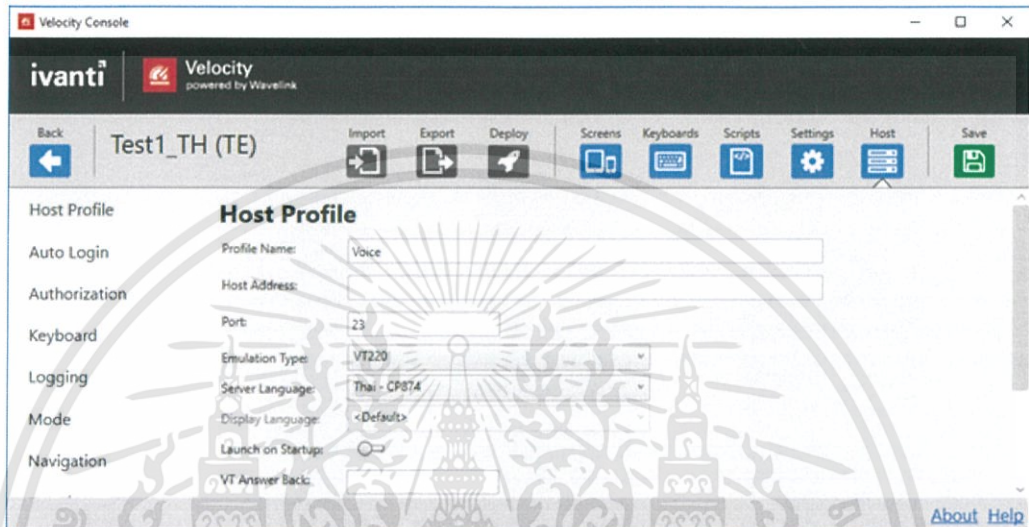
3.4 การตั้งค่าอุปกรณ์ให้สามารถใช้งานระบบช่วยเหลือกหีบสินค้าด้วยเสียงและเชื่อมต่อกับเซิร์ฟเวอร์

เมื่อได้จัดทำโปรเจกต์จนเสร็จสิ้นแล้วต่อไปจะเป็นการนำโปรเจกต์ที่ได้รับการพัฒนาบนคอมพิวเตอร์มาใช้งานบนอุปกรณ์คอมพิวเตอร์มือถือ



รูปที่ 3.6 โปรเจกต์ที่ได้รับการพัฒนาบนคอมพิวเตอร์

ขั้นตอนที่ 1 เลือกโปรเจกต์ที่ต้องการนำไปใช้งานและเลือกไปที่ Host ตั้งค่า Profile name เป็นชื่อที่ต้องการใช้ Host Address คือหมายเลข IP เซิร์ฟเวอร์ และตั้งค่าอื่น ๆ ตามเซิร์ฟเวอร์ที่ต้องการเชื่อมต่อ

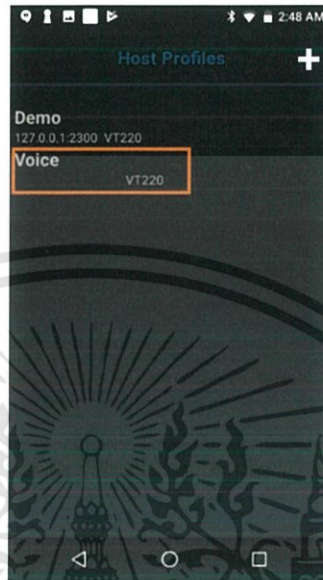


รูปที่ 3.7 ตั้งค่าเพื่อเตรียมการ Deploy โปรเจกต์

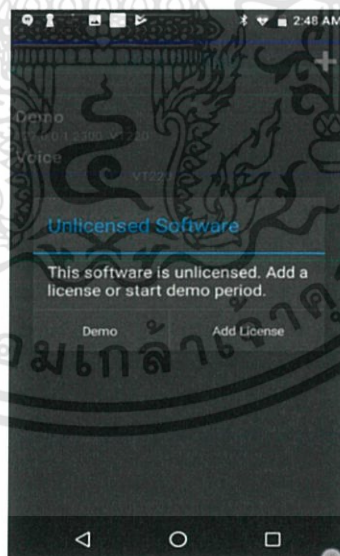
ขั้นตอนที่ 2 กดเลือก Deploy และเลือกไฟล์เตอร์บนคอมพิวเตอร์ที่ต้องการให้เป็นที่อยู่ของไฟล์ที่ทำการ Deploy สำเร็จแล้ว

ขั้นตอนที่ 3 เชื่อมต่ออุปกรณ์คอมพิวเตอร์มือถือกับคอมพิวเตอร์ที่ใช้พัฒนาโค้ด เข้าไปที่ไฟล์เตอร์ com.wavelink.velocity บนหน่วยความจำของอุปกรณ์คอมพิวเตอร์มือถือและนำไฟล์ที่ได้จากการ Deploy บนคอมพิวเตอร์ที่ใช้พัฒนาโค้ดมาวางในไฟล์เตอร์ com.wavelink.velocity

ขั้นตอนที่ 4 เข้าไปที่โปรแกรม Velocity บนอุปกรณ์คอมพิวเตอร์มือถือจะมีโปรเจกต์ที่ได้พัฒนา
แสดงขึ้นมาตามรูปที่ 3.8

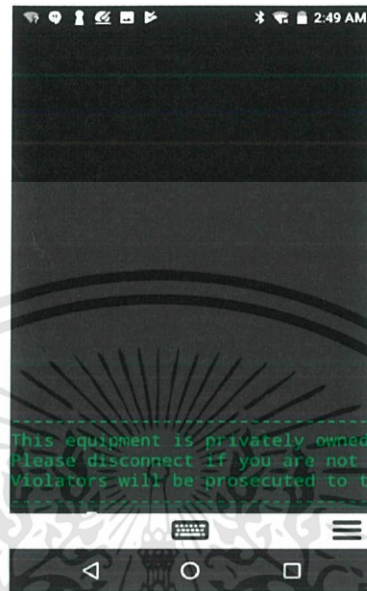


รูปที่ 3.8 โปรเจกต์บนอุปกรณ์คอมพิวเตอร์มือถือ
ขั้นตอนที่ 5 กดไปที่โปรเจกต์ที่ต้องการแล้วเลือก Demo



รูปที่ 3.9 การเลือกโปรเจกต์ที่ต้องการใช้งาน

ขั้นตอนที่ 6 โปรเจกต์ที่พัฒนาเชื่อมต่อกับเซิร์ฟเวอร์พร้อมใช้งาน



รูปที่ 3.10 เชื่อมต่อโปรเจกต์กับเซิร์ฟเวอร์สำเร็จ

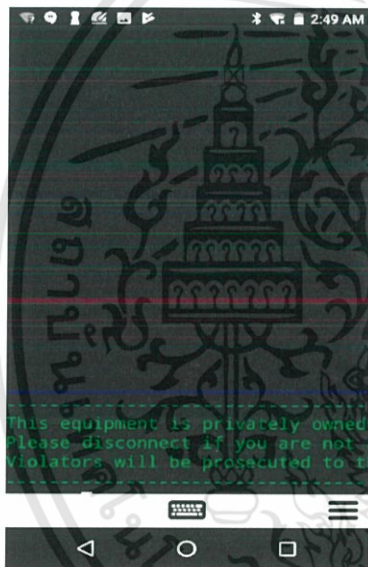
บทที่ 4

การทำงานของระบบช่วยเหลือหยิบสินค้าด้วยเสียง

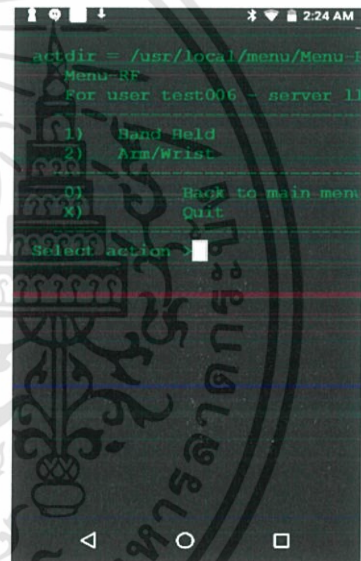
4.1 การเลือกหยิบสินค้าชนิด PBS ด้วยเสียง

ขั้นตอนที่ 1 จากรูปที่ 4.1 (a) จะเป็นการล็อกอิน Unix ผู้ใช้ใส่ User name และ Password

ขั้นตอนที่ 2 จากรูปที่ 4.1 (b) ระบบช่วยเหลือหยิบสินค้าด้วยเสียงจะกด 1 และกด Enter
อัตโนมัติ



รูปที่ 4.1 (a)

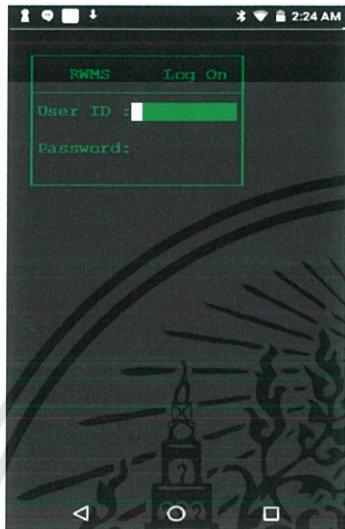


รูปที่ 4.1 (b)

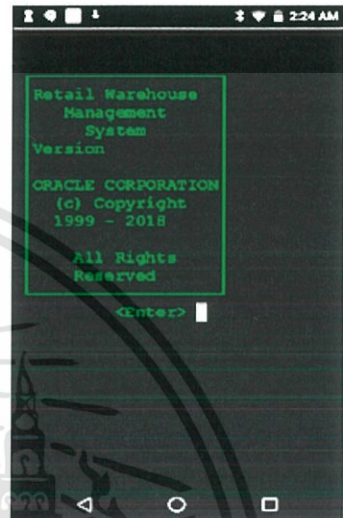
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขั้นตอนที่ 3 จากรูปที่ 4.2 (a) จะเป็นการล็อกอิน ORWMS ผู้ใช้ใส่ User name และ Password

ขั้นตอนที่ 4 จากรูปที่ 4.2 (b) จะเป็นการบอกรายละเอียดของ ORWMS และโปรแกรมจะกด Enter อัตโนมัติ



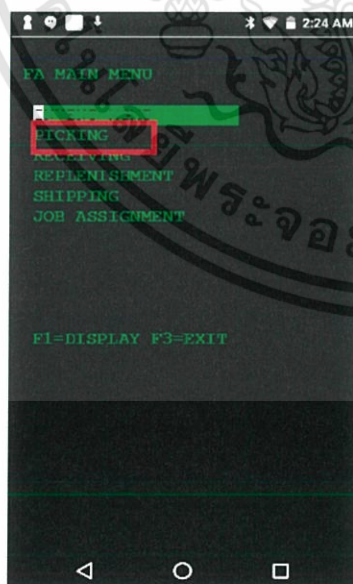
รูปที่ 4.2 (a)



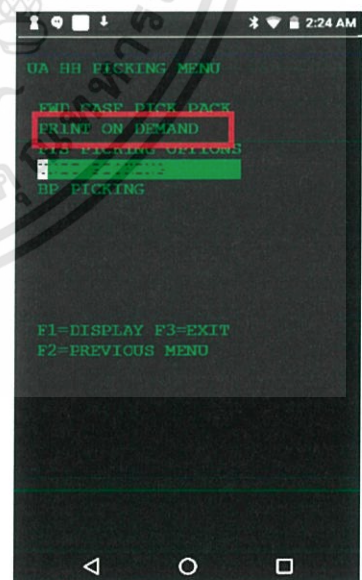
รูปที่ 4.2 (b)

ขั้นตอนที่ 5 จากรูปที่ 4.3 (a) ผู้ใช้เลือกเมนู Picking

ขั้นตอนที่ 6 จากรูปที่ 4.3 (b) ผู้ใช้เลือกเมนู PRINT ON DEMAND



รูปที่ 4.3 (a)

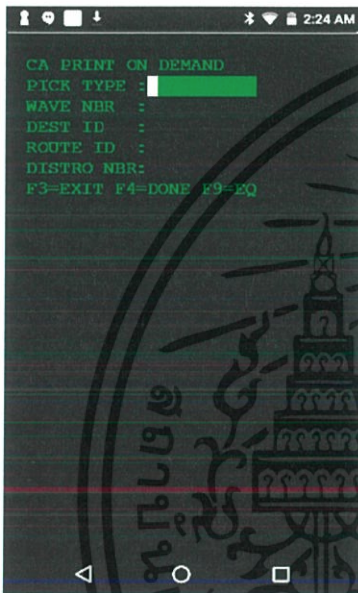


รูปที่ 4.3 (b)

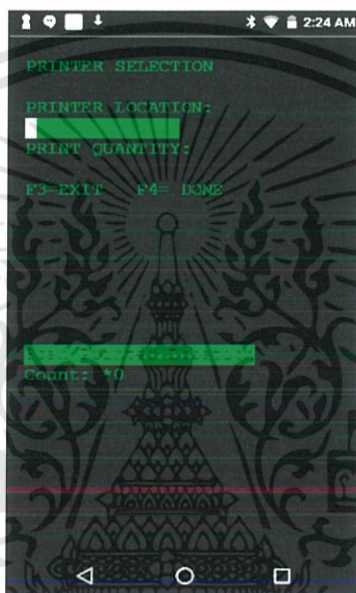
ขั้นตอนที่ 7 จากรูปที่ 4.4 (a) ผู้ใช้จะใช้อุปกรณ์คอมพิวเตอร์มือถือสแกน pick type ของ PBS Case จะเป็น CF ส่วน PBS Unit จะเป็น U

ขั้นตอนที่ 8 จากรูปที่ 4.4 (b) ผู้ใช้จะใช้อุปกรณ์คอมพิวเตอร์มือถือสแกนรหัสของเครื่องพิมพ์

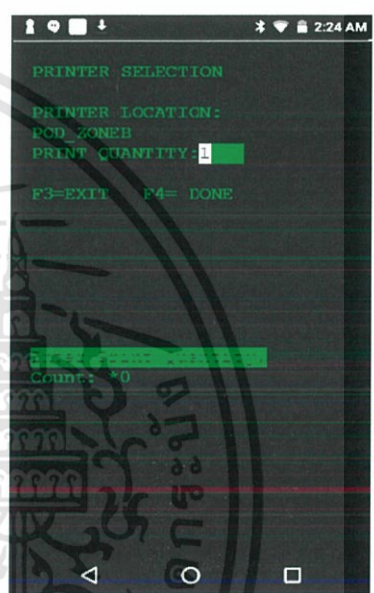
ขั้นตอนที่ 9 จากรูปที่ 4.4 (c) ผู้ใช้จะใส่จำนวนของ Label ที่ต้องการทำงาน



รูปที่ 4.4 (a)



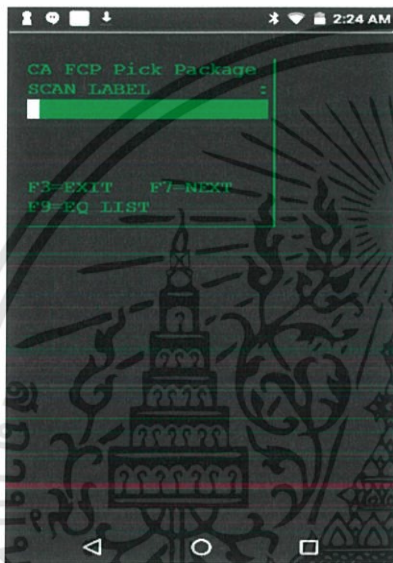
รูปที่ 4.4 (b)



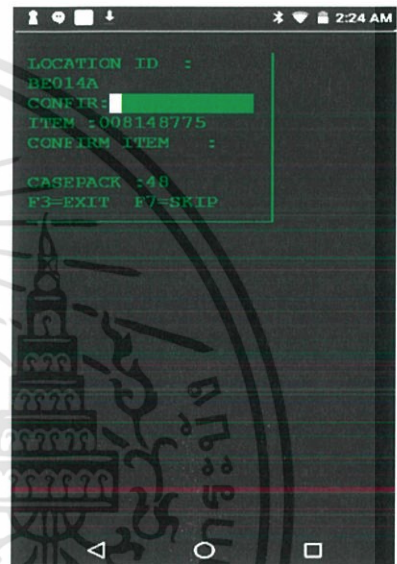
รูปที่ 4.4 (c)

ขั้นตอนที่ 10 จากรูปที่ 4.5 (a) ผู้ใช้จะรับ Label จากเครื่องพิมพ์และสแกน Label นั้นเพื่อเริ่มงาน

ขั้นตอนที่ 11 จากรูปที่ 4.5 (b) ระบบช่วยเลือกหยิบสินค้าด้วยเสียงจะบอกหมายเลขของสถานที่ผ่านหูฟัง ผู้ใช้จะเดินไปยังสถานที่ ที่ระบบช่วยเลือกหยิบสินค้าบอก



รูปที่ 4.5 (a)



รูปที่ 4.5 (b)

จากรูปที่ 4.6 เมื่อถึงสถานที่ที่จะพบตัวเลขประจำสถานที่สำหรับยืนยันสถานที่นั้น โดยหลักการใช้งานคือจะให้ผู้ใช้พูดตัวเลข 2 ตัว โดยอ่านที่ละตัวเลขใส่ไมโครโฟน เพื่อใช้ในการยืนยันสถานที่



รูปที่ 4.6

ขั้นตอนที่ 12 จากรูปที่ 4.7 (a) เมื่อผู้ใช้พูดตัวเลขสำหรับยืนยันสถานที่ได้ถูกต้อง ระบบช่วยเหลือหยิบสินค้าด้วยเสียงจะบอกจำนวนที่ผู้ใช้ต้องหยิบสินค้าชนิดนั้น เมื่อหยิบสินค้าแล้วผู้ใช้จะใช้คำพูดเพื่อยืนยันการหยิบสินค้า โดยคำพูดเพื่อยืนยันของ PBS ชนิดสินค้าที่เป็นกล่องจะต่างกับ PBS ที่มีชนิดสินค้าเป็นชิ้น

- PBS ชนิดสินค้าที่เป็นกล่อง

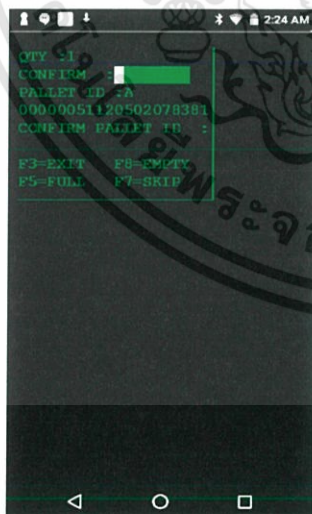
ผู้ใช้จะพูดจำนวนสินค้าตามด้วย Key word คำว่า “Case” เพื่อเป็นการยืนยัน หากผู้ใช้พูดจำนวนสินค้ามากกว่าที่ระบบบอก ระบบจะบอกว่า “จำนวนเกิน” หากน้อยกว่าระบบจะถามว่า “สินค้าหมดหรือไม่” เพื่อได้ทำการตรวจสอบว่าทำไมสินค้าที่คงเหลือไม่ตรงกับข้อมูลในระบบ

- PBS ชนิดสินค้าที่เป็นชิ้น

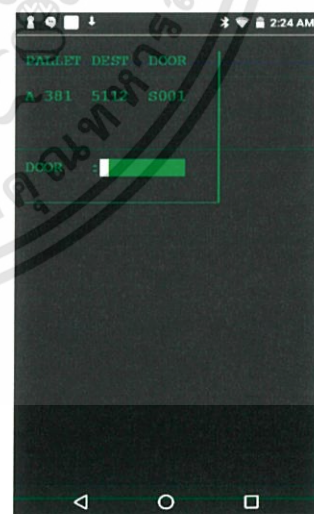
ผู้ใช้จะพูดคำว่า “ตกลง” หรือ “โอเค” เพื่อเป็นการยืนยันว่าได้ทำการหยิบสินค้าแล้ว

ขั้นตอนที่ 13 ระบบช่วยเหลือหยิบสินค้าด้วยเสียงจะบอกสถานที่ต่อไปหากยังมีงานเหลืออยู่ ถ้าหากไม่มีจะไปที่หน้าจอสแกนประตูเพื่อจบงานในรูปที่ 4.7 (b)

- ในหน้าจอนี้ระบบช่วยเหลือหยิบสินค้าด้วยเสียงจะบอกให้ผู้ใช้งาน “สแกนรหัสประตู” เพื่อจบงานและวางสินค้าที่หยิบแล้วให้ตรงกับประตู เพื่อเตรียมส่งสินค้าออกจากคลังสินค้า



รูปที่ 4.7 (a)

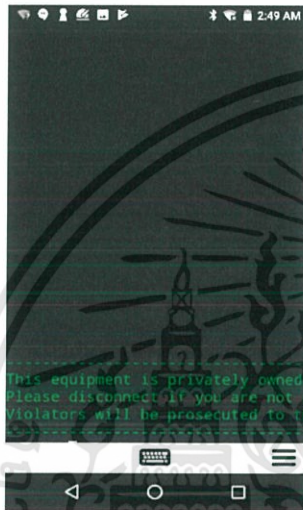


รูปที่ 4.7 (b)

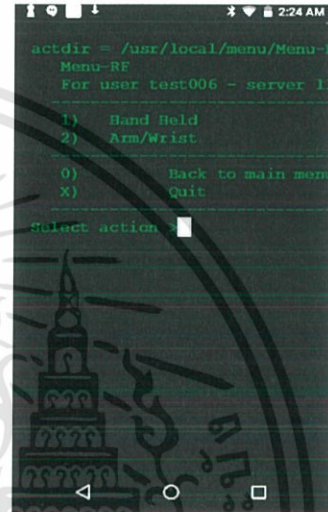
4.2 การเลือกหยิบสินค้าชนิด PBL ด้วยเสียง

ขั้นตอนที่ 1 จากรูปที่ 4.8 (a) จะเป็นการล็อกอิน Unix ผู้ใช้ใส่ User name และ Password

ขั้นตอนที่ 2 จากรูปที่ 4.8 (b) ระบบช่วยเลือกหยิบสินค้าด้วยเสียงจะกด 1 และกด Enter
อัตโนมัติ



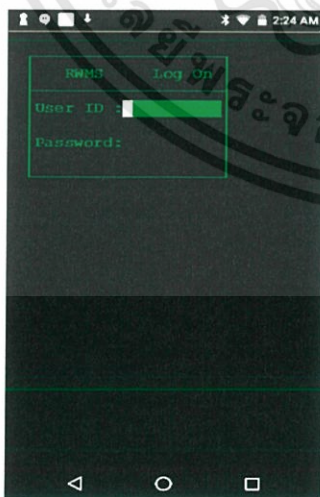
รูปที่ 4.8 (a)



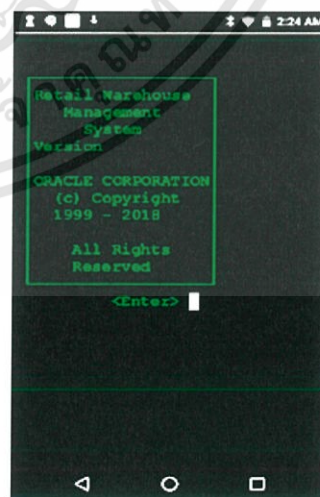
รูปที่ 4.8 (b)

ขั้นตอนที่ 3 จากรูปที่ 4.9 (a) จะเป็นการล็อกอิน ORWMS ผู้ใช้ใส่ User name และ Password

ขั้นตอนที่ 4 จากรูปที่ 4.9 (b) จะเป็นการบอกรายละเอียดของ ORWMS และโปรแกรมจะกด Enter อัตโนมัติ



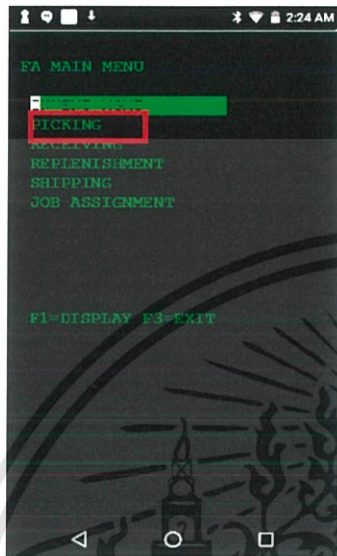
รูปที่ 4.9 (a)



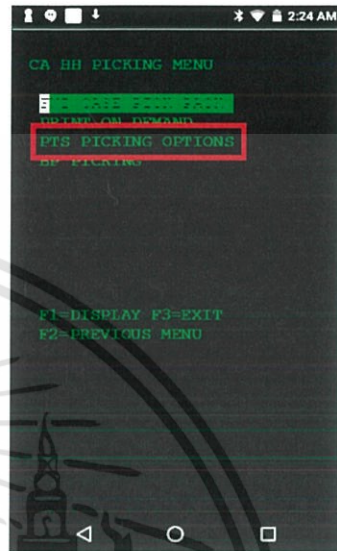
รูปที่ 4.9 (b)

ขั้นตอนที่ 5 จากรูปที่ 4.10 (a) ผู้ใช้เลือกเมนู Picking

ขั้นตอนที่ 6 จากรูปที่ 4.10 (b) ผู้ใช้เลือกเมนู PTS PICKING OPTIONS



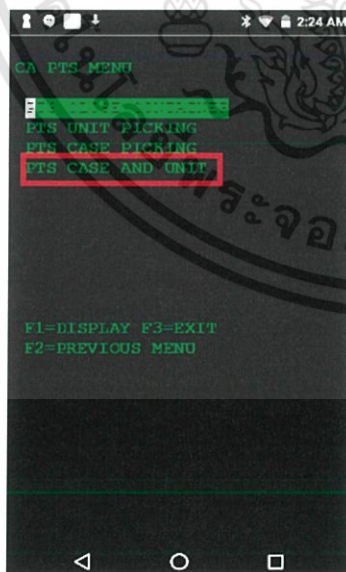
รูปที่ 4.10 (a)



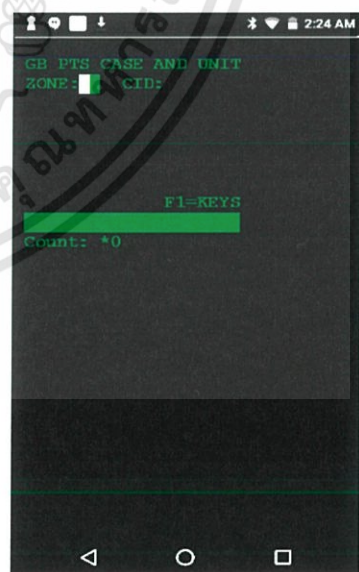
รูปที่ 4.10 (b)

ขั้นตอนที่ 7 จากรูปที่ 4.11 (a) ผู้ใช้เลือกเมนู PTS CASE AND UNIT

ขั้นตอนที่ 8 จากรูปที่ 4.11 (b) หน้าจอนี้จะให้ผู้ใช้บอกชื่อโซนที่ทำงานอยู่ ซึ่งประกอบด้วยตัวอักษรภาษาอังกฤษ 2 ตัว



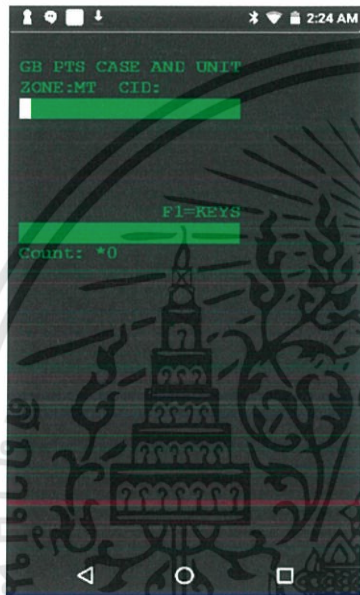
รูปที่ 4.11 (a)



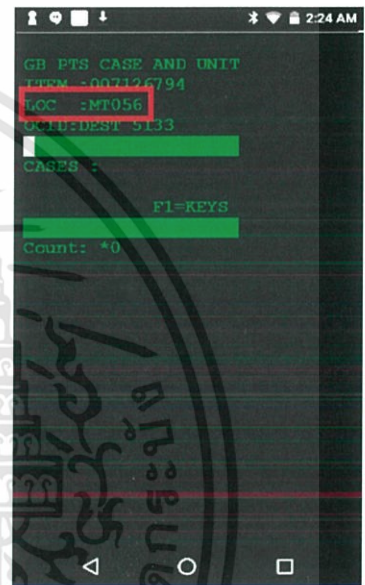
รูปที่ 4.11 (b)

ขั้นตอนที่ 9 จากรูปที่ 4.12 (a) เมื่อบอกชื่อโซนได้ถูกต้องระบบช่วยเลือกหยิบสินค้าด้วยเสียงจะบอกว่า “สแกน Label” โดยผู้ใช้จะใช้อุปกรณ์คอมพิวเตอร์มือถือสแกน Label ห้างงานเพื่อเริ่มทำการหยิบวางสินค้า

ขั้นตอนที่ 10 จากรูปที่ 4.12 (b) ระบบช่วยเลือกหยิบสินค้าด้วยเสียงจะบอกสถานที่ ที่ต้องนำสินค้าไปวาง เช่น MT056



รูปที่ 4.12 (a)



รูปที่ 4.12 (b)

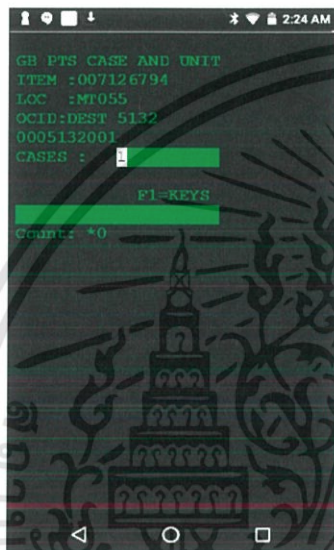
เมื่อผู้ใช้เดินไปถึงสถานที่ตามที่กำหนดแล้วจะพบ Label ตัวอย่างจากรูปที่ 4.13 ผู้ใช้จะพูดตัวเลข 4 ตัวในกรอบเหลี่ยมที่ถูกขยายเพื่อเป็นการยืนยันว่าได้มาถึงสถานที่ MT056 แล้ว



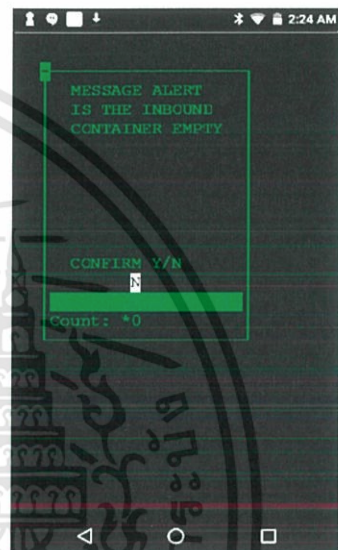
รูปที่ 4.13

ขั้นตอนที่ 11 จากรูปที่ 4.14 (a) เมื่อพูดตัวเลข 4 ตัวได้ถูกต้องระบบช่วยเลือกหยิบสินค้าด้วยเสียงจะบอกจำนวนที่ผู้ใช้ต้องวางสินค้าลงไป เช่น 1 Case

- เมื่อผู้ใช้งานวางสินค้าลงถูกต้องตามที่ระบบช่วยเลือกหยิบสินค้าด้วยเสียงบอกผู้ใช้งานจะพูดคำว่า “โอเค” หรือ “ตกลง” เพื่อเป็นการยืนยันว่าได้วางสินค้าลงตามจำนวนถูกต้อง



รูปที่ 4.14 (a)

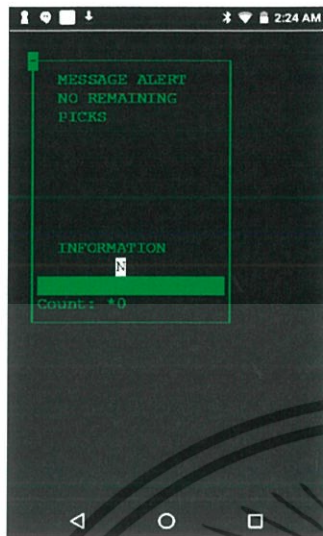


รูปที่ 4.14 (b)

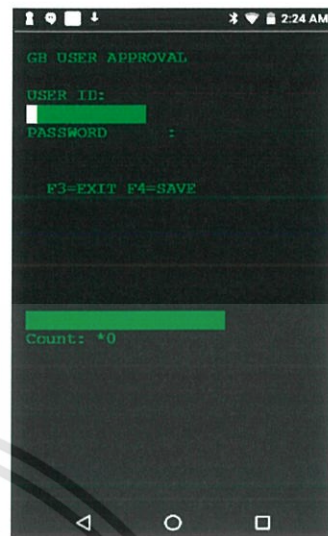
ขั้นตอนที่ 12 ระบบช่วยเลือกหยิบสินค้าด้วยเสียงจะบอกสถานที่ต่อไปหากยังมีงานเหลืออยู่ ถ้าหากไม่มีจะเปลี่ยนหน้าจอแล้วถามว่า “สินค้าหมดหรือไม่” ตามรูปที่ 4.14 (b)

ผู้ใช้งานจะสามารถตอบได้ 2 คำตอบ

- “หมดแล้ว” ระบบช่วยเลือกหยิบสินค้าด้วยเสียงจะเปลี่ยนหน้าจอไปสู่หน้าจอในรูปที่ 4.15 (a) และระบบช่วยเลือกหยิบสินค้าด้วยเสียงจะบอกว่า “งานจบแล้ว” มีความหมายว่าสินค้าหมดพอดีกับจำนวนที่ต้องเลือกหยิบและจะทำการเริ่มขั้นตอนที่ 9 ใหม่

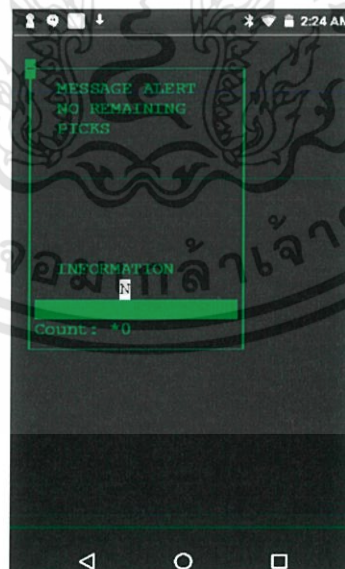


รูปที่ 4.15 (a)



รูปที่ 4.15 (b)

- “ไม่หมด” ระบบช่วยเลือกหยิบสินค้าด้วยเสียงจะเปลี่ยนหน้าจอไปสู่นำจอในรูปที่ 4.15 (b) ระบบช่วยเลือกหยิบสินค้าด้วยเสียงจะให้ทำการยืนยันโดยหัวหน้างานว่ามีสินค้าเหลืออยู่จากการเลือกหยิบสินค้าหรือมีความหมายว่ามีสินค้าเกินหรือมากกว่าที่ระบบต้องการ จากนั้นจะเปลี่ยนหน้าจอมาที่รูป 4.16 โดยระบบช่วยเลือกหยิบสินค้าด้วยเสียงจะบอกว่า “งานจบแล้ว” และเริ่มข้อ 9 ใหม่



รูปที่ 4.16

บทที่ 5

สรุปผลการดำเนินงาน ปัญหา และข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการดำเนินงาน

- 1) ระบบช่วยเลือกหยิบสินค้าด้วยเสียงในระบบปฏิบัติการ Android สามารถทำงานได้เหมือนกับระบบปฏิบัติการ Windows
- 2) ผู้ใช้สามารถใช้ระบบช่วยเลือกหยิบสินค้าด้วยเสียงในระบบปฏิบัติการ Android ได้ครบทั้งระบบ PBS และ PBL ที่ได้รับการปรับปรุงขึ้นมาใหม่
- 3) ผู้ใช้สามารถทำการเลือกหยิบสินค้าได้ไวมากขึ้น

5.2 ปัญหาและอุปสรรคที่พบ

- 1) ระบบ ORWMS มีความซับซ้อนค่อนข้างมากมีหลายระบบทำงานอยู่ร่วมกัน การที่จะพัฒนา ระบบช่วยเลือกหยิบสินค้าด้วยเสียงต้องทำความเข้าใจกระบวนการ การทำงานทั้งหมดและลงพื้นที่ศึกษาจากหน้างาน ดังนั้นการทำความเข้าใจจึงใช้เวลานานกว่าจะสามารถอธิบายการทำงานของระบบทั้งหมดได้
- 2) ระบบช่วยเลือกหยิบสินค้าด้วยเสียงที่ถูกพัฒนาขึ้นเป็นภาษาไทย อาจมีผลสำหรับผู้ที่ เป็นพนักงานชาวต่างชาติ ซึ่งส่วนใหญ่พนักงานที่ใช้ระบบช่วยเลือกหยิบสินค้าด้วยเสียงจะเป็นพนักงาน พนักงานชาวต่างชาติจากประเทศเพื่อนบ้านของไทย ดังนั้นผู้ใช้ต้องสามารถพูดภาษาไทยได้ชัดเจนพอสมควร และมีความชำนาญในการใช้งานระบบในช่วงเวลาหนึ่ง เพื่อเรียนรู้การออกเสียงที่ถูกต้อง

5.3 ข้อเสนอแนะ

- 1) ควรมีการรองรับภาษาไทยสำเนียงจากชาวต่างชาติ โดยเพิ่มคำพูดที่อาจไม่ชัดเจนหรือมีความเป็นไปได้ที่พนักงานชาวต่างชาติอาจพูดไม่ชัดเจน ในส่วนนี้จะทำให้การทำงานของระบบช่วยเลือกหยิบสินค้าด้วยเสียงสามารถทำงานได้ดีมากยิ่งขึ้น

เอกสารอ้างอิง

[1] Velocity Adding or editing a script. (ม.ป.ป.). เข้าถึงได้จาก :

https://help.ivanti.com/wl/help/en_US/Vscript/1.2/Using/addingEditingScript.htm

(วันที่ค้นข้อมูล: 12 สิงหาคม 2561)

[2] Velocity Scripting APIs. (ม.ป.ป.). เข้าถึงได้จาก :

https://help.ivanti.com/wl/help/en_US/Vscript/1.2/Using/ScriptingAPI.htm

(วันที่ค้นข้อมูล: 12 สิงหาคม 2561)

[3] Velocity User Guide. (ม.ป.ป.). เข้าถึงได้จาก :

https://help.ivanti.com/wl/help/en_US/Velocity/2.0.7/admin/velocityConsoleHelp.htm

(วันที่ค้นข้อมูล: 12 สิงหาคม 2561)

[4] แผนภาพกิจกรรม. (Phanomporn Rodknumdee). เข้าถึงได้จาก :

<http://www.glurgeek.com/author/bug-bu/>

(วันที่ค้นข้อมูล: 19 มกราคม 2562)

[5] ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับ Java. (ม.ป.ป.). เข้าถึงได้จาก :

<https://mindphp.com/%E0%B8%84%E0%B8%B9%E0%B9%88%E0%B8%A1%E0%B8%B7%E0%B8%AD/73-%E0%B8%84%E0%B8%B7%E0%B8%AD%E0%B8%AD%E0%B8%B0%E0%B9%84%E0%B8%A3/2185java%E0%B8%84%E0%B8%B7%E0%B8%AD%E0%B8%AD%E0%B8%B0%E0%B9%84%E0%B8%A3.html>

(วันที่ค้นข้อมูล: 19 มกราคม 2562)