

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

ระบบจัดการร้านอาหาร

RESTAURANT MANAGEMENT SYSTEM



เลขหมู่.....
เลขทะเบียน.....
วัน,เดือน,ปี.....

61731

2 1

ก.ค. 2549

b. 115212404
i.

ปริญญานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิศวกรรมสารสนเทศ

คณะวิศวกรรมศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ปีการศึกษา 2547

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

RESTAURANT MANAGEMENT SYSTEM

BY

MR.NUTTAPONG SUESAT

MS.TUANGPORN LIMPAPAKUL



A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILMENT OF

THE REQUIREMENT FOR THE DEGREE OF

BACHELOR IN DEPARTMENT OF INFORMATION ENGINEERING

FACULTY OF ENGINEERING

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

2004

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อปริญญานิพนธ์
ชื่อนักศึกษา

ระบบจัดการร้านอาหาร

นายณัฐพงศ์ ชื้อสตัย

รหัสประจำตัว 44010149

นางสาวดวงพร ลิ้มปภากุล

รหัสประจำตัว 44010170

อาจารย์ที่ปรึกษา

รศ.ดร. ปิติเขต สุรักษา

อาจารย์บุญยชนะ ภูระหงษ์

ระดับการศึกษา

ปริญญาตรี วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิศวกรรมสารสนเทศ

ภาควิชา

วิศวกรรมสารสนเทศ

ปีการศึกษา

2547

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาเป็นที่เรียบร้อยแล้ว

(รศ.ดร. ปิติเขต สุรักษา)

(อาจารย์บุญยชนะ ภูระหงษ์)

อาจารย์ผู้ควบคุมปริญญานิพนธ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อปริญญานิพนธ์

ระบบจัดการร้านอาหาร

ชื่อนักศึกษา

นายณัฐพงศ์ ชื้อสตัย

รหัสประจำตัว 44010149

นางสาวดวงพร ลิ้มปภากุล

รหัสประจำตัว 44010170

อาจารย์ที่ปรึกษา

รศ.ดร. ปิติเขต สุรักษา

อาจารย์บุญชนะ ภูระหงษ์

ระดับการศึกษา

ปริญญาตรี วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิศวกรรมสารสนเทศ

ภาควิชา

วิศวกรรมสารสนเทศ

ปีการศึกษา

2547

บทคัดย่อ

โครงการนี้เป็นการจัดทำระบบการจัดการร้านอาหาร โดยประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเครือข่ายร่วมกับระบบจัดการฐานข้อมูลในการสื่อสารได้ตอบกันระหว่างลูกค้าและพนักงานภายในร้านอาหาร เพื่อช่วยให้การบริการแก่ลูกค้ามีความสะดวกรวดเร็วและเป็นการดึงดูดความสนใจของลูกค้าด้วยรูปแบบการให้บริการที่ทันสมัย รวมทั้งการอำนวยความสะดวกในการจัดการภายในร้านอาหาร ช่วยลดขั้นตอน เวลา และค่าใช้จ่ายด้านบุคลากรในการดำเนินงาน ระบบจัดการร้านอาหาร พัฒนาขึ้นโดยใช้ภาษาวิซวลเบสิก (Visual Basic) ร่วมกับระบบฐานข้อมูล SQL 2000 Server โดยโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นจะแยกออกเป็นส่วนๆ ตามลักษณะการใช้งาน

Thesis Title	Management System Restaurant	
Student	Mr. Nuttapong Suesat	ID. 44010149
	Ms. Tuangporn Limpapakul	ID. 44010170
Advisor	Assoc.Prof.Dr. Pitikhate Sooraksa	
	Mr. Boonchana Purahong	
Graduate Level	Bachelor Degree of Information Engineering	
Department	Information Engineering	
Academic Year	2004	

ABSTRACT

In this project, Restaurant Management System, we apply network technology and database management system for customer services in the restaurant. The project aims to help minimize cost, procedures, and time in ordering process. This application is developed by using Visual Basic with SQL 2000 Server for database.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้คงไม่อาจสำเร็จไปได้ หากไม่ได้รับความช่วยเหลือและความร่วมมือจากหลายฝ่ายด้วยกัน เริ่มจาก รศ.ดร.ปิติเขต ผู้รักษา และ อาจารย์บุญยชนะ ภูระหงษ์ อาจารย์ที่ปรึกษาปริญญานิพนธ์ซึ่งเป็นผู้ริเริ่มโครงการนี้ และคอยช่วยเหลือให้คำปรึกษาแนะนำด้วยดีตลอดมา รวมทั้ง ผศ.นภพินท์ อนันตรศิริชัย อาจารย์ภุชงค์ หงษ์สุวรรณ ผศ.มยุรี เลิศเวชกุล ที่สละเวลาให้คำปรึกษาช่วยแนะนำและตรวจแก้ไข จึงขอขอบพระคุณอาจารย์ทุกท่านเป็นอย่างยิ่งและขอขอบคุณพี่ๆนักศึกษาปริญญาโทห้องแถบInfo-Dynamic ทุกคน รวมทั้งเพื่อนๆภาควิชาวิศวกรรมสารสนเทศทุกคนที่คอยเป็นกำลังใจและคอยช่วยเหลือให้ผ่านอุปสรรคต่างๆไปได้ด้วยดี

สุดท้ายนี้คณะผู้จัดทำต้องขอกราบขอบพระคุณ บุคคลที่สำคัญที่สุดที่ทำให้มีวันนี้ คือ คุณพ่อและคุณแม่ ที่เคารพรักยิ่ง ซึ่งคอยเป็นกำลังใจและให้การสนับสนุนในทุกๆด้าน จึงขอกราบขอบพระคุณมา ณ ที่นี้ด้วย

คณะผู้จัดทำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ข
กิตติกรรมประกาศ	ค
สารบัญ	ง
สารบัญรูปภาพ	ฉ
สารบัญตาราง	ญ
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 บทนำ	1
1.2 แนวคิดและที่มาของปัญหา	1
1.3 จุดประสงค์	1
1.4 ขอบเขตของโครงการ	1
1.5 ผลที่คาดว่าจะได้รับ	2
1.6 อุปกรณ์ที่ต้องใช้	2
บทที่ 2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง	4
2.1 ทฤษฎีในการออกแบบระบบ	4
2.2 การออกแบบระบบเชิงวัตถุโดยใช้ยูเอ็มแอล (UML)	4
2.2.1 ความหมายของวัตถุ	4
2.2.2 การใช้ยูเอ็มแอลในการวิเคราะห์ขั้นตอนการทำงานของระบบ	5
2.2.2.1 คลาสไดอะแกรม (Class Diagram)	5
2.2.2.2 ยูสเคสไดอะแกรม (Use Case Diagram)	10
2.2.2.3 แอกติวิตีไดอะแกรม (Activity Diagram)	13
2.3 การออกแบบฐานข้อมูลโดยใช้ในแอมโมเดล (NIAM Model)	14
2.3.1 ส่วนประกอบของในแอมโมเดล	15
2.3.2 สัญลักษณ์ที่ใช้ในในแอมโมเดล	16
2.3.3 การแปลงในแอมโมเดลให้อยู่ในรูปแบบตารางฐานข้อมูล	17
2.4 ระบบฐานข้อมูล	18
2.4.1 คำศัพท์ต่างๆ ในระบบฐานข้อมูล	18

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

เรื่อง	หน้า
2.4.2 ชนิดของความสัมพันธ์ (Relationship)	19
2.5 ภาษาและโปรแกรมที่ใช้ในการพัฒนา	20
2.5.1 ไมโครซอฟท์เอสคิวแอลเซิร์ฟเวอร์ 2000	20
2.5.2 ไมโครซอฟท์วิซวลเบสิก 6.0	20
2.6 ตัวอย่างแอปพลิเคชันการจัดการร้านอาหาร	21
บทที่ 3 การออกแบบ	25
3.1 การออกแบบระบบ	25
3.2 โดเมนโมเดล (Domain Model)	27
3.3 ไฮเลเวลยูสเคส (High Level Use)	28
3.4 ยูสเคสไดอะแกรม (Use Case Diagram)	30
3.5 แอกทิวิตีไดอะแกรม (Activity Diagram)	37
3.6 การออกแบบฐานข้อมูลด้วยโนแอมโมเดล	54
3.7 คาด้าคิกชันนารี (Data dictionary)	55
บทที่ 4 ผลการทดลอง	58
4.1 ผลการทดลองในส่วนของผู้ค้า	58
4.2 ผลการทดลองในส่วนของผู้ครัวและพนักงานเสิร์ฟ	66
4.3 ผลการทดลองในส่วนของผู้เชิ่ยร์และการจัดการข้อมูล	69
บทที่ 5 สรุปผลการทดลอง	84
5.1 สรุปผลการทดลอง	84
5.2 แนวทางการพัฒนาโครงการต่อไป	85
เอกสารอ้างอิง	86

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูปภาพ

ภาพ	หน้า
รูปที่ 2.1 สัญลักษณ์ของคลาสและคลาสไอคอน	8
รูปที่ 2.2 ความสัมพันธ์แบบดีเพนเดนซี	8
รูปที่ 2.3 ความสัมพันธ์แบบเจนเนอรัลไลเซชัน	9
รูปที่ 2.4 ความสัมพันธ์แบบแอสโซซิเอชัน	9
รูปที่ 2.5 ความสัมพันธ์แบบอะกรีเกชัน	10
รูปที่ 2.6 ความสัมพันธ์แบบคอมโพสิท	10
รูปที่ 2.7 สัญลักษณ์การเขียนยูสเคสไคอะแกรม	11
รูปที่ 2.8 การใช้อินคลูสและเอ็กซ์เทนด์	12
รูปที่ 2.9 การใช้ เจนเนอรัลไลเซชัน	13
รูปที่ 2.10 สัญลักษณ์ที่ใช้ในแอคทิวิตีไคอะแกรม	14
รูปที่ 2.11 สัญลักษณ์ที่ใช้ในโน้ตแอมโมเดล	16
รูปที่ 2.12 สัญลักษณ์ความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อกลุ่ม	17
รูปที่ 2.13 สัญลักษณ์ความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อหนึ่ง	17
รูปที่ 2.14 สัญลักษณ์ความสัมพันธ์แบบกลุ่มต่อกลุ่ม	17
รูปที่ 3.1 โดเมนโมเดล (Domain Model)	27
รูปที่ 3.2 ไฮเลเวลยูสเคส	28
รูปที่ 3.3 ไฮเลเวลยูสเคส (ต่อ)	29
รูปที่ 3.4 ยูสเคสสำหรับการเลือกที่นั่งว่าง	30
รูปที่ 3.5 ยูสเคสสำหรับการเล่นเกมส	30
รูปที่ 3.6 ยูสเคสสำหรับการใช้อินเตอร์เน็ต	30
รูปที่ 3.7 ยูสเคสสำหรับการดูเมนูอาหาร	31
รูปที่ 3.8 ยูสเคสสำหรับการสั่งอาหาร	31
รูปที่ 3.9 ยูสเคสสำหรับการจัดคิวอาหารที่สั่ง	31
รูปที่ 3.10 ยูสเคสสำหรับการปรุงอาหาร	32
รูปที่ 3.11 ยูสเคสสำหรับการแจ้งรายการอาหารหมด	32
รูปที่ 3.12 ยูสเคสสำหรับการแจ้งเสิร์ฟอาหาร	32
รูปที่ 3.13 ยูสเคสสำหรับการสอบถามเพื่อยกเลิกรายการอาหาร	33

สารบัญรูปภาพ (ต่อ)

ภาพ	หน้า
รูปที่ 3.14 ยูสเคสสำหรับการตรวจสอบคิวการทำอาหารเพื่อยกเลิก รายการอาหาร	33
รูปที่ 3.15 ยูสเคสสำหรับการยกเลิกรายการอาหาร	33
รูปที่ 3.16 ยูสเคสสำหรับการจัดการรายการอาหาร	34
รูปที่ 3.17 ยูสเคสสำหรับการเช็คสต็อก	34
รูปที่ 3.18 ยูสเคสสำหรับการอัพเดทสต็อก	34
รูปที่ 3.19 ยูสเคสสำหรับการออกบิล	35
รูปที่ 3.20 ยูสเคสสำหรับการตรวจสอบบิลก่อนที่จะจ่ายเงิน	35
รูปที่ 3.21 ยูสเคสสำหรับการออกใบเสร็จรับเงิน	35
รูปที่ 3.22 ยูสเคสสำหรับการออกรายงานการขาย	36
รูปที่ 3.23 แอคทีวิตี้สำหรับการเลือกที่นั่งว่าง	37
รูปที่ 3.24 แอคทีวิตี้สำหรับการเล่นเกมส	38
รูปที่ 3.25 แอคทีวิตี้สำหรับการใช้อินเตอร์เน็ต	38
รูปที่ 3.26 แอคทีวิตี้สำหรับการส่งอาหาร	39
รูปที่ 3.27 แอคทีวิตี้สำหรับการส่งรายการอาหารเพื่อนำไปปรุง	40
รูปที่ 3.28 แอคทีวิตี้สำหรับการแจ้งรายการอาหารที่ปรุงเสร็จแล้ว	40
รูปที่ 3.29 แอคทีวิตี้สำหรับการแจ้งให้พนักงานเสิร์ฟอาหาร	41
รูปที่ 3.30 แอคทีวิตี้สำหรับการยกเลิกรายการอาหาร	41
รูปที่ 3.31 แอคทีวิตี้สำหรับการล็อกอินเข้าใช้งานระบบ	42
รูปที่ 3.32 แอคทีวิตี้สำหรับการเพิ่มรายการอาหาร	43
รูปที่ 3.33 แอคทีวิตี้สำหรับการอัพเดทรายการอาหาร	44
รูปที่ 3.34 แอคทีวิตี้สำหรับการสร้างรายงานสต็อก	45
รูปที่ 3.35 แอคทีวิตี้สำหรับการออกใบสั่งซื้อ	46
รูปที่ 3.36 แอคทีวิตี้สำหรับการบันทึกการซื้อวัตถุดิบ	47
รูปที่ 3.37 แอคทีวิตี้สำหรับการเพิ่มรายการวัตถุดิบ	48
รูปที่ 3.38 แอคทีวิตี้สำหรับการอัพเดทรายการวัตถุดิบ	49
รูปที่ 3.39 แอคทีวิตี้สำหรับการลบรายการวัตถุดิบ	50
รูปที่ 3.40 แอคทีวิตี้สำหรับการออกรายงานการขายอาหาร	51

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูปภาพ (ต่อ)

ภาพ	หน้า
รูปที่ 3.41 แอททิวิตีสำหรับการออกบิล	52
รูปที่ 3.42 แอททิวิตีสำหรับการออกใบเสร็จรับเงิน	53
รูปที่ 3.43 ไนแอมโมเดล (NIAM Model) ของฐานข้อมูลระบบ	54
รูปที่ 4.1 หน้าจอสำหรับใส่จำนวนลูกค้า	58
รูปที่ 4.2 หน้าจอสำหรับเลือกหมายเลขโต๊ะ	59
รูปที่ 4.3 หน้าจอหลักสำหรับการให้บริการลูกค้า	59
รูปที่ 4.4 หน้าจอฟังก์ชันเมนู	60
รูปที่ 4.5 หน้าจอสำหรับใส่จำนวนอาหารที่ต้องการสั่ง	61
รูปที่ 4.6 หน้าจอหลังจากการใส่จำนวนอาหารที่ต้องการสั่ง	61
รูปที่ 4.7 หน้าจอแสดงรายละเอียดการสั่ง	62
รูปที่ 4.8 หน้าจอรายละเอียดการสั่งหลังคลิกปุ่มส่ง Order	62
รูปที่ 4.9 หน้าจอแสดงสถานะอาหาร	63
รูปที่ 4.10 หน้าจอแสดงสถานะอาหารเมื่อคลิกที่ขยคลิก	64
รูปที่ 4.11 หน้าจอแสดงสถานะอาหารเมื่อรายการอาหารถูกขยคลิกจากครัว	64
รูปที่ 4.12 หน้าจอการใช้ฟังก์ชันอินเตอร์เน็ต	65
รูปที่ 4.13 หน้าจอการใช้ฟังก์ชันเกมส์	65
รูปที่ 4.14 หน้าจอสำหรับเลือกครัวที่ต้องการใช้งาน	66
รูปที่ 4.15 หน้าจอการใช้งานสำหรับครัว	67
รูปที่ 4.16 หน้าจอการใช้งานครัวหลังจากคลิกปุ่มเสร็จ	67
รูปที่ 4.17 หน้าจอการใช้งานครัวหลังจากคลิกขยคลิกรายการ	68
รูปที่ 4.18 หน้าจอการใช้งานสำหรับพนักงานเสิร์ฟ	68
รูปที่ 4.19 หน้าจอการล็อกอินก่อนใช้งาน	69
รูปที่ 4.20 หน้าจอข้อมูลอาหาร	70
รูปที่ 4.21 หน้าจอการเพิ่มรายการอาหาร	71
รูปที่ 4.22 หน้าจอการแก้ไขรายการอาหาร	72
รูปที่ 4.23 หน้าจอการลบรายการอาหาร	72
รูปที่ 4.24 หน้าจอข้อมูลสต็อก	73

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูปภาพ (ต่อ)

ภาพ	หน้า
รูปที่ 4.25 หน้าจอการเพิ่มข้อมูลวัตถุดิบ	74
รูปที่ 4.26 หน้าจอการแก้ไขข้อมูลวัตถุดิบ	74
รูปที่ 4.27 หน้าจอการลบข้อมูลวัตถุดิบ	75
รูปที่ 4.28 หน้าจอการคิดเงิน	76
รูปที่ 4.29 หน้าจอแสดงสถานะโต๊ะ	77
รูปที่ 4.30 หน้าจอแสดงรายการวัตถุดิบที่น้อยกว่าจำนวนที่ต้องเตือน	78
รูปที่ 4.31 หน้าจอการเพิ่มรายการเข้าสต็อก	79
รูปที่ 4.32 หน้าจอการกรอกข้อมูลเพิ่มรายการเข้าสต็อก	79
รูปที่ 4.33 หน้าจอข้อมูลการสั่งอาหารของลูกค้า	80
รูปที่ 4.34 หน้าจอรายงานการขาย	81
รูปที่ 4.35 หน้าจอรายงานสต็อก	82
รูปที่ 4.36 หน้าจอออกรายงานสั่งซื้อ	82
รูปที่ 4.37 หน้าจอการใส่ข้อมูลสำหรับออกรายงานสั่งซื้อ	83

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ภาพ	หน้า
ตารางที่ 3.1 สำหรับการเก็บข้อมูลรายการอาหาร	55
ตารางที่ 3.2 สำหรับการเก็บข้อมูลรายการโต๊ะ	55
ตารางที่ 3.3 สำหรับการเก็บข้อมูลการใช้งานโต๊ะ	55
ตารางที่ 3.4 สำหรับการเก็บข้อมูลการสั่งอาหาร	56
ตารางที่ 3.5 สำหรับการเก็บข้อมูลส่วนประกอบของอาหาร	56
ตารางที่ 3.6 สำหรับการเก็บข้อมูลรายการวัตถุดิบ	56
ตารางที่ 3.7 สำหรับการเก็บข้อมูลการซื้อวัตถุดิบ	56
ตารางที่ 3.8 สำหรับการเก็บข้อมูลการเบิกวัตถุดิบ	57



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1

บทนำ

1.1 บทนำ

โครงการนี้เป็นการจัดทำระบบสารสนเทศ เพื่อใช้ในการจัดการและบริหารงานร้านอาหาร โดยผ่านระบบเครือข่ายไร้สาย ซึ่งเป็นระบบเครือข่ายที่กำลังได้รับความนิยมในปัจจุบัน เพื่ออำนวยความสะดวกให้แก่ลูกค้าและการดำเนินงานภายในร้าน ลักษณะการทำงานของระบบ ลูกค้าสามารถสั่งรายการอาหารหรือยกเลิกรายการอาหารได้ด้วยตนเอง โดยใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ทางร้านได้จัดเตรียมไว้ให้ จึงไม่จำเป็นต้องสั่งอาหารผ่านพนักงานบริการของร้าน การจัดการกับรายการอาหารที่ลูกค้าสั่งเพื่อส่งไปยังครัวก็เป็นการทำงานผ่านระบบเครือข่ายเช่นกัน ซึ่งจะช่วยให้การดำเนินงานภายในร้านมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ประหยัดเวลาในการสื่อสารระหว่างบุคคลและลดการจัดการด้านบุคคล รวมทั้งการสร้างความพึงพอใจให้แก่ลูกค้าด้วยรูปแบบการให้บริการที่ทันสมัย

1.2 แนวคิดและที่มาของปัญหา

รูปแบบการจัดการร้านอาหารในปัจจุบันส่วนใหญ่เมื่อลูกค้าเข้ามาภายในร้าน จะมีพนักงานของร้านมาคอยให้บริการรับรายการอาหารที่ลูกค้าสั่ง ซึ่งเมื่อลูกค้าสั่งอาหารไปแล้วก็ต้องนั่งรอจนกว่าอาหารที่สั่งจะมาเสิร์ฟ ระหว่างการรออาจทำให้ลูกค้าเกิดความเบื่อหน่ายหรือการสั่งอาหารกับพนักงานอาจเกิดความผิดพลาดในการสื่อสารกัน เกิดการสั่งอาหารซ้ำซ้อน การเสิร์ฟอาหารไม่เป็นไปตามลำดับ หากต้องการสั่งอาหารเพิ่มเติมบางครั้งก็ต้องรอให้พนักงานเป็นคนมารับรายการอาหารที่จะสั่ง นอกจากนี้การคิดเงินอาจเกิดความผิดพลาดได้ ปัจจุบันเทคโนโลยีเครือข่ายได้ถูกนำมาใช้งานอย่างแพร่หลายในงานหลายๆได้ จึงได้คิดนำเอาเทคโนโลยีเครือข่ายมาประยุกต์ใช้ภายในร้านอาหารร่วมกับระบบการจัดการฐานข้อมูล โดยให้ลูกค้าสามารถสื่อสาร ได้ตอบกับทางร้านผ่านระบบเครือข่ายจากโต๊ะอาหาร

1.3 วัตถุประสงค์

1.3.1 พัฒนาระบบสารสนเทศสำหรับใช้งานภายในร้านอาหาร

1.3.2 ศึกษาการออกแบบระบบร่วมกับการจัดการฐานข้อมูล

1.3.3 ศึกษาการเขียนโปรแกรมด้วยภาษาวิชวลเบสิก (Visual Basic)

1.3.4 นำความรู้ที่ได้ศึกษามาประยุกต์ใช้ในการสร้างระบบงานจริง สามารถแก้ไขปัญห

ที่เกิดขึ้นในการทำงานได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.4 ขอบเขตของโครงการ

- 1.4.1 สามารถสั่งหรือยกเลิกรายการอาหารผ่านเครื่องคอมพิวเตอร์ลูกค้า
- 1.4.2 สามารถจัดลำดับการสั่งอาหารของลูกค้าเพื่อปรุงอาหารตามลำดับเวลาที่ลูกค้าสั่ง
- 1.4.3 สามารถแจ้งรายการอาหารที่ทำเสร็จแล้ว ให้พนักงานเสิร์ฟทราบ
- 1.4.4 สามารถคำนวณค่าอาหารและบริการเพื่อออกบิล
- 1.4.5 มีการเก็บข้อมูลการสั่งอาหารของลูกค้า เพื่อออกเป็นรายงานการขาย สำหรับการวางแผนการตลาด
- 1.4.6 มีการเก็บข้อมูลวัตถุดิบคงเหลือที่ใช้ภายในร้าน สำหรับประมาณการในการสั่งซื้อวัตถุดิบ

- 1.4.7 สามารถเพิ่มหรือแก้ไขข้อมูลรายการอาหารและวัตถุดิบภายในร้าน ผ่านหน้าจอยูสเซอร์อินเตอร์เฟซ (User Interface)
- 1.4.8 มีการแจ้งเตือนปริมาณวัตถุดิบคงเหลือเมื่อถึงจำนวนที่กำหนด

1.5 ผลที่คาดว่าจะได้รับ

- 1.5.1 ระบบที่พัฒนาขึ้นสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้จริงภายในร้านอาหารและลดค่าใช้จ่ายในการจัดการทรัพยากรบุคคลของร้านอาหาร
- 1.5.2 เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดการร้านอาหารให้มีความสะดวกรวดเร็วและถูกต้องในการดำเนินงาน
- 1.5.3 มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับระบบเครือข่ายและการจัดการฐานข้อมูล
- 1.5.4 รู้จักการแก้ไขปัญหา และประยุกต์ความรู้ที่ได้ศึกษามาใช้ในการทำงาน

1.6 อุปกรณ์ที่ต้องใช้

1.6.1 ฮาร์ดแวร์ (Hardware)

- เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับเป็นเซิร์ฟเวอร์ระบบฐานข้อมูล จำนวน 1 เครื่อง
- เครื่องคอมพิวเตอร์ขนาดเล็กสำหรับเป็นเครื่องลูกค้า (ตามประมาณการใช้งาน)
- จุดเชื่อมต่อไร้สาย (Wireless Access Point) จำนวน 1 เครื่อง
- การ์ดสำหรับเชื่อมต่อระบบไร้สาย (Wireless LAN PCMCIA Card)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.6.2 ซอฟต์แวร์ (Software)

- ระบบปฏิบัติการไมโครซอฟท์วินโดว 2000 เซิร์ฟเวอร์ (Microsoft Window 2000 server)
- โปรแกรมไมโครซอฟท์วิซวลเบสิก 6.0 (Microsoft Visual Basic 6.0)
- ระบบจัดการฐานข้อมูลไมโครซอฟท์เอสคิวแอลเซิร์ฟเวอร์ 2000 (Microsoft SQL sever 2000)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

2.1 ทฤษฎีในการออกแบบระบบ

แนวทางในการพัฒนาระบบในปัจจุบันมี 2 แนวทาง คือ แบบเชิงโครงสร้าง (Structure Oriented) และแบบเชิงวัตถุ (Object Oriented) ซึ่งทั้งสองแนวทางมีจุดมุ่งหมายเดียวกัน เพื่อให้บรรลุผลในการพัฒนาระบบสารสนเทศ แต่มีวิธีการมองระบบของทั้ง 2 แนวทางแตกต่างกัน

- แบบเชิงโครงสร้าง จะมองระบบในรูปแบบของ ข้อมูลเข้า ข้อมูลออก และการทำงาน
- แบบเชิงวัตถุ จะมองระบบในรูปแบบของการกระทำระหว่างกันของวัตถุในระบบ

ข้อดีของการวิเคราะห์ระบบในเชิงวัตถุที่เด่นชัดมี 2 ประการ คือ

1. สามารถเข้าถึงความต้องการของผู้ใช้ได้เป็นอย่างดี เนื่องจากการมองในลักษณะที่ผู้ใช้ต้องการทำอะไรกับระบบแทนที่จะเป็นผู้ให้ข้อมูลอะไรกับระบบ และต้องการข้อมูลอะไรจากระบบ
2. รู้แนวทางการออกแบบและสร้างโปรแกรมเชิงวัตถุที่ช่วยให้ลดความซ้ำซ้อนมีความสามารถในการนำกลับมาใช้ใหม่สูง

2.2 การออกแบบระบบเชิงวัตถุโดยใช้อยูเอ็มแอล (UML)

เนื่องจากการวิเคราะห์และออกแบบระบบ คือ การทำให้นักพัฒนาและผู้ใช้มีความเข้าใจตรงกันในระบบที่กำลังจะสร้าง UML (Unified Modeling Language) ซึ่งเป็นภาษากลางในการวิเคราะห์และออกแบบระบบเชิงวัตถุ ได้เตรียมแผนภาพ (Diagram) กฎเกณฑ์และวิธีการ ที่ช่วยให้นักพัฒนาสามารถวิเคราะห์ข้อมูลต่างๆ คือ

1. วิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้
2. วิเคราะห์ขั้นตอนการทำงานของระบบ
3. วิเคราะห์วัตถุและความสัมพันธ์ของวัตถุที่มีอยู่ในระบบ

2.2.1 ความหมายของวัตถุ

วัตถุ หมายถึง สิ่งต่างๆ ที่เป็นรูปธรรมและนามธรรมที่รู้ว่ามียู การทำงานของระบบใดๆ ที่มีอยู่ในโลกเกิดจากการกระทำร่วมกันของวัตถุ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากความหมายดังกล่าว ถือเป็นหลักการของการออกแบบระบบเชิงวัตถุ ที่พยายามจำลองระบบต่างๆในโลกของความจริงให้อยู่ในระบบคอมพิวเตอร์ วัตถุต่างๆ จะถูกแทนที่ด้วยคุณสมบัติ (Attribute) และการกระทำ (Operation) ที่รวมอยู่ด้วยกัน ระบบจะถูกแทนที่ด้วยความสัมพันธ์ระหว่างวัตถุที่ได้สร้างขึ้นในคอมพิวเตอร์ จากมุมมองดังกล่าวทำให้นักพัฒนามีมุมมองในการพัฒนาซอฟต์แวร์และระบบสารสนเทศได้ง่ายขึ้นและสะท้อนภาพเกี่ยวกับระบบในโลกของความจริง

เนื่องจากเราไม่สามารถนำวัตถุมาใส่ในซอฟต์แวร์ได้ ดังนั้นจึงต้องมีการสร้างแบบจำลองของวัตถุ ซึ่งวัตถุใดๆ สามารถแทนได้ด้วยคุณสมบัติและการกระทำ

- คุณสมบัติ คือ ข้อมูลของวัตถุที่จำเป็นสำหรับการทำงานของระบบและสามารถทำให้วัตถุทำงานได้ถูกต้อง

- การกระทำ คือ สิ่งที่วัตถุสามารถทำได้และถูกกระทำได้

2.2.2 การใช้ยูเอ็มแอลในการวิเคราะห์ขั้นตอนการทำงานของระบบ

หลังจากที่นักพัฒนาได้มีการเก็บข้อมูลจากผู้ใช้งานก็จำเป็นต้องมีการบันทึกเพื่อใช้ในการอ้างอิง ซึ่งยูเอ็มแอลได้เตรียมวิธีไว้สำหรับช่วยให้นักพัฒนามันบันทึกขั้นตอนการทำงานของระบบได้อย่างเป็นมาตรฐาน สามารถเข้าใจได้ง่ายและมีประสิทธิภาพ วิธีการที่ใช้อธิบายขั้นตอนการทำงานของระบบในยูเอ็มแอลมีด้วยกันหลายวิธี ได้แก่

- คลาสไดอะแกรม (Class Diagram)
- ยูสเคสไดอะแกรม (Use Case Diagram)
- แอกติวิตีไดอะแกรม (Activity Diagram)
- สเตตไดอะแกรม (State Diagram)
- ซีควเอนซ์ไดอะแกรม (Sequence Diagram)
- คอลเลบอเรชันไดอะแกรม (Collaboration Diagram)

ในที่นี้จะขอกล่าวถึงรายละเอียดขั้นตอนการวิเคราะห์ระบบโดยใช้ คลาสไดอะแกรม, ยูสเคสไดอะแกรม, และแอกติวิตีไดอะแกรม

2.2.2.1 คลาสไดอะแกรม (Class Diagram)

คลาส (Class) ย่อมาจาก คลาสซิฟิเคชัน (Classification) หมายถึง การจำแนกแยกแยะการจัดกลุ่มจัดประเภท หน้าที่ของคลาสเปรียบเสมือนเป็นพิมพ์เขียวของวัตถุหรืออาจกล่าวได้อีกนัยหนึ่งว่า คลาส คือ ชนิดของวัตถุ

การสร้างวัตถุในโปรแกรมจำเป็นต้องสร้างมาจากคลาสทุกครั้ง ซึ่งคลาสนั้นจะประกอบไปด้วย คุณสมบัติและการกระทำของวัตถุ วัตถุที่ถูกสร้างขึ้นมาจากคลาสใด ก็จะมีคุณสมบัติและการกระทำของคลาสนั้นๆ ทุกประการ

คุณสมบัติของคลาส

การสืบทอด (Inheritance)

เป็นคุณสมบัติการสืบทอด ซึ่งเป็นจุดเด่นของวิธีการเชิงวัตถุ ที่สามารถสร้างคลาสใหม่จากคลาสที่มีอยู่แล้วได้ ทำให้นักพัฒนาไม่จำเป็นต้องเขียนโปรแกรมใหม่ทั้งหมด เพียงแต่สร้างคลาสใหม่ โดยขยายความสามารถจากคลาสเดิมเท่านั้น โดยคลาสที่เป็นต้นแบบเรียกว่า ซุปเปอร์คลาส (Super Class) และ คลาสที่สร้างขึ้นใหม่เรียกว่า ซับคลาส (Sub Class) โดยที่ซับคลาสนั้น จะมีคุณสมบัติและการกระทำเหมือนกับซุปเปอร์คลาสทุกประการ

การปกป้อง (Encapsulation)

เปรียบเสมือนการใส่แคปซูลเอาไว้ โดยที่คลาสต้องสมบูรณ์ในตัวเอง ภายในคลาสจะต้องบรรจุด้วยคุณสมบัติและการกระทำ ที่จะกระทำกับข้อมูลนั้นๆ โดยไม่ต้องพึ่งพาการกระทำจากภายนอก

การปกป้องสามารถเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า อินฟอร์เมชัน ไฮดิง (Information Hiding) ซึ่งหมายถึงการซ่อนรายละเอียด กล่าวคือ ผู้ใช้จะรู้คุณสมบัติและการกระทำที่ผู้ใช้จำเป็นต้องรู้ในการใช้วัตถุเท่านั้น ไม่จำเป็นต้องรู้ถึงกลไกการทำงานภายใน เช่น ในคลาสโทรทัศน์ (Television) ผู้ใช้ที่ดูการแสดงผลทางหน้าจอโทรทัศน์ จะไม่ทราบถึงวงจรอิเล็กทรอนิกส์ภายใน หรือกระบวนการทำงานต่างๆ ที่ทำให้เกิดภาพทางหน้าจอ ผู้ผลิตโทรทัศน์ (ผู้สร้างคลาส) จะกำหนดให้ผู้ใช้สามารถเปลี่ยนสถานี ปรับเสียง ปรับความคมชัดของภาพ และอื่นๆเท่าที่จำเป็นเท่านั้น ซึ่งจะเรียกว่าส่วนอินเทอร์เฟซของคลาส

การปกป้องในการออกแบบเชิงวัตถุสามารถทำได้ใน 3 ระดับ คือ

1. ระดับส่วนตัว (Private) เป็นการกำหนดให้ข้อมูลหรือการกระทำนั้น เข้าถึงได้จากภายในคลาสเดียวกัน โดยสามารถทำได้ทั้งการอ่านและการเขียน
2. ระดับป้องกัน (Protected) เป็นการกำหนดให้ข้อมูลหรือการกระทำนั้นเข้าถึงได้จากภายในคลาสเดียวกันและคลาสอื่นๆ โดยถ้าเป็นคลาสเดียวกันจะสามารถทำได้ทั้งการอ่านและการเขียน แต่ถ้าเป็นคลาสอื่นๆ จะทำได้เพียงการอ่านอย่างเดียว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ระดับสาธารณะ (Public) เป็นการกำหนดให้ข้อมูลหรือการกระทำนั้นเข้าถึงได้จากภายในคลาสเดียวกันและคลาสอื่นๆ โดยสามารถทำได้ทั้งการอ่านและการเขียน

ข้อดีของการปกป้อง คือ ทำให้สามารถป้องกันการใช้งานคลาสที่ผิดพลาด โดยการกำหนดให้ผู้ใช้งานสามารถใช้คลาสตามวิธีการที่กำหนดไว้เท่านั้น ซึ่งจะจำกัดขอบเขตของปัญหาให้มีขนาดเล็กลง ข้อดีอีกประการหนึ่ง คือ เป็นการซ่อนการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น ในกรณีที่มีการแก้ไขคลาส โดยที่ผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องทราบถึงการเปลี่ยนแปลงนั้น และยังได้ผลการทำงานในรูปแบบเดิม แต่ผลที่ได้อาจเปลี่ยนแปลงไปตามการเปลี่ยนแปลงของวิธีการ

การพ้องรูป (Polymorphism)

คุณสมบัติการพ้องรูป จะหมายถึง คลาสที่มีการสืบทอด แต่การกระทำในชั้นคลาส มีการทำงานที่แตกต่างกันกับการกระทำเดียวกันในซูปเปอร์คลาส เช่น คลาสพนักงานชั่วคราว ('PartTimeEmployee') กับ คลาสพนักงานประจำ ('PermanentEmployee') มีการกระทำเดียวกัน คือ คำนวณเงินเดือน ('CalculateSalary') แต่การทำงานภายในของการกระทำแต่ละคลาสต่างกันโดยพนักงานชั่วคราวจะคิดค่าจ้างเป็นรายชั่วโมง ส่วนพนักงานประจำจะคิดค่าจ้างเป็นรายเดือน โดยคุณสมบัติการพ้องรูปทำให้สามารถเรียกใช้ คำสั่ง PartTimeEmployee.CalculateSalary และ PermanentEmployee.CalculateSalary ได้เลยเพียงแต่จำคำสั่ง CalculateSalary เท่านั้น

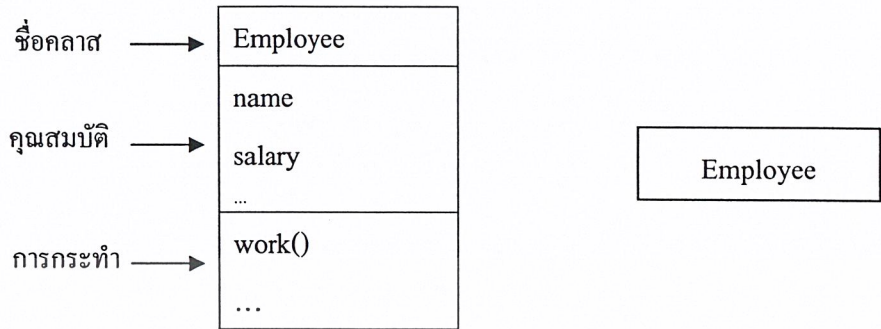
นอกจากนี้คุณสมบัติการพ้องรูปยังอนุญาตให้ตั้งชื่อการกระทำเหมือนกัน ในคลาสเดียวกันได้ เพียงแต่ การกระทำนั้นต้องมีพารามิเตอร์ (Parameter) ที่ต่างกัน

สัญลักษณ์ที่ใช้ในคลาสไดอะแกรม

สัญลักษณ์ที่ใช้ในคลาสไดอะแกรมมี 2 ประเภท คือ สัญลักษณ์แทนคลาสและสัญลักษณ์แสดงความสัมพันธ์ระหว่างคลาส

สัญลักษณ์ของคลาส

คลาสในยูเอ็มแอลจะแสดงเป็นรูปสี่เหลี่ยม แบ่งออกเป็น 3 ส่วน คือ ชื่อ คลาส , คุณสมบัติ, และ การกระทำ ในกรณีที่ต้องการคลาสไดอะแกรมในโมเดลต่าง เช่น โดเมน (Domain Model) โดยไม่ระบุรายละเอียดของคลาสสามารถทำได้โดยการเขียนเฉพาะชื่อคลาสนั้นๆ เรียกว่า คลาสไอคอน (Class icon) ดังแสดงในรูป



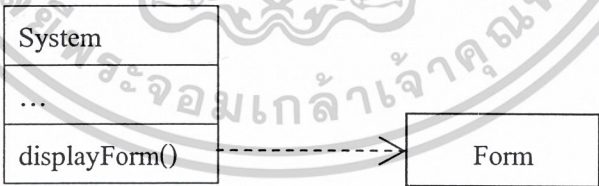
รูปที่ 2.1 สัญลักษณ์ของคลาสและคลาสไอคอน

สัญลักษณ์แสดงความสัมพันธ์ระหว่างคลาส

คลาสไดอะแกรม ประกอบด้วย คลาสและความสัมพันธ์ระหว่างคลาส ซึ่งความสัมพันธ์เหล่านี้สามารถแบ่งได้เป็น 4 รูปแบบใหญ่ ๆ ดังนี้ คือ

ดีเพนเดนซี (Dependency)

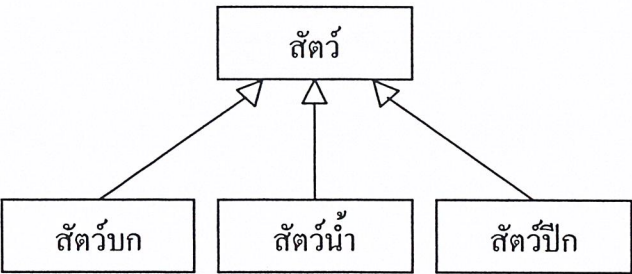
ดีเพนเดนซีมีลักษณะที่การกระทำของคลาสหนึ่ง ใช้อีกคลาสหนึ่งเป็นพารามิเตอร์ เช่น ในการแสดงผลคลาส ระบบทำหน้าที่ในการแสดงฟอร์ม โดยใช้ฟอร์มแสดงการกระทำ (Operation display Form) โดยฟอร์มที่แสดงจะขึ้นอยู่กับฟอร์มที่ผู้ใช้เลือกซึ่งสามารถเขียนในคลาสไดอะแกรมได้ดังนี้



รูปที่ 2.2 ความสัมพันธ์แบบดีเพนเดนซี

เจนเนอรัลไลเซชัน (Generalization)

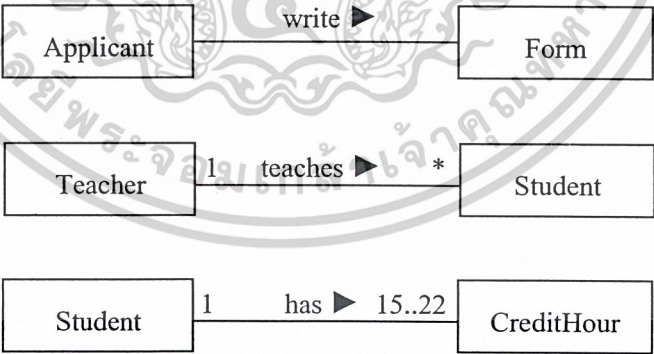
เป็นความสัมพันธ์ระหว่างซูเปอร์คลาสและซับคลาส การเขียน โมเดลความสัมพันธ์แบบนี้ทำได้โดยวาดเส้นตรงทึบที่มีหัวลูกศรเป็นรูปสามเหลี่ยมโปร่งจากซับคลาส ไปยัง ซูเปอร์คลาส



รูปที่ 2.3 ความสัมพันธ์แบบเจนเนอรัลไลเซชัน

แอสโซซิเอชัน (Association)

เป็นความสัมพันธ์แบบสองทิศทางซึ่งถูกวาดด้วยเส้นตรงที่เชื่อมระหว่างสองคลาสและมีชื่อความสัมพันธ์กำกับอยู่ โดยมักจะเป็นคำกริยา นอกจากนี้อาจมีการกำหนดทิศทางของชื่อความสัมพันธ์ โดยการวาดสามเหลี่ยมที่ปลายด้านซ้ายหรือด้านขวาของชื่อความสัมพันธ์ โดยขึ้นอยู่กับทิศทางของความสัมพันธ์ ซึ่งลูกศรจะช่วยให้การอ่านความสัมพันธ์เป็นไปอย่างถูกต้อง นอกจากนี้ ยังมีการกำหนดปริมาณของคลาสหรือวัตถุที่สัมพันธ์กันอยู่ เรียกว่า มัลติพลิซิตี้ (Multiplicity) ซึ่งสามารถทำการกำหนดได้หลายรูปแบบคลาสหนึ่งสามารถมีความสัมพันธ์กับคลาสอื่นแบบหนึ่งต่อหนึ่ง, หนึ่งต่อกลุ่ม, หนึ่งต่อหนึ่งหรือมากกว่า เป็นต้น โดยเครื่องหมาย (*) จะหมายถึง หลายๆ หรือถ้าต้องการกำหนดเป็นช่วง ก็คือ 1..10

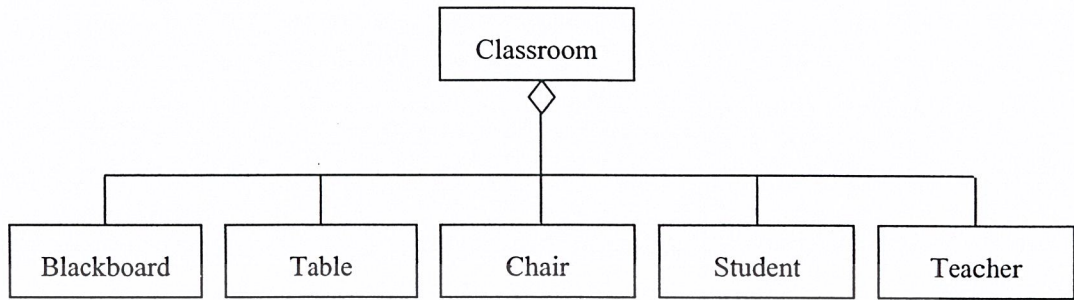


รูปที่ 2.4 ความสัมพันธ์แบบแอสโซซิเอชัน

อะกรีเกชันและคอมโพสิท (Aggregations and Composites)

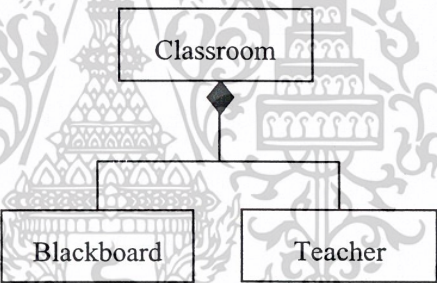
อะกรีเกชันเป็นลักษณะความสัมพันธ์ที่คลาสหนึ่งประกอบขึ้นด้วยคลาสอื่นๆ โดยไม่ใช้การสืบทอด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.5 ความสัมพันธ์แบบอะกรีเกชัน

คอมโพสิท คือ สตอรงไทป์ (strong type) ของอะกรีเกชัน แต่ละส่วนประกอบของคลาสอื่นๆ จะต้องมีในคลาส (ในขณะที่อะกรีเกชันคลาสอาจจะมีหรือไม่มีส่วนประกอบของคลาสอื่นๆ ก็ได้)



รูปที่ 2.6 ความสัมพันธ์แบบคอมโพสิท

2.2.2.2 ยูสเคสไดอะแกรม (Use Case Diagram)

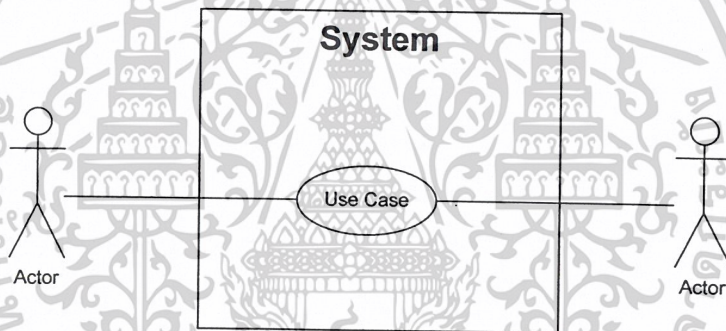
ยูสเคสไดอะแกรมใช้ในการแสดงลำดับของแต่ละเหตุการณ์ ว่ามีส่วนประกอบอะไรบ้างและมีความเกี่ยวพันกันอย่างไร ซึ่งจะช่วยให้ผู้พัฒนาระบบสามารถแยกแยะได้ว่ามีกิจกรรมอะไรที่น่าจะเกิดขึ้นในระบบบ้าง โดยยูสเคสเป็นไดอะแกรมที่ใช้รูปภาพในการอธิบายทำให้ผู้เขียนยูสเคสไดอะแกรม ไม่จำเป็นต้องมีความรู้ทางคอมพิวเตอร์อย่างลึกซึ้ง แต่ในทางกลับกัน ยูสเคสไดอะแกรมจะออกมาอย่างมีประสิทธิภาพถ้าผู้เขียนมีความเข้าใจในโดเมน (กรอบของสิ่งที่เราสนใจ) ของปัญหา แต่ละลำดับของเหตุการณ์ในยูสเคส จะเริ่มต้นโดยบุคคลหรือระบบ เรียกว่า ผู้กระทำ (Actor) ในยูสเคสผลที่ได้จากลำดับจะเป็นสิ่งที่ใช้โดย ผู้กระทำที่เริ่มเหตุการณ์หรือ ผู้กระทำ อื่นๆ

ยูสเคสจะสร้างจากมุมมองของผู้ใช้ โดยจะมีลักษณะเหมือนกับสิ่งที่เกิดขึ้นจริง ซึ่งต่างจากการออกแบบระบบอื่น เช่น คตาโฟลวไดอะแกรม (Dataflow Diagram) ที่ผู้ออกแบบระบบจะต้องเอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่งมอบให้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้แก้ไขระบบได้อีกครั้ง ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หาอินพุต (Input) ของระบบในทางคอมพิวเตอร์ ซึ่งบางครั้งผู้ใช้ไม่สามารถระบุถึงได้อย่างชัดเจนครบถ้วน

สัญลักษณ์ที่ใช้ในยูสเคสไดอะแกรม

ในการเขียนยูสเคสเราจะใช้รูปวงรีในการแสดงยูสเคส สัญลักษณ์รูปคนแทนผู้กระทำ และใช้เส้นตรงเชื่อมระหว่างยูสเคสและผู้กระทำ เพื่อแสดงการใช้งานยูสเคสของผู้กระทำ โดยยูสเคสที่เริ่มต้นเหตุการณ์จะอยู่ด้านซ้ายของยูสเคสและผู้กระทำที่ได้รับผลจากยูสเคสจะอยู่ด้านขวาชื่อของผู้กระทำ จะอยู่ด้านล่างของสัญลักษณ์รูปคน ส่วนชื่อของยูสเคสจะอยู่ภายในวงรีหรืออยู่ได้วงรี นอกจากนั้น ยูสเคสทุกตัวจะต้องอยู่ภายในสี่เหลี่ยมเดียวกันซึ่งมีชื่อของระบบระบุอยู่ เพื่อแสดงความเป็นยูสเคสของปัญหาโดเมนเดียวกัน ดังตัวอย่างในรูป



รูปที่ 2.7 สัญลักษณ์การเขียนยูสเคสไดอะแกรม

การทำผู้กระทำของระบบ

ผู้กระทำ คือ สิ่งที่อยู่ภายนอกระบบและมีการติดต่อโดยตรงกับระบบ อาจอยู่ในรูปของการเข้ามาใช้ระบบ, ได้รับข้อมูลจากระบบ, หรือถูกระบบกระทำบางสิ่งบางอย่าง เช่น ในระบบยืมคืนหนังสือในห้องสมุด ผู้กระทำของระบบ คือ บรรณารักษ์ ผู้ที่ทำหน้าที่ปรับปรุงข้อมูลของหนังสือและผู้ให้บริการห้องสมุดซึ่งต้องการยืมหรือคืนหนังสือ

ในการทำผู้กระทำนั้นจะต้องใช้บทบาทเป็นตัวกำหนดผู้กระทำ ยกตัวอย่างเช่น ในระบบจัดการสินค้าคงคลัง มีพนักงานจัดสินค้า ชื่อนาย A และนาย B ก็เป็นพนักงานเช็คสต็อกด้วย ผู้กระทำของระบบนี้ ไม่ใช่ นาย A หากแต่เป็นพนักงานจัดสินค้า และพนักงานเช็คสต็อก การหายูสเคสของผู้กระทำแต่ละตัว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ก่อนอื่นจะต้องทราบว่าผู้กระทำ แต่ละตัวจะใช้ระบบเมื่อต้องการทำงานอะไรและระบบจะติดต่อกับผู้กระทำ ภายนอกเมื่อต้องการทำงานอะไรสิ่งที่พึงระวัง คือ งานที่ตอบสนองความต้องการของผู้กระทำ ไม่ใช่งานที่ผู้กระทำต้องการมีกระบวนการ (Process) อะไรบ้าง

ยูสเคสดีเพนเดนซี (Use Case Dependency)

ยูสเคสดีเพนเดนซี คือ ความสัมพันธ์ระหว่างยูสเคส (ต่างจากเอสโซซิเอชันที่เป็นความสัมพันธ์ระหว่างยูสเคสและผู้กระทำ) มี 2 แบบ คือ

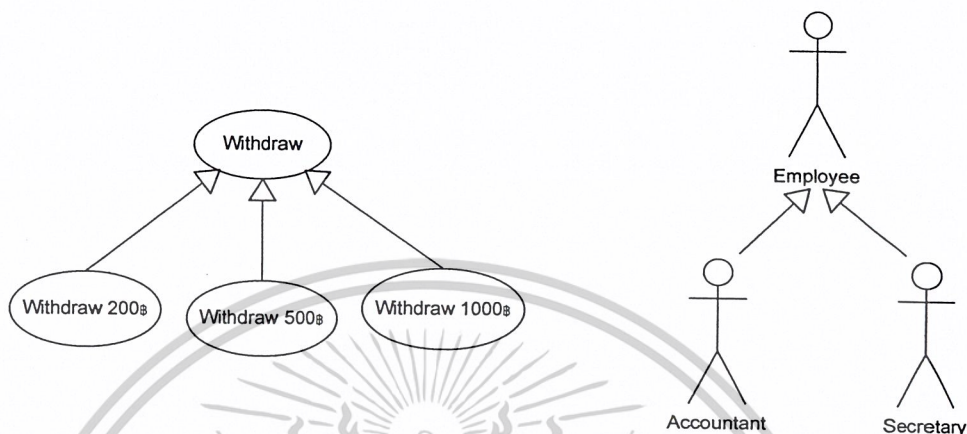
- 1. แบบอินคลูด (include) A ---- <<include>> ---> B หมายถึง A มีการเรียกใช้ B ทุกครั้ง
- 2. แบบเอ็กซ์เทนด (extend) A ----- <<extend>> ---> B หมายถึง A มีการเรียกใช้ B บางครั้ง โดยที่ยูสเคสที่มีเอ็กซ์เทนดนั้นจะมีผลทำให้การดำเนินการของยูสเคสที่ถูกเอ็กซ์เทนดมีการสะดุดหรือเปลี่ยนกิจกรรมไป



รูปที่ 2.8 การใช้อินคลูดและเอ็กซ์เทนด

เจนเนอรัลไลเซชัน (Generalization)

ยูสเคสมีคุณสมบัติการสืบทอดเช่นเดียวกับคลาส โดยยูสเคสที่สืบทอดจะได้รับพฤติกรรมและความหมายจากพารেন্ট (Parent) และเพิ่มพฤติกรรมของตนเอง เช่น การถอนเงินจากตู้เอทีเอ็ม (ATM) ที่ผู้ใช้สามารถเลือกจำนวนเงินที่จะถอนได้หลายจำนวน (200 บาท, 500 บาท, 1000 บาท) แต่ทุกจำนวนเงินก็คือ การถอนเงิน นอกจากนี้ความสัมพันธ์แบบเจนเนอรัลไลเซชัน สามารถใช้ได้กับผู้กระทำเช่นกัน

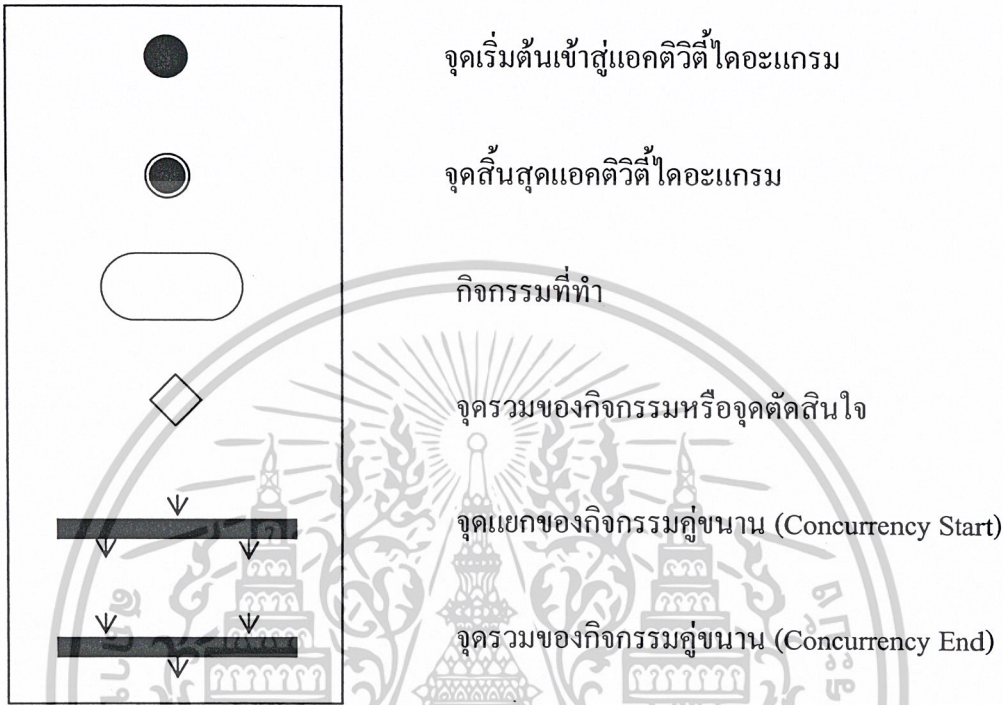


รูปที่ 2.9 การใช้เงินเนอรัลไลเซชัน

2.2.2.3 แอกติวิตี้ไดอะแกรม (Activity Diagram)

แอกติวิตี้ไดอะแกรม (Activity Diagram) ใช้อธิบายการทำงานของระบบในลักษณะของเวิร์คโฟลว์ (Work flow) มีลักษณะคล้ายกับโฟลวชาร์ต (Flow Chart) เพียงแต่มีส่วนขยายเพิ่มเติมเข้ามา เพื่อให้สามารถอธิบายการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากแอกติวิตี้ไดอะแกรมจะให้สำหรับอธิบายเวิร์คโฟลว์ของแต่ละยูสเคสแล้ว แอกติวิตี้ไดอะแกรมยังสามารถอธิบายได้กับทุกกรณีที่ต้องการสื่อถึงขั้นตอนในการทำงานได้อีกด้วย ไม่จำเป็นต้องใช้อธิบายเพียงแต่การทำงานของยูสเคส ยกตัวอย่าง เช่น อธิบายขั้นตอนการทำงานของระบบทั้งระบบหรือขั้นตอนการทำงานของผู้ใช้ ในขั้นตอนการเก็บข้อมูล เป็นต้น

สัญลักษณ์ที่ใช้ในแอกติวิตี้ไดอะแกรม



รูปที่ 2.10 สัญลักษณ์ที่ใช้ในแอกติวิตี้ไดอะแกรม

2.3 การออกแบบฐานข้อมูลโดยใช้ ไนแอมโมเดล (NIAM Model)

NIAM(Nijssen’s Information Analysis Methodology) คิดค้นโดย ศาสตราจารย์ G.M. Nijssen และทีมงาน เป็นวิธีในการออกแบบฐานข้อมูลโดยการแสดงความหมาย ความสัมพันธ์ และข้อจำกัดต่างๆ ของข้อมูล ด้วยแบบจำลองข้อมูลที่ประกอบไปด้วยสัญลักษณ์ต่างๆ และเป็นวิธีที่มีอัลกอริทึมที่สามารถออกแบบฐานข้อมูลแบบความสัมพันธ์ (Relational) ให้อยู่ในรูปแบบบรรทัดฐานที่ 5 (5NF) โดยไม่ต้องทำการนอร์มาไลซ์ (Normalization) และมีจำนวนตารางน้อยที่สุดเนื่องจากไนแอมอยู่บนพื้นฐานของ Elementary fact (ความสัมพันธ์ทุกชนิดไม่สามารถแยกต่อได้) Fact type ในไนแอมเป็น Elementary fact คือ ไม่สามารถแบ่งย่อยได้อีก ดังนั้นถ้าเรามองแต่ละ Fact type (Reference type) เป็นSchema Schema เล็กๆ เหล่านั้นจึงเป็น 5NF แล้ว นอกจากนั้นไนแอม ยังมีอินเทอร์เฟซที่คนสามารถเข้าใจได้ง่ายเนื่องจากเป็นภาษาธรรมชาติ (Natural Language Interface) ไนแอมอาจเรียกชื่ออีกอย่างหนึ่งว่า ORM (Object Role Model) ตั้งขึ้น โดย T.A. Halpin ซึ่งเป็นลูกศิษย์ของ Nijssen

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3.1 ส่วนประกอบของในแอมโมเดล

- **Entity type** คือ เซตของสิ่งที่สนใจทั้งที่อยู่ในรูปของนามธรรมหรือรูปธรรมซึ่งอาจจะ เป็นสิ่งที่จับต้องได้หรือไม่ได้

- **Label type(Value type)** คือ เซตของสิ่งที่ใช้บอกความแตกต่างหรือชื่อของแต่ละ Entity ที่กำหนด โดย Entity type ทุกตัว จะต้อง มี Label type เช่น Entity type ของภาควิชา มี Label type เป็นชื่อภาควิชา

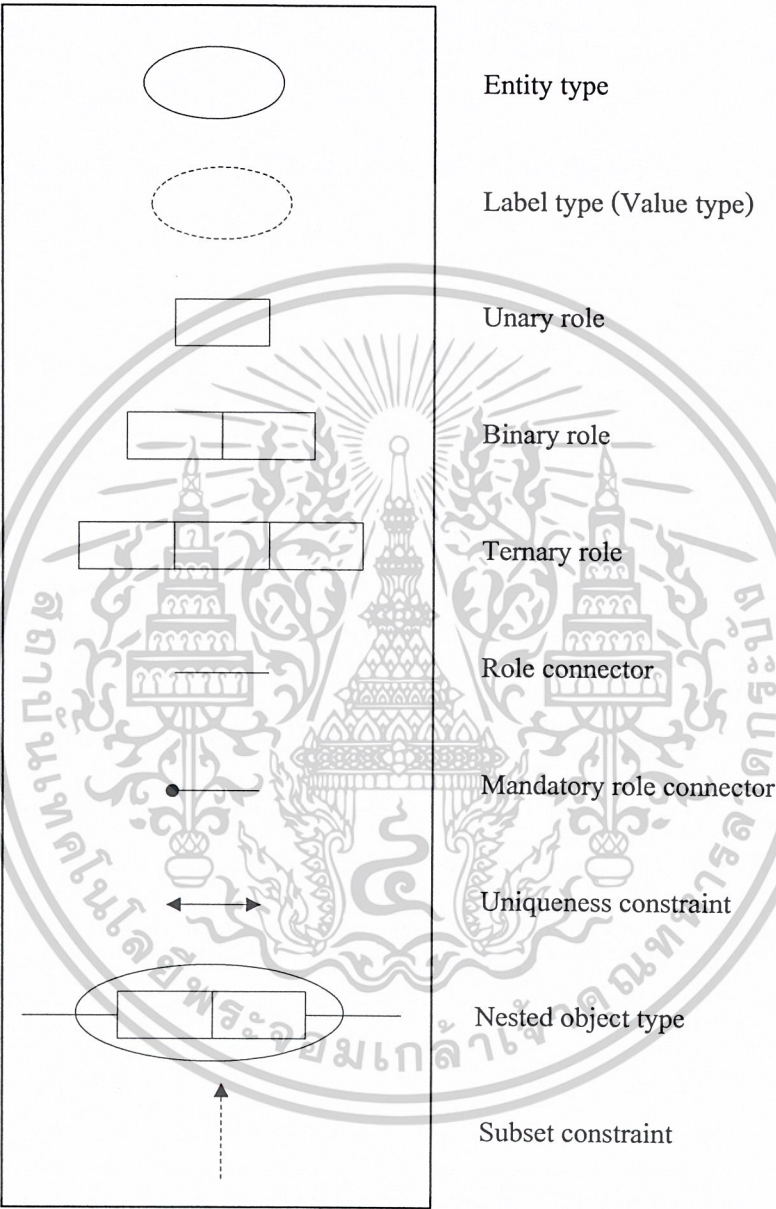
- **Role** ใช้แสดงความสัมพันธ์ที่เกี่ยวข้องกับ Entity type ที่เชื่อมต่ออยู่

- **Fact type** คือ เซตของความสัมพันธ์ระหว่างสมาชิกของ Entity type ตั้งแต่ 2 Entity ขึ้นไป

- **Reference type** คือ เซตของความสัมพันธ์ระหว่างสมาชิกของ Entity type กับสมาชิก ของ Label type

- **Nested Fact type** เป็น Entity type ชนิดหนึ่งที่แสดงความสัมพันธ์ในการกำหนดกลุ่ม ของ Fact type ที่มีบทบาทตั้งแต่ 2 บทบาทขึ้นไป

2.3.2 สัญลักษณ์ที่ใช้ในโนแอมโมเดล

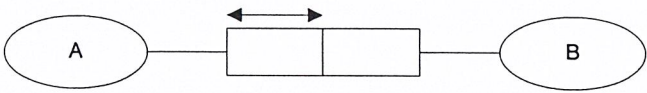


รูปที่ 2.11 สัญลักษณ์ที่ใช้ในโนแอม โมเดล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การเขียนความสัมพันธ์ในรูปแบบของโนแอม

1. ความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อกลุ่ม (One to many relationship 1:M)



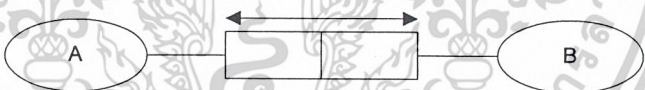
รูปที่ 2.12 สัญลักษณ์ความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อกลุ่ม

2. ความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อหนึ่ง (One to one relationship 1:1)



รูปที่ 2.13 สัญลักษณ์ความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อหนึ่ง

3. ความสัมพันธ์แบบกลุ่มต่อกลุ่ม (Many to many relationship M:M)



รูปที่ 2.14 สัญลักษณ์ความสัมพันธ์แบบกลุ่มต่อกลุ่ม

2.3.3 การแปลงโนแอมโมเดลให้อยู่ในรูปตารางฐานข้อมูล

1. สำหรับทุก unary fact type ให้เปลี่ยนอยู่ในรูป binary fact type
2. ทำการย้าย fact type ทั้งหมดที่เชื่อมต่อกับ super type มาเชื่อมต่อกับ subtype ของ super type นั้นๆ แทน
3. จัดกลุ่ม fact type ที่มี 2 role โดยมี intra uniqueness constraints กับอยู่ 1 role บนฝั่งเดียวกัน สำหรับกรณีที่มีกำกับอยู่ทั้งสองฝั่ง ให้ทำการจัดเลือกตามฝั่งที่มี mandatory constraints ปรากฏอยู่ หากไม่ปรากฏอยู่ทั้งสองฝั่งให้ทำการจัดตามลำดับของตัวอักษร
4. สร้างตารางตามกลุ่มที่ได้จัดไว้ในขั้นตอนที่ 3 โดยทำการสร้าง Attribute ขึ้นจาก Entity type ที่มีอยู่ และทำการกำหนด mandatory constraints ตาม Entity type นั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอก และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. สร้างตารางสำหรับแต่ละ fact type ที่มี intra uniqueness constraints กำกับอยู่บนทุก role โดยนำแต่ละ Entity type ที่เกี่ยวข้องกับ fact type นั้นๆ มาสร้างเป็น Attribute ของทุกตาราง ทุก Attribute ที่สร้างขึ้นจะถูกกำหนดให้เป็น mandatory และ Attribute ทั้งหมดที่ถูก intra uniqueness constraints กำกับอยู่ให้ทำการกำหนดเป็นคีย์หลัก (Primary key)

6. สร้างตารางสำหรับแต่ละ n-ary fact type ที่มีมากกว่า 2 role ซึ่งมี intra uniqueness constraints กำกับอยู่ n-1 role โดยนำแต่ละ Entity type ที่เกี่ยวข้องกับ fact type นั้นๆ มาสร้างเป็น Attribute ของตาราง และกำหนดให้เป็น mandatory โดย Attribute ทั้งหมดที่ถูก intra uniqueness constraints กำกับอยู่ให้ทำการกำหนดเป็นคีย์หลัก

2.4 ระบบฐานข้อมูล

ฐานข้อมูล (Database) หมายถึงการเก็บรวบรวมข้อมูลไว้ในที่เดียวกัน โดยหัวใจของฐานข้อมูลนั้นจะมีโปรแกรมที่คอยจัดการข้อมูลต่างๆ ซึ่งเราเรียกว่า DBMS (Database Management System) หรือ Database Engine ที่อาจมองเสมือนเป็นเครื่องจักรของฐานข้อมูล ที่ทำงานเพื่อช่วยให้เราสามารถเก็บข้อมูลต่างๆ ไว้ด้วยกันอย่างมีระบบ และสามารถจัดเรียงประมวลผลหรือค้นหาข้อมูลที่ต้องการได้อย่างมีประสิทธิภาพ

สำหรับระบบฐานข้อมูลจะมีอยู่หลายรูปแบบ แต่ที่เป็นที่นิยมกันมากที่สุดในปัจจุบัน คือ ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational Database) ซึ่งจะประกอบด้วยข้อมูลที่อยู่ในตารางต่างๆ และตารางเหล่านั้นจะมีการเชื่อมต่อความสัมพันธ์กันเพื่อประโยชน์ของการจัดเก็บ การอัพเดทและการค้นหาข้อมูล

2.4.1 คำศัพท์ต่างๆ ในระบบฐานข้อมูล

ตาราง (Table)

ตาราง คือ โครงสร้างที่เราใช้เก็บข้อมูลจริงในฐานข้อมูลโดยเก็บในรูปแบบของตารางย่อยที่มีความสัมพันธ์กัน แต่ละแถวในตารางเรียกว่า เรคคอร์ด ส่วนแต่ละคอลัมน์ในแถวจะเรียกว่าฟิลด์ (Field) โดยแต่ละเรคคอร์ด คือ ข้อมูลหนึ่งชุดที่มีโครงสร้างซ้ำกัน และแต่ละฟิลด์ ก็คือ ข้อมูลตัวเดียวกันของแต่ละเรคคอร์ด

คีย์ (Key)

การเชื่อมโยงข้อมูลระหว่างตารางต่างๆเข้าด้วยกัน โดยอาศัยฟิลด์ที่มีค่าตรงกันในแต่ละตารางเป็นตัวเชื่อม เรียกว่า คีย์ (key) โดยปกติแล้วแต่ละเรคคอร์ดในตารางจะต้องมีคีย์หรือข้อมูลที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จะเป็นกุญแจสำหรับเข้าถึงหรือบ่งชี้ว่าเรคคอร์ดใดเป็นเรคคอร์ดใด หรือต่างจากเรคคอร์ดอื่นอย่างไร เหมือนกับที่ทุกคนต้องมีชื่อและนามสกุลที่แตกต่างกันเวลาอ้างอิงจะได้รู้ว่าเป็นใคร

คีย์หลัก (Primary Key) เป็นคีย์ที่ใช้ในการจัดเรียงแยกแยะข้อมูลแต่ละเรคคอร์ดในตารางนั้นออกจากกัน คีย์หลักนี้จะต้องมีค่าอยู่ในทุกเรคคอร์ดจะปล่อยว่างไม่ได้ อีกทั้งยังจะต้องไม่ซ้ำกันเลข (Unique) ซึ่งอาจเลือกจากฟิลด์ใดฟิลด์หนึ่งหรือกำหนดขึ้นมาใหม่ก็ได้ เช่น เลขประจำตัวประชาชน 13 หลัก หรือ รหัสสินค้า (Bar Code) เป็นต้น

คีย์นอก (Foreign Key) เป็นฟิลด์ที่มีเก็บอยู่หลายตารางจึงสามารถใช้เป็นคีย์ในการเชื่อมโยงข้อมูล ระหว่างตารางเข้าด้วยกัน ตัวอย่างเช่น ระบบงานสั่งสินค้า อาจมีตารางข้อมูลลูกค้า สำหรับเก็บรายละเอียดของลูกค้าแต่ละคน ซึ่งจะมีชื่อหรือเลขประจำตัวประชาชนของลูกค้าเป็นคีย์หลัก ส่วนตารางใบสั่งซื้อสินค้าใช้เก็บข้อมูลการสั่งซื้อสินค้าของลูกค้าแต่ละคน ซึ่งในแต่ละเรคคอร์ดก็จะต้องมีชื่อหรือเลขประจำตัวประชาชนของลูกค้าที่สั่งซื้อสินค้าเช่นกัน และในการค้นหารายละเอียดลูกค้าว่าคนนี้อยู่ที่ไหน ชื่ออะไร ทำได้โดยเชื่อมโยงข้อมูลในเรคคอร์ด จากทั้งสองตารางเข้าด้วยกันโดยใช้เลขประจำตัวประชาชนเป็นคีย์นอก

คีย์คู่แข่ง (Candidate Key) เป็นคีย์ที่มีความสามารถเป็นคีย์หลัก แต่ไม่ได้ใช้เป็นคีย์หลักสำหรับตาราง

คีย์ผสม (Composite Key) เป็นคีย์ที่ใช้ฟิลด์ร่วมกับฟิลด์อื่นๆ ที่เป็นคีย์ผสมเหมือนกัน เพื่อใช้เป็นคีย์หลัก

2.4.2 ชนิดของความสัมพันธ์ (Relationship)

เป็นการแสดงความสัมพันธ์ของตารางต่างๆ ที่สามารถรวมเข้าด้วยกัน โดยชนิดของความสัมพันธ์ สามารถแบ่งออกได้เป็น 3 ความสัมพันธ์หลักๆ คือ

ความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อหนึ่ง (One – to – one relationship) เป็นความสัมพันธ์ที่เข้าใจง่ายที่สุด เนื่องจากเรคคอร์ด 1 เรคคอร์ด ในตารางหนึ่งจะมีความสัมพันธ์กับอีก 1 เรคคอร์ด ในอีกตารางหนึ่งเท่านั้น ไม่สามารถมีเกิน 1 ได้

ความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อกลุ่ม (One – to – many relationship) เป็นความสัมพันธ์ที่เรคคอร์ด 1 เรคคอร์ด ในตารางหนึ่งจะมีความสัมพันธ์กับอีก 2 เรคคอร์ด หรือมากกว่า ในอีกตารางหนึ่ง ซึ่งความสัมพันธ์แบบนี้จะพบบ่อยมากในฐานข้อมูล

ความสัมพันธ์แบบกลุ่มต่อกลุ่ม (Many – to – many relationship) เป็นความสัมพันธ์ที่ไม่ค่อยพบเห็น เป็นการสร้างตารางความสัมพันธ์แบบกลุ่มต่อหนึ่ง (Many – to – one) 2 ตารางมารวมกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.5 ภาษาและโปรแกรมที่ใช้ในการพัฒนา

2.5.1 ไมโครซอฟท์เอสคิวแอลเซิร์ฟเวอร์ 2000 (Microsoft SQL sever 2000)

ระบบฐานข้อมูลถือว่าเป็นหัวใจสำคัญสำหรับการทำแอปพลิเคชันทั่วไป เนื่องจากเป็นแหล่งที่เก็บรวบรวมข้อมูลซึ่งจะถูกแปรเปลี่ยนให้สามารถนำไปวิเคราะห์ใช้งานต่อไปได้ ไมโครซอฟท์เอสคิวแอลเซิร์ฟเวอร์ 2000 เป็นระบบฐานข้อมูลและโซลูชันการวิเคราะห์ที่สมบูรณ์แบบ ซึ่งจะช่วยลดเวลาในการพัฒนาแอปพลิเคชันลงอย่างมาก มีความสามารถรองรับผู้ใช้ได้หลายคนในเวลาเดียวกัน มีการรักษาความปลอดภัยตั้งแต่การล็อกอิน (Log in) จนถึงการตรวจสอบสิทธิ์ มีการทำงานแบบมัลติโพรเซสเซอร์ (Multi-processor) โดยการกระจายงานสู่หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) หลายๆ ตัว สามารถสำรองข้อมูลและคืนสภาพฐานข้อมูลได้อย่างอัตโนมัติเมื่อระบบทำงานล้มเหลว และสามารถรองรับการทำงานของ OLTP (Online Transaction Processing), OLAP (Online Analytical Processing), Data Mining, และ Data Warehousing โดยโปรแกรมจะทำงานบนระบบปฏิบัติการวินโดวส์ ซึ่งเป็นระบบปฏิบัติการที่มีผู้ใช้งานอย่างแพร่หลายในปัจจุบัน

2.5.2 ไมโครซอฟท์วิซวลเบสิก 6.0 (Microsoft Visual Basic 6.0)

ภาษาวิซวลเบสิกเป็นภาษาคอมพิวเตอร์ที่ พัฒนาขึ้นโดยไมโครซอฟท์ (Microsoft) ทำงานภายใต้ระบบปฏิบัติการวินโดวส์ซึ่งสามารถเรียนรู้และใช้งานได้ง่าย ผู้เขียนโปรแกรมสามารถออกแบบการแสดงผลรูปแบบกราฟิกของตัวเอง (Editor) ทำให้สามารถพัฒนาโปรแกรมได้ง่ายขึ้น นอกจากนี้ยังเพิ่มความสามารถในการเชื่อมต่อกับฐานข้อมูลโดยมีคอมโพเนนต์ที่สามารถเรียกใช้งานได้ง่าย

ข้อดีของวิซวลเบสิก

- รูปแบบของภาษามีการออกแบบมาค่อนข้างดี บังคับการเขียนคำสั่งละบรรทัด ทำให้โปรแกรมอ่านง่าย การใช้งานไม่ต้องมีบล็อกรหัส ทำให้ไม่สับสนว่า เปิดบล็อกแล้วลึบปิด
- ครอบคลุมตลาดตั้งแต่ RAD ไปกระทั่ง VB Script แอปพลิเคชันต่างๆ เช่น MS-Excel , MS- Visio ก็ล้วนรองรับการเพิ่มความสามารถด้วยวิซวลเบสิก
- เป็นโปรแกรมที่ค่อนข้างเสถียรใช้ทรัพยากรน้อย ตัวแก้ไขมีความสามารถสูง และยังสามารถลงคอมโพเนนต์เพิ่มได้ง่าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.6 ตัวอย่างแอปพลิเคชันการจัดการร้านอาหาร

ปัจจุบันเทคโนโลยีด้านคอมพิวเตอร์มีความก้าวหน้าไปอย่างมาก การดำเนินกิจการต่าง ๆ มักต้องการระบบการทำงานที่ก่อให้เกิดความสะดวกรวดเร็วและถูกต้องสามารถตอบสนองการแข่งขันด้านข้อมูลข่าวสาร ดังนั้นคอมพิวเตอร์จึงเข้ามามีบทบาทอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ เพื่อให้การใช้งานฐานข้อมูลอย่างมีระบบ และระเบียบมากขึ้น โปรแกรมต่าง ๆ จึงถูกออกแบบมาสำหรับธุรกิจต่าง ๆ มากมาย เพื่อให้การจัดการด้านข้อมูลเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ โปรแกรมการจัดการร้านอาหารก็เป็นอีกหนึ่งแอปพลิเคชันที่มีผู้พัฒนาเป็นจำนวนมาก ซึ่งแต่ละโปรแกรมก็จะมีคุณสมบัติการใช้งานแตกต่างกันตามแต่การออกแบบของผู้พัฒนาโปรแกรมที่ต้องการตอบสนองลูกค้าที่เป็นธุรกิจร้านอาหารซึ่งมีหลากหลายรูปแบบในปัจจุบัน

ตัวอย่างของแอปพลิเคชันการจัดการร้านอาหารที่มีอยู่ในปัจจุบัน



ผู้ผลิต : บริษัท ซอฟต์แวร์ทดคอม จำกัด

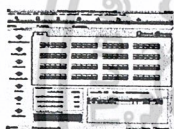
- รายละเอียด :
- บันทึกโต๊ะ พนักงาน รอบการทำงาน
 - บันทึกรายการอาหาร-เครื่องดื่ม
 - บันทึกรายการสั่งอาหาร โอนโต๊ะ ย้ายโต๊ะ รวมโต๊ะ เช็กบิล(ใบเรียกเก็บเงิน) เก็บเงิน ประจำวัน
 - รายงานรายได้ประจำวัน ตามประเภทการรับชำระเงิน
 - รายงานรายได้ แยกตามกลุ่มอาหาร-เครื่องดื่ม
 - รายงานรายการขายยอดนิยม 10 อันดับ
 - รายงานสถิติการขาย แยกตามรายการอาหาร-เครื่องดื่ม

หมายเหตุ : ถ้าหากเป็นระบบงานที่ใช้กับกาแฟ จะต้องเพิ่มรายงานการรับชำระที่มีค่าพวงมาลัย และถ้าเป็นระบบงานคาราโอเกะ จะต้องมียางานพนักงานนั่งคุยกับลูกค้าด้วย



ผู้ผลิต : InYourHand Software

รายละเอียด : ระบบร้านอาหาร สามารถรับออเดอร์ผ่านพีดีเอ (PDA) แล้วส่งผ่านเครือข่ายไร้สาย ไปยัง ระบบหลังร้านและพิมพ์รายการต่าง ๆ ไปยังห้องครัวได้ โดยผ่านเว็บเซอร์วิส (Web Service) โดยตัวพีดีเอสามารถ สั่งอาหารรับออเดอร์จากลูกค้า และสามารถแสดงค่าใช้จ่ายได้ทุกโต๊ะ อีกทั้งยังสามารถเก็บเงินได้ด้วย ส่วนหลังร้าน (back office) สามารถ รวมโต๊ะ ย้ายโต๊ะ หรือ รวมโต๊ะ แล้วทำการแยกได้ในภายหลัง มีรายงานแสดงการขาย แต่ละวัน รายงานเป็นเดือนและรายงานการจัดอันดับอาหารขายดีได้ด้วย



ผู้ผลิต : บริษัท บานาน่า ซอฟต์แวร์ จำกัด

รายละเอียด : ระบบการบริหารจัดการในร้าน

- จัดเมนูรายการอาหาร รู้ต้นทุน ราคาขาย กำไรพร้อม รูปภาพประกอบ
- จัดเก็บข้อมูลพนักงาน เพื่อใช้ในการลงเวลาเข้าออกงานผ่านระบบสแกนลายนิ้วมือ (Finger scan) พร้อมออกรายงานเงินเดือนพนักงาน พร้อมตัด OC , ค่าใช้จ่าย , เบิกล่วงหน้าและอื่น ๆ พร้อมพิมพ์ทุกสิ้นเดือน
- ทำโปรโมชันของร้านเพื่อใช้สมัครสมาชิกของลูกค้าในการมาใช้บริการแต่ละครั้ง กำหนดวันที่เริ่มล่วงหน้า และวันที่หมดอายุได้
- บันทึกค่าใช้จ่ายในแต่ละรายการได้ตามบิล ซึ่งจะคุมระบบเครดิต และเดบิต
- ควบคุมการชำระเงินทั้งเงินสด และการจ่ายเช็ค
- ระบบตรวจสอบการจ่ายเช็คล่วงหน้า

ระบบบริการลูกค้า

- ลูกค้าสามารถสมัครสมาชิกได้ตามโปรโมชันที่กำหนด และใช้เป็นส่วนลดรายการตามประเภทบัตร

- การสั่งอาหารจะใช้การสั่งงานผ่านระบบภาพซึ่งโปรแกรม สามารถสร้างภาพ

ของโต๊ะ และปรับตำแหน่งการวางตามรูปแบบของร้านได้ทุกรูปแบบทั้งแม่แต่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อการค้าเท่านั้น ไม่สามารถนำเอกสารนี้ไปทำซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาต
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โต๊ะที่อยู่ชั้น 2, 3 หรือคานฟ้า ในสวนข้างบ่อน้ำ เป็นต้น

- การสั่งอาหารสามารถใช้การเปิดดูรูปภาพเพื่อเลือกรายการและระบบจะตัดสต็อกให้อัตโนมัติ
- รองรับการยกเลิกรายการ, คืนรายการ
- รองรับการย้ายโต๊ะ, การรวมโต๊ะ
- รองรับส่วนลด ตามบัตรสมาชิก, รายตัว, ส่วนลด โปรโมชันพิเศษ, ส่วนลด OC ของนักร้อง, ส่วนลดของหุ้นส่วน สามารถกำหนดวงเงินได้ เพื่อใช้เดือน



ผู้ผลิต : บริษัท คอนเนกชั่น เอ็กpert จำกัด

รายละเอียด : POO! หรือ Syphon.Restaurant w-POS (Wireless Point of Service) มีที่มาจากคำย่อของ Point Of Order ซึ่งเป็นระบบงานรับออเดอร์ไร้สาย โซลูชันที่ได้รับการออกแบบโดยเฉพาะ สำหรับธุรกิจร้านอาหาร

POO! ประกอบไปด้วยเครื่องลูกข่ายที่เป็นพ็อกเก็ตพีซี (Pocket PC) สำหรับจดออเดอร์, ตรวจสอบสถานะโต๊ะในร้าน, ตรวจสอบรายการอาหารที่สั่ง ไปจนถึงการเก็บเงินออเดอร์ที่รับมาจะถูกแยกส่งไปยังครัวต่างๆ โดยอัตโนมัติตามชนิดของอาหาร เวลาที่ใช้ในการปรุงหรือจัดเตรียมก่อนนำเสิร์ฟที่แตกต่างกัน สามารถรองรับออเดอร์จากคิวรอล่วงหน้า ย้ายโต๊ะ รวมโต๊ะ และฟังก์ชันอื่นๆ ในการจัดการร้าน

คุณประโยชน์ของระบบ

- ลดเวลา และความผิดพลาดในการจดออเดอร์ด้วยกระดาษ และต้องนำไปป้อนที่แคชเชียร์อีกครั้ง
- ทำให้เสิร์ฟอาหารได้รวดเร็วขึ้น
- เพิ่มกำลังการให้บริการได้มากขึ้น จากการหมุนเวียนลูกค้าได้เร็ว ทำให้ไม่ต้องเพิ่มพื้นที่ในร้าน
- ลดค่าใช้จ่ายและจำนวนของพนักงานจดออเดอร์
- ลดค่าใช้จ่ายและจำนวนของพนักงานที่ต้องใช้ในการตรวจสอบความถูกต้องของบิลอีกครั้ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- พนักงานแคชเชียร์มีเวลาว่างมากขึ้น สามารถออกไปช่วยบริการลูกค้าที่ด้านหน้าร้านหรือตามโต๊ะได้
- ลดความวุ่นวายจากการเดินไปมาของพนักงานในร้าน ทำให้บรรยากาศในร้านดีขึ้น



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3

การออกแบบ

3.1 การออกแบบระบบ

การออกแบบระบบสำหรับระบบจัดการร้านอาหาร สามารถแบ่งการทำงานของระบบออกเป็น ส่วนหลักๆ ได้ 3 ส่วน ดังนี้ คือ

- ส่วนของลูกค้า
- ส่วนของครัวและพนักงานเสิร์ฟ
- ส่วนของแคชเชียร์และการจัดการข้อมูล

โดยแต่ละส่วนจะมีรายละเอียดการทำงานดังนี้

3.1.1 ส่วนสำหรับลูกค้า

- สามารถเลือกรายการอาหารและตรวจสอบราคาตามชนิดของอาหารจากหน้าจอคอมพิวเตอร์ที่มีไว้บริการลูกค้า
- สามารถสั่งอาหารหรือยกเลิกรายการอาหารผ่านหน้าจอคอมพิวเตอร์
- สามารถตรวจสอบสถานะปัจจุบันของอาหารที่ลูกค้าสั่ง
- มีเกมส์และบริการอินเทอร์เน็ตให้บริการลูกค้าเพื่อความบันเทิง

3.1.2 ส่วนของครัวและพนักงานเสิร์ฟ

- รายการอาหารที่ลูกค้าสั่งจะถูกส่งผ่านมายังห้องครัวแยกตามครัวที่ปรุง และทำการจัดลำดับตามเวลาที่ลูกค้าสั่ง
- หลังจากรับรายการอาหารที่ส่งไปปรุงสถานะของอาหารจะเปลี่ยนไป และจะเปลี่ยนอีกครั้งหลังจากที่อาหารถูกปรุงเสร็จ
- จำนวนของวัตถุดิบที่ถูกนำไปใช้ในการปรุงอาหารแต่ละรายการ จะลดปริมาณลงจากสต็อกตามปริมาณการใช้ที่ได้กำหนดไว้
- รายการอาหารที่ปรุงเสร็จแล้วจะถูกส่งไปแสดงยังอีกหน้าจอหนึ่ง เพื่อแจ้งให้พนักงานเสิร์ฟทราบและรับอาหารไปเสิร์ฟให้ลูกค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.1.3 ส่วนของแคชเชียร์และการจัดการข้อมูล

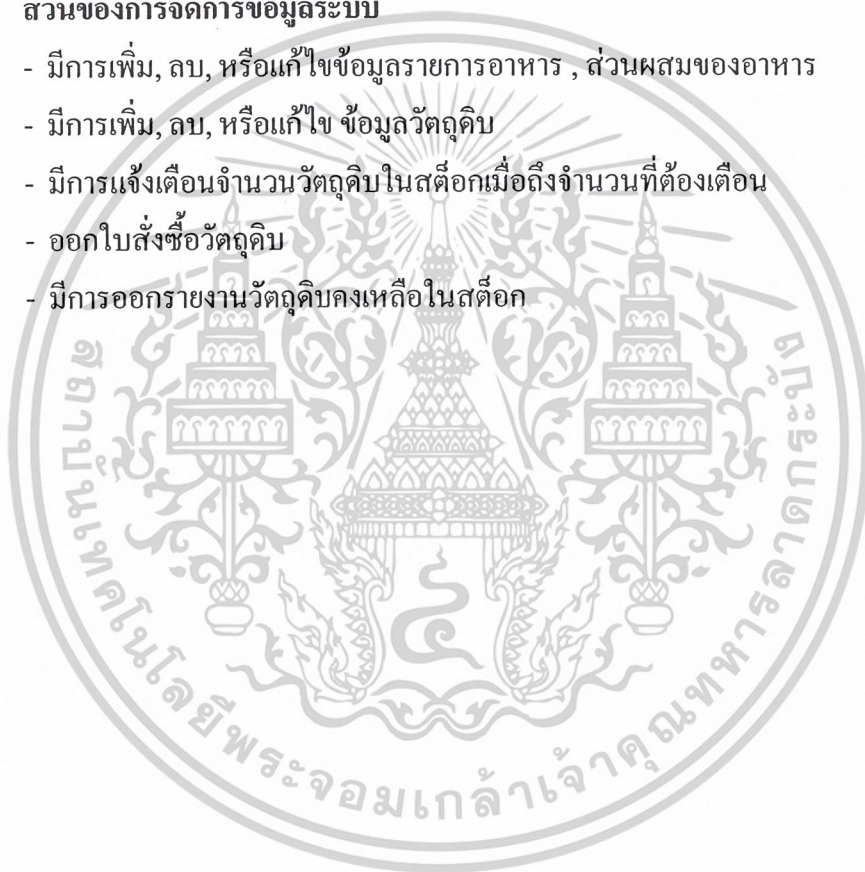
ในส่วนนี้สามารถแบ่งย่อยออกได้เป็น 2 ส่วน คือ

ส่วนของแคชเชียร์

- มีการออกบิลและใบเสร็จ
- ออกรายงานการขายซึ่งจะแสดงตามจำนวนรายการอาหารที่ถูกคำสั่ง

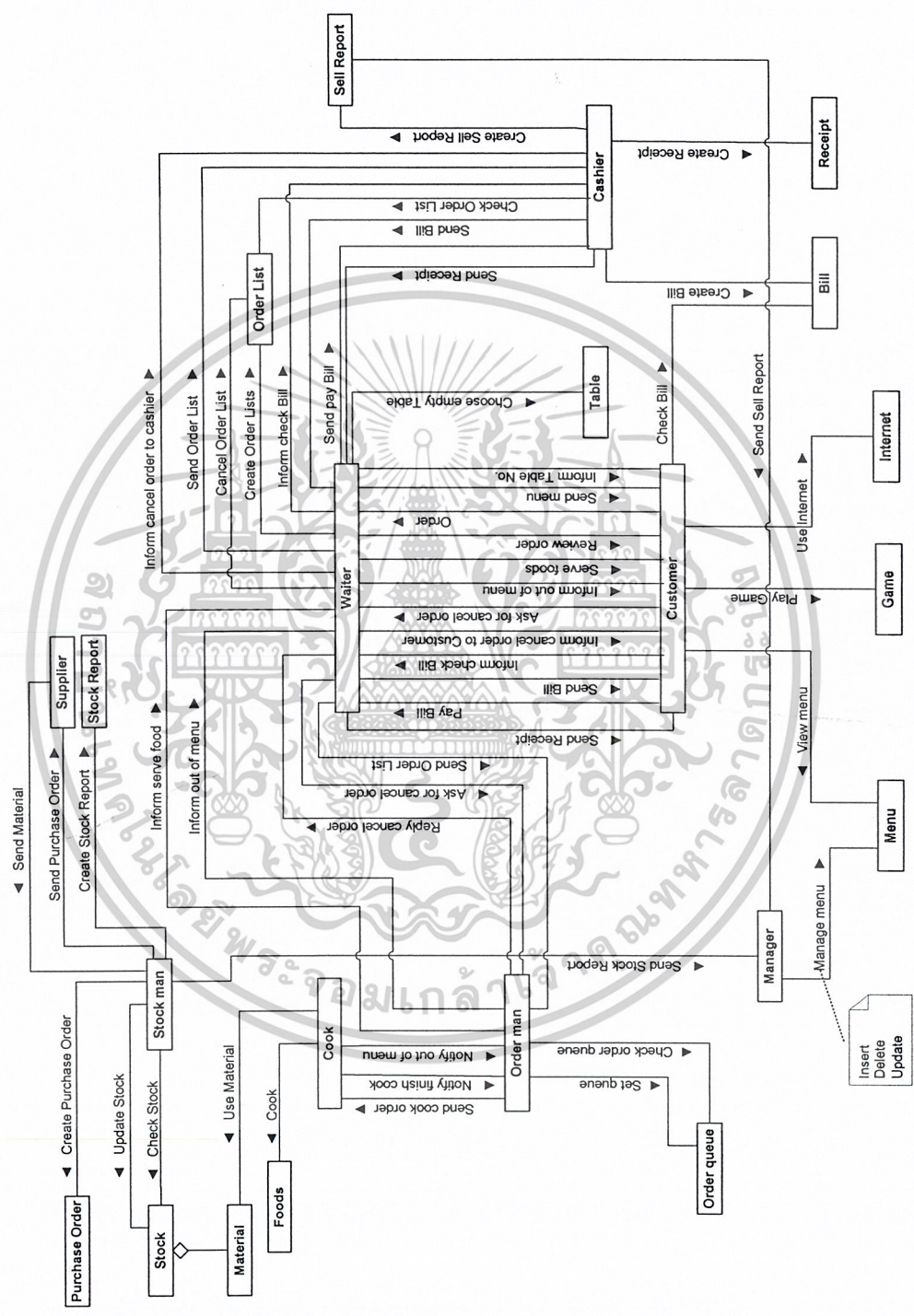
ส่วนของการจัดการข้อมูลระบบ

- มีการเพิ่ม, ลบ, หรือแก้ไขข้อมูลรายการอาหาร , ส่วนผสมของอาหาร
- มีการเพิ่ม, ลบ, หรือแก้ไข ข้อมูลวัตถุดิบ
- มีการแจ้งเตือนจำนวนวัตถุดิบในสต็อกเมื่อถึงจำนวนที่ต้องเตือน
- ออกใบสั่งซื้อวัตถุดิบ
- มีการออกรายงานวัตถุดิบคงเหลือในสต็อก



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

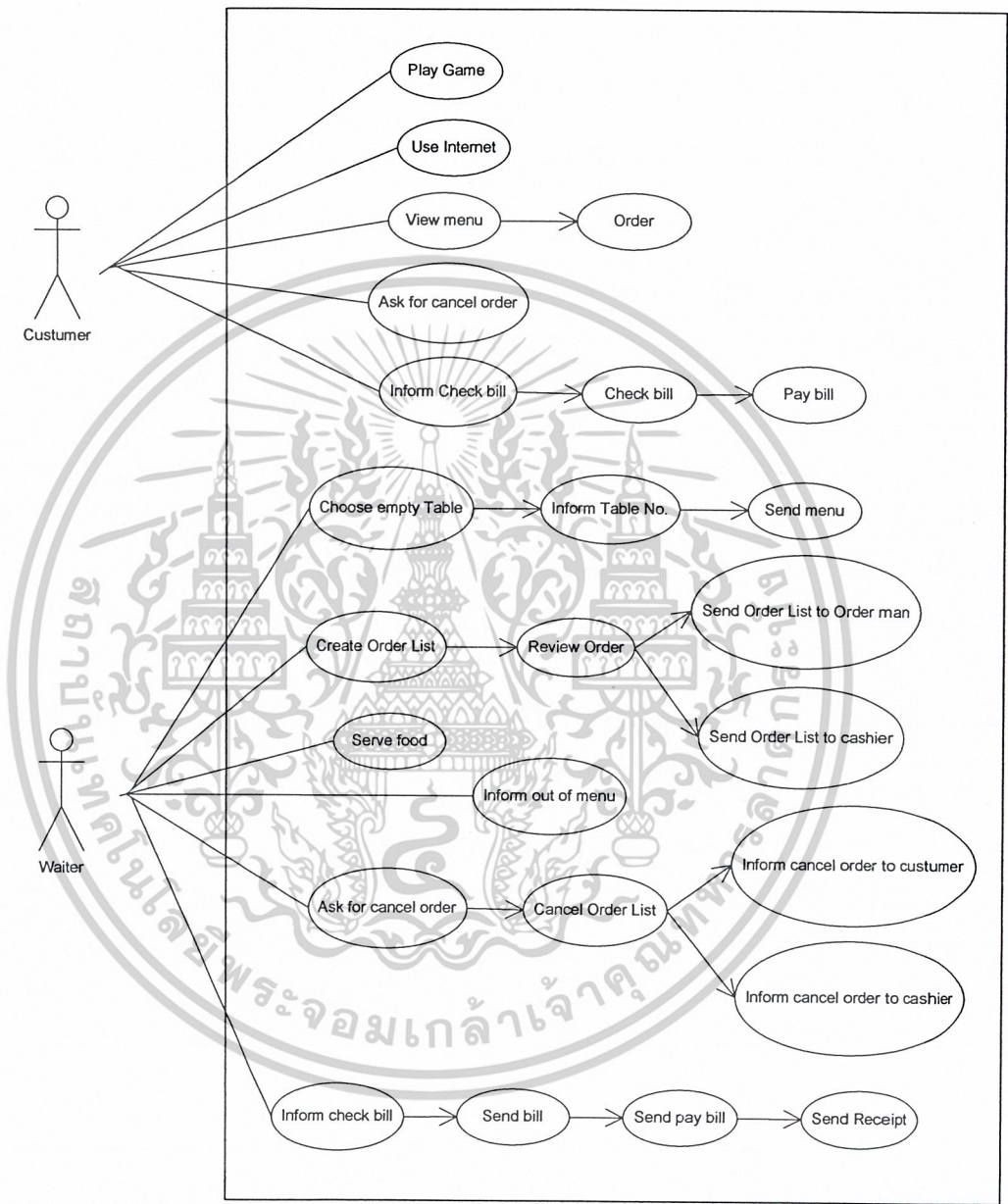
3.2 โดเมนโมเดล (Domain Model)



รูปที่ 3.1 โดเมน โมเดล (Domain Model)

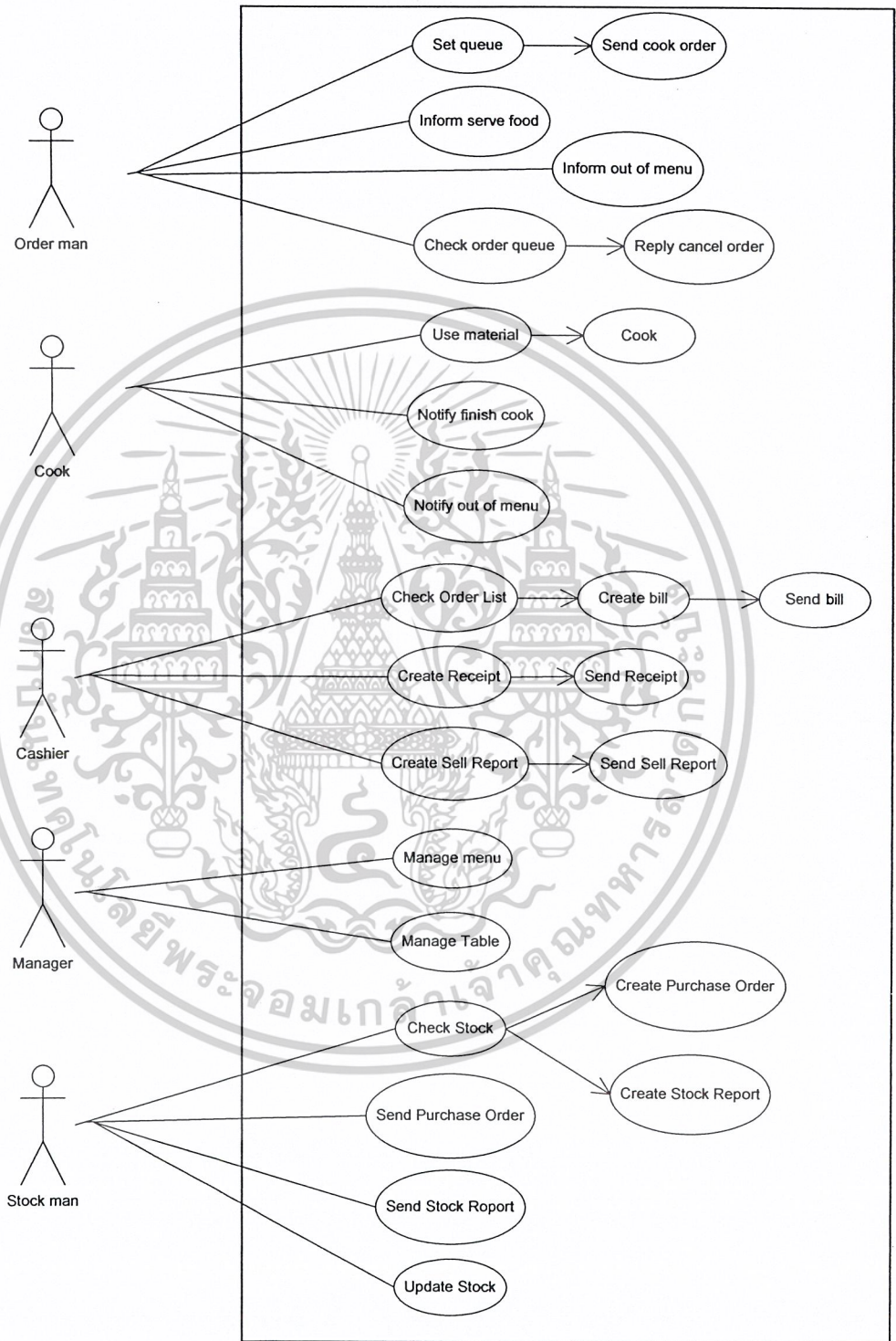
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3 ไฮเลเวลยูสเคส (High Level Use)



รูปที่ 3.2 ไฮเลเวลยูสเคส

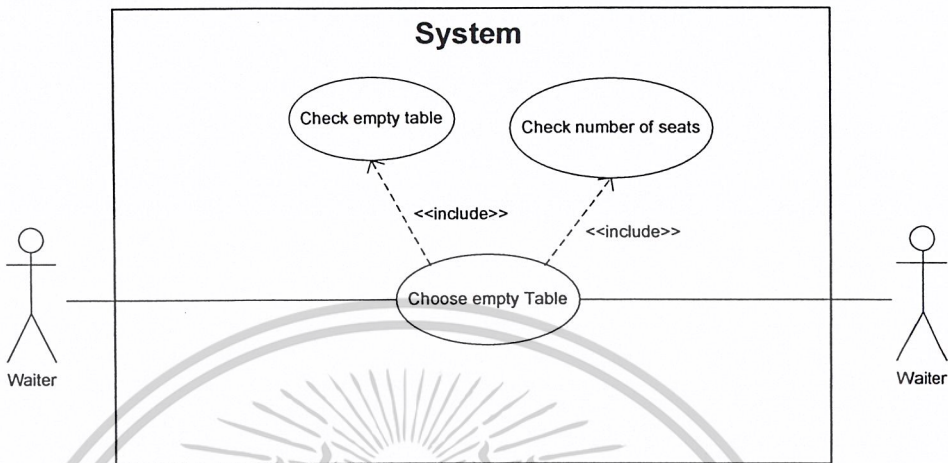
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



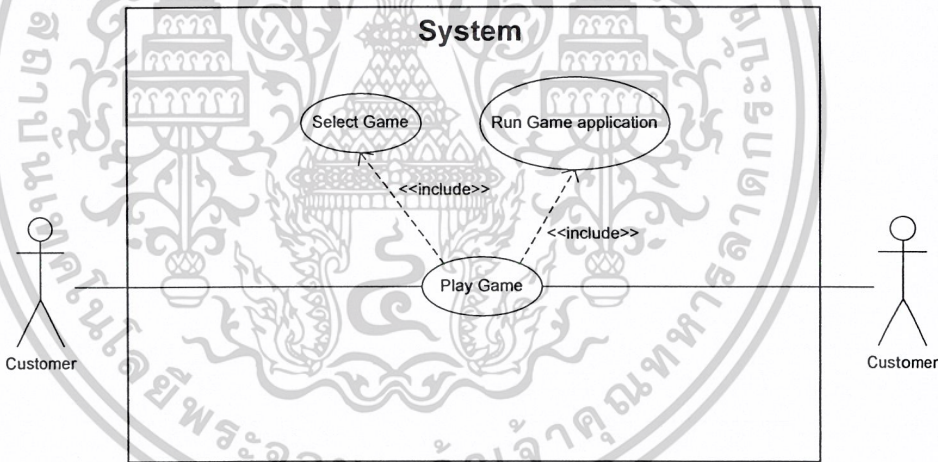
รูปที่ 3.3 ไฮเลเวลยูสเคส (ต่อ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

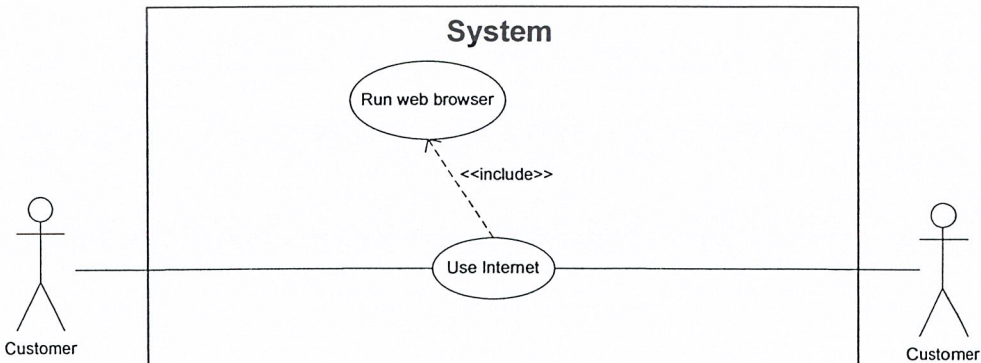
3.4 ยูสเคสไดอะแกรม (Use Case Diagram)



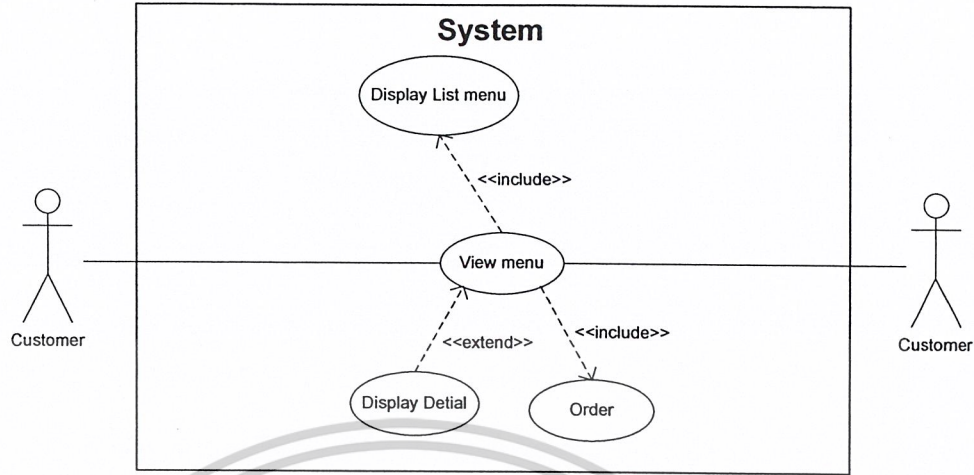
รูปที่ 3.4 ยูสเคสสำหรับการเลือกที่นั่งว่าง



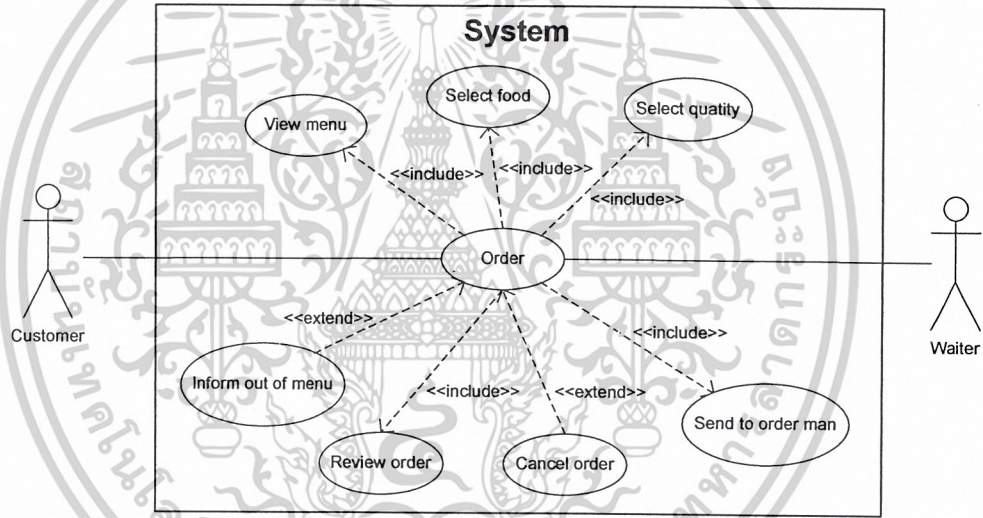
รูปที่ 3.5 ยูสเคสสำหรับการเล่นเกมส์



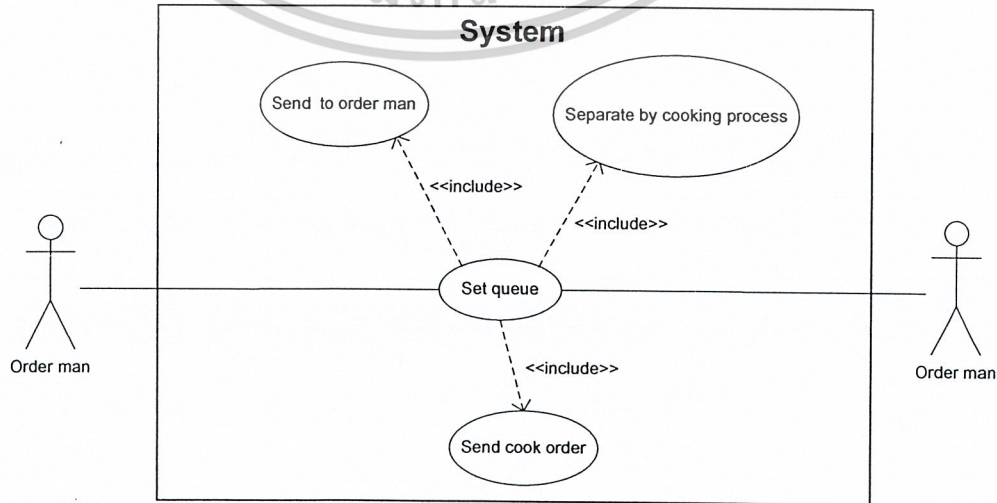
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงรูปที่ 3.6 ยูสเคสสำหรับการใช้อินเทอร์เน็ตทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



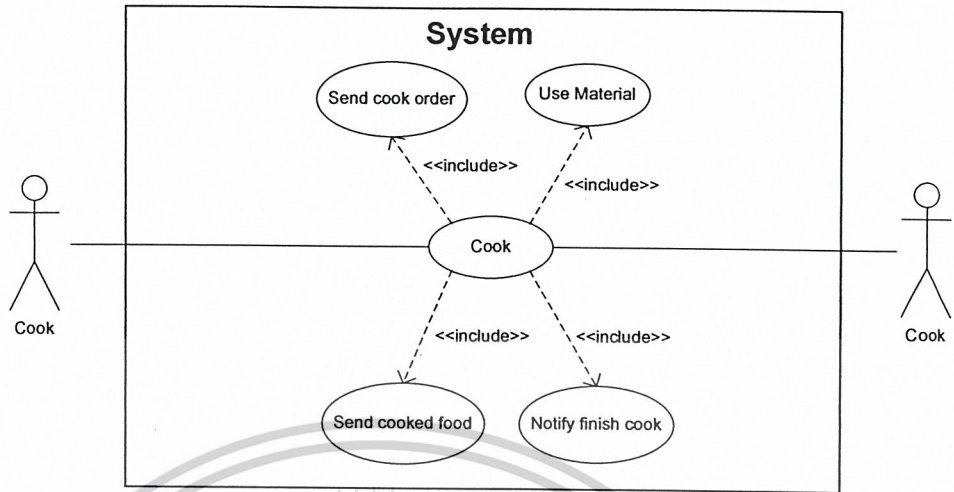
รูปที่ 3.7 ยูสเคสสำหรับการดูเมนูอาหาร



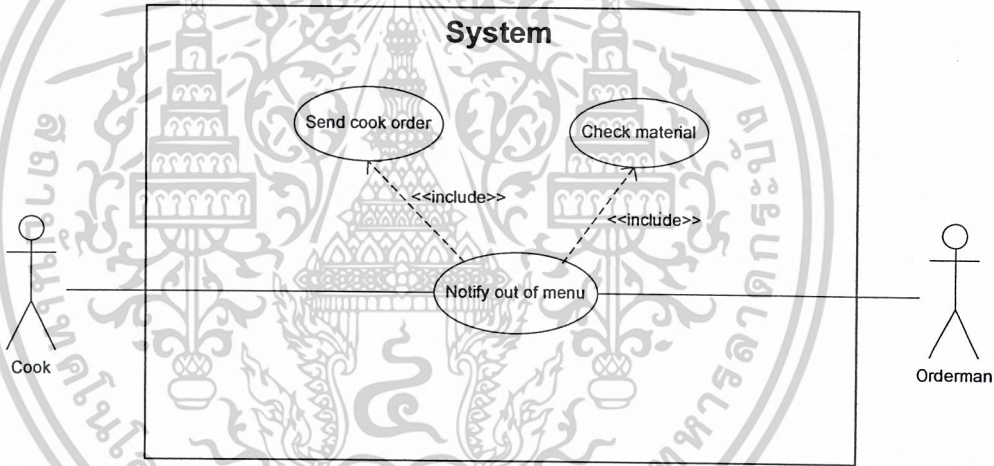
รูปที่ 3.8 ยูสเคสสำหรับการสั่งอาหาร



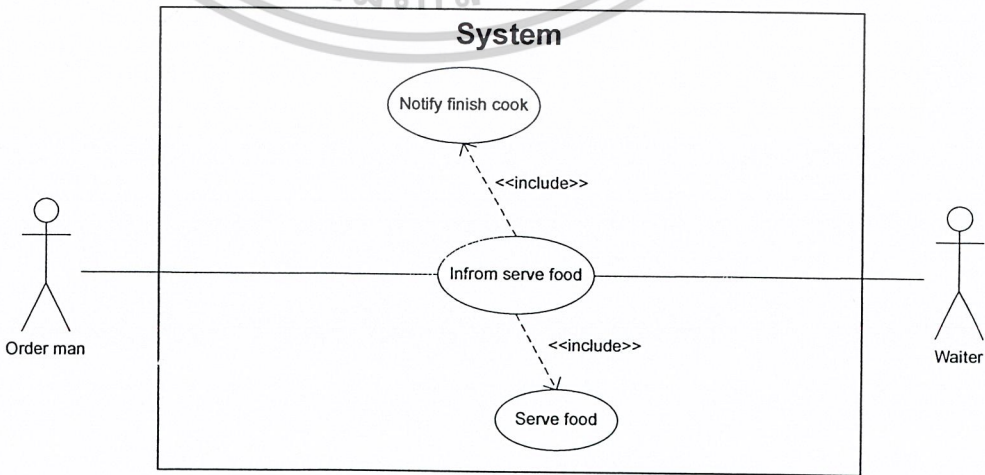
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
รูปที่ 3.9 ยูสเคสสำหรับการจัดคิวอาหารที่สั่ง
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.10 ยูสเคสสำหรับการปรุงอาหาร

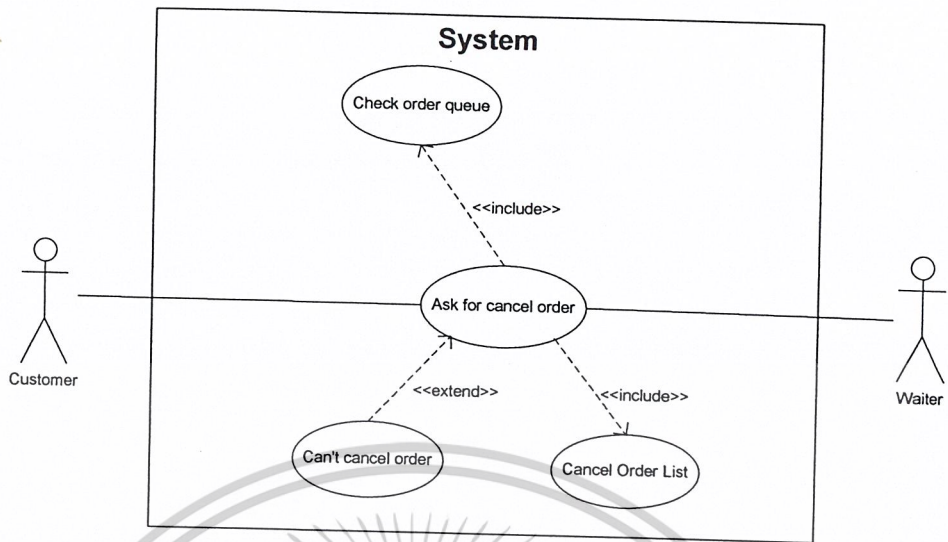


รูปที่ 3.11 ยูสเคสสำหรับการแจ้งรายการอาหารหมด

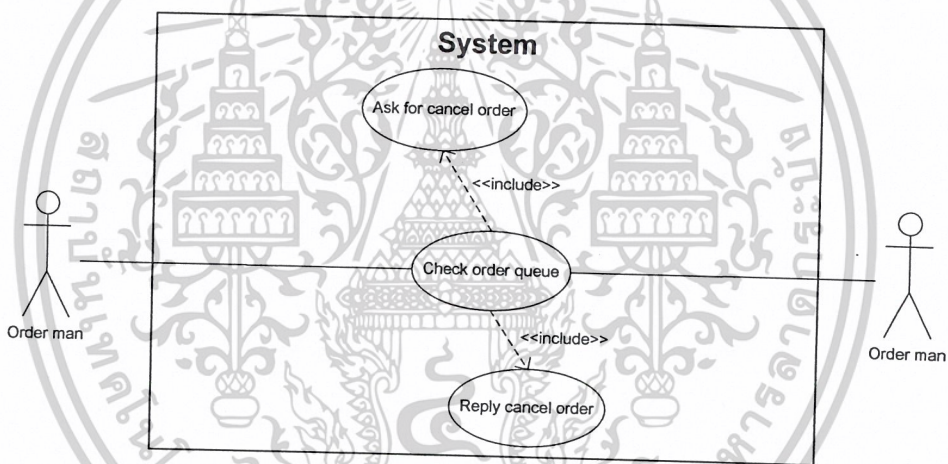


รูปที่ 3.12 ยูสเคสสำหรับการแจ้งเสิร์ฟอาหาร

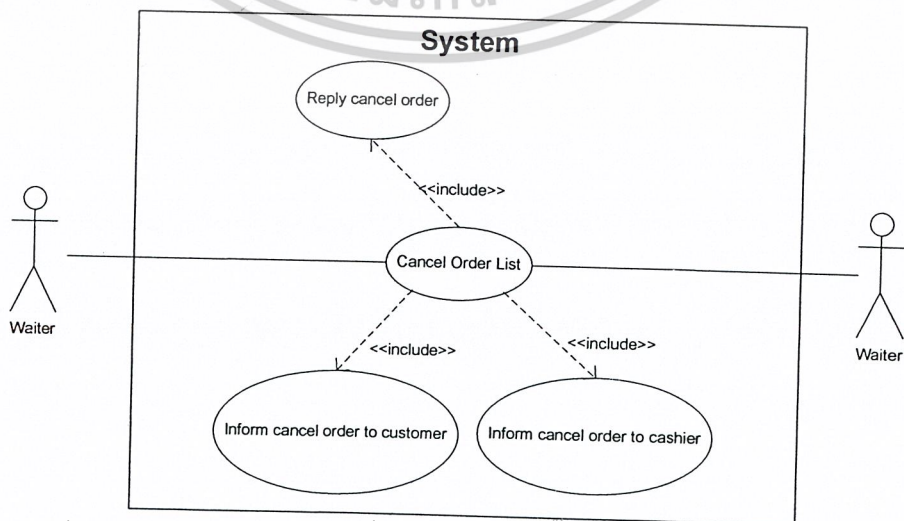
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



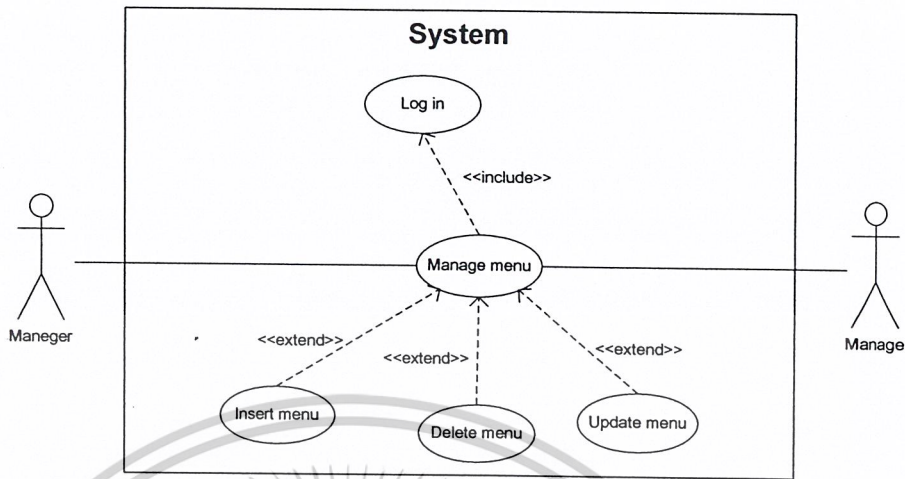
รูปที่ 3.13 ยูสเคสสำหรับการสอบถามเพื่อยกเลิกรายการอาหาร



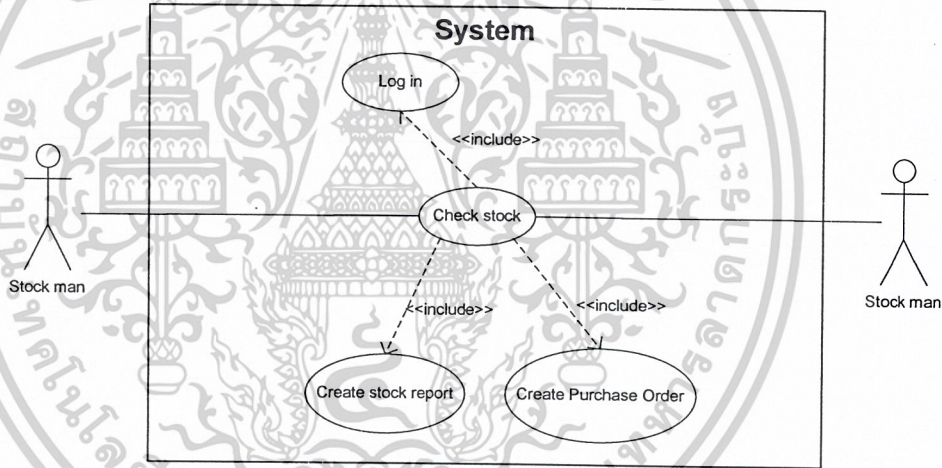
รูปที่ 3.14 ยูสเคสสำหรับการตรวจสอบคิวการทำอาหารเพื่อยกเลิก รายการอาหาร



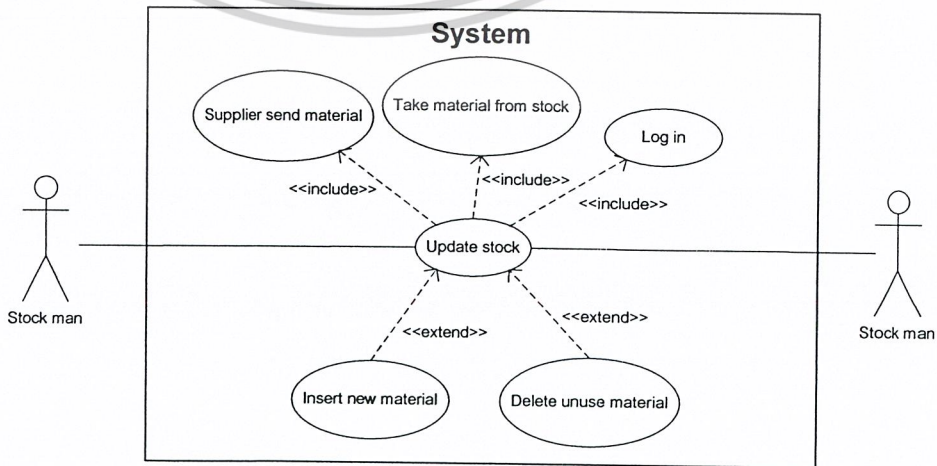
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
รูปที่ 3.15 ยูสเคสสำหรับการยกเลิกรายการอาหาร
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



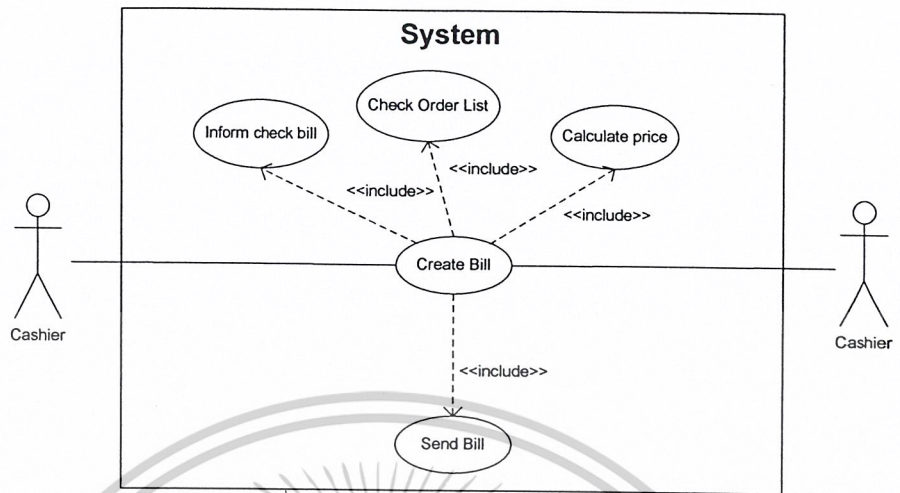
รูปที่ 3.16 ยูสเคสสำหรับการจัดการรายการอาหาร



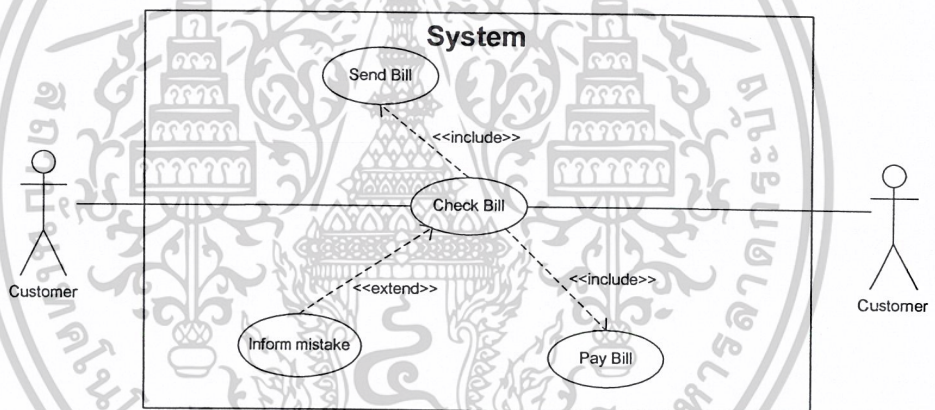
รูปที่ 3.17 ยูสเคสสำหรับการเช็คสต็อก



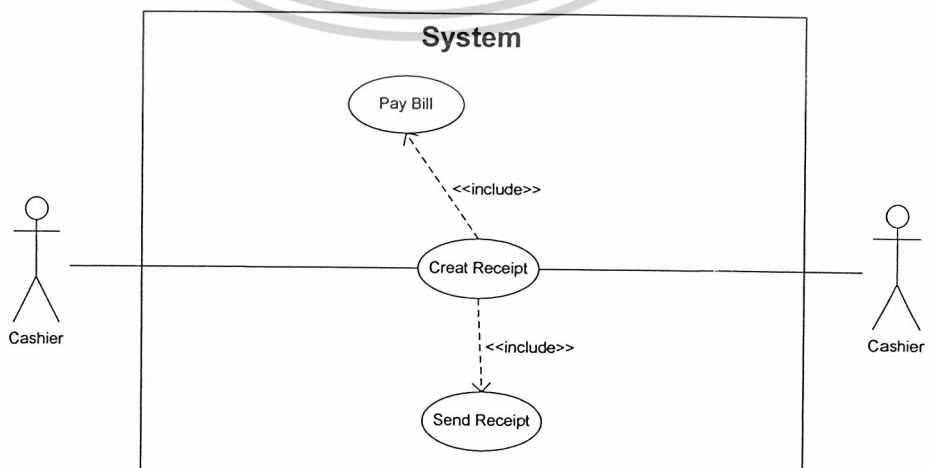
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้รูปที่ 3.18 ยูสเคสสำหรับการอัพเดทสต็อกใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.19 ยูสเคสสำหรับการออกบิล

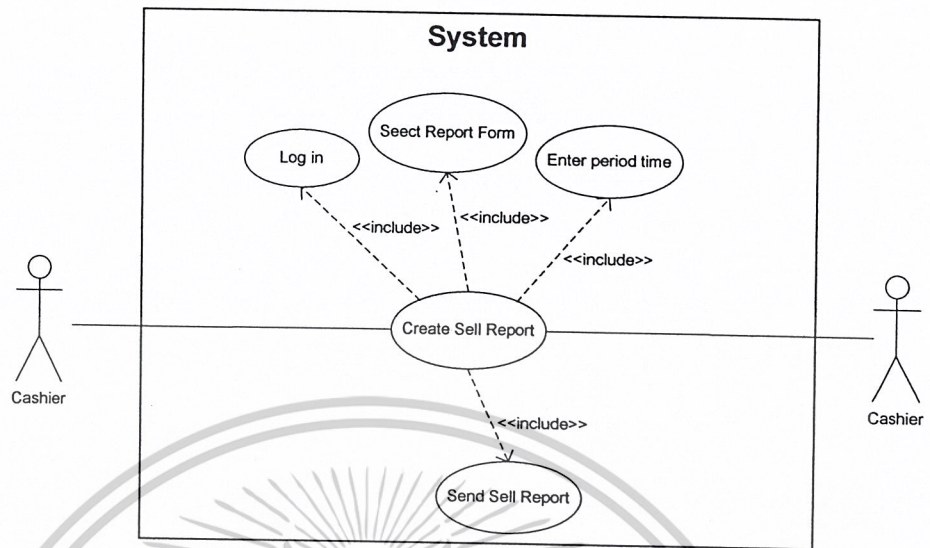


รูปที่ 3.20 ยูสเคสสำหรับการตรวจสอบบิลก่อนที่จะจ่ายเงิน



รูปที่ 3.21 ยูสเคสสำหรับการออกใบเสร็จรับเงิน

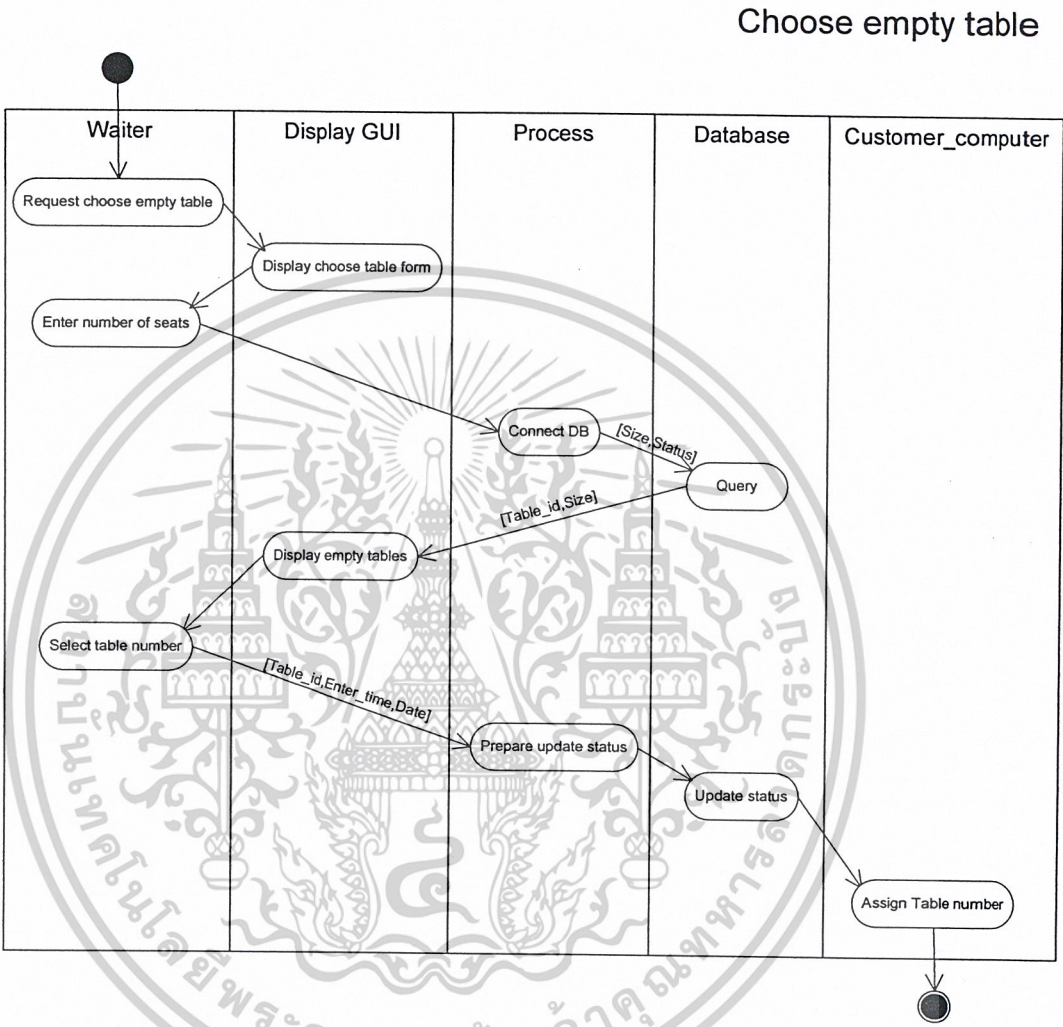
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ภายในระบบเท่านั้น ไม่ให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.22 ยูสเคสสำหรับการออกรายงานการขาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

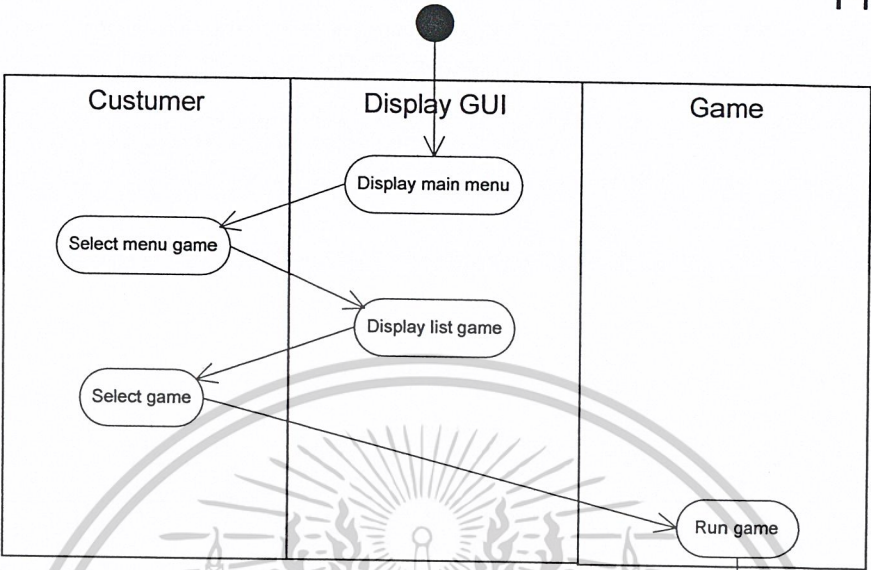
3.4 แอคทิวิตีไดอะแกรม (Activity Diagram)



รูปที่ 3.23 แอคทิวิตีสำหรับการเลือกที่นั่งว่าง

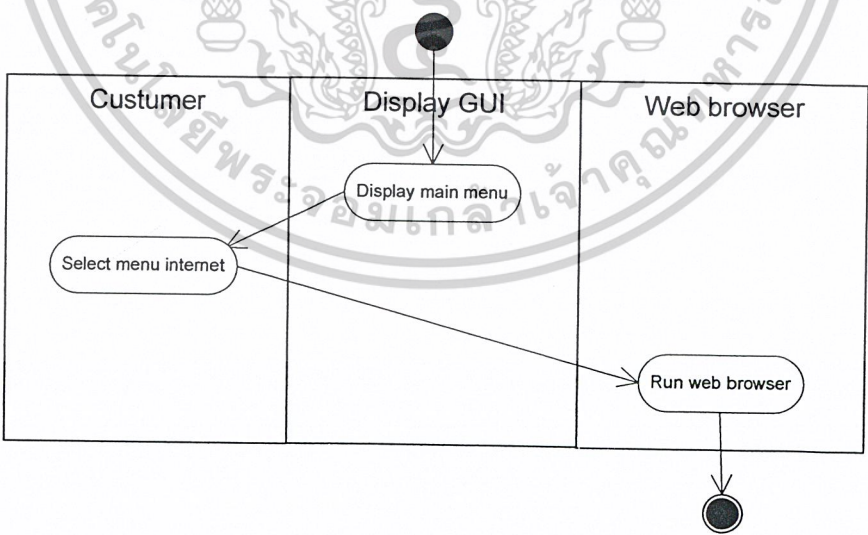
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Play Game



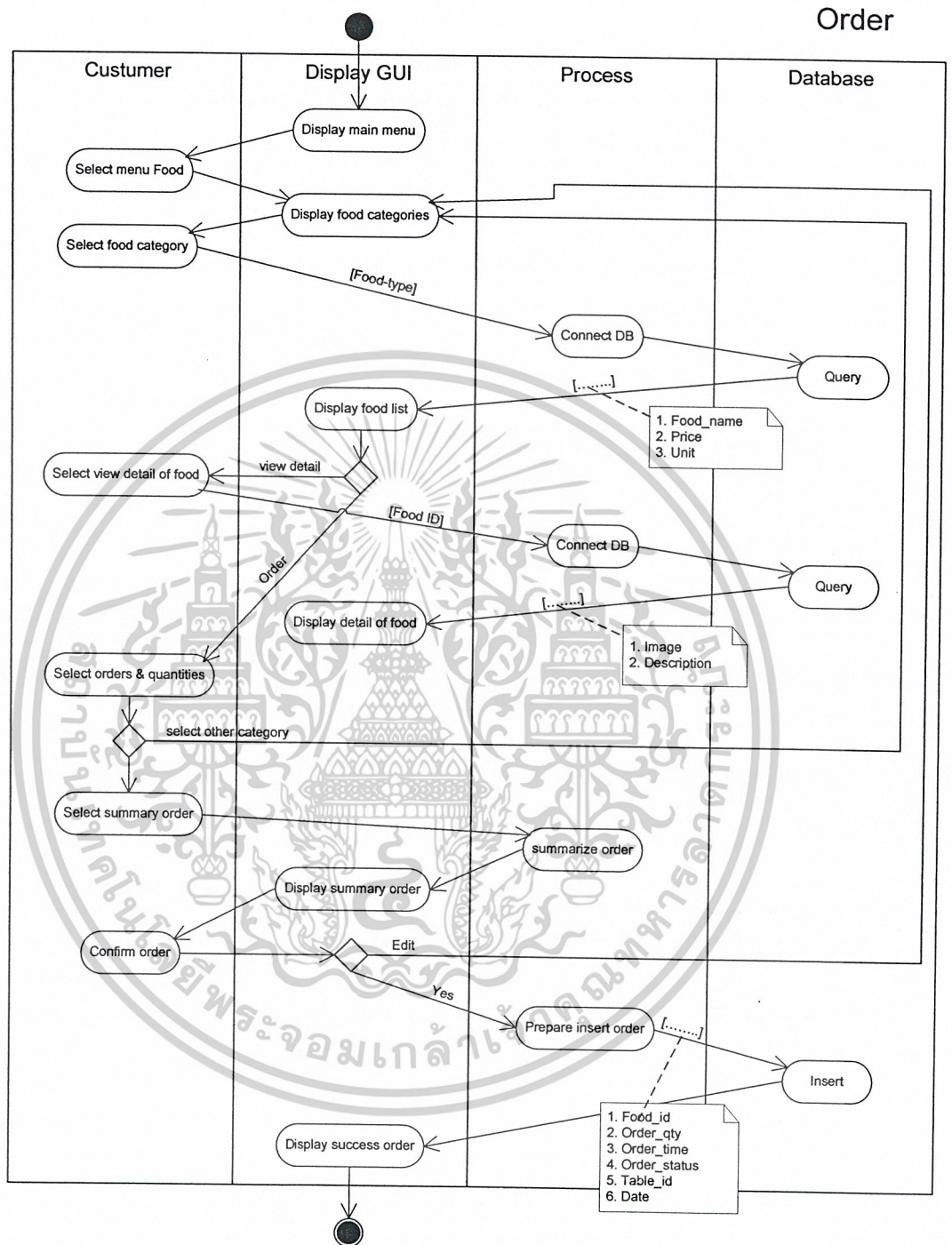
รูปที่ 3.24 แอคทิวิตีสำหรับการเล่นเกมส์

Use Internet



รูปที่ 3.25 แอคทิวิตีสำหรับการใช้อินเตอร์เน็ต

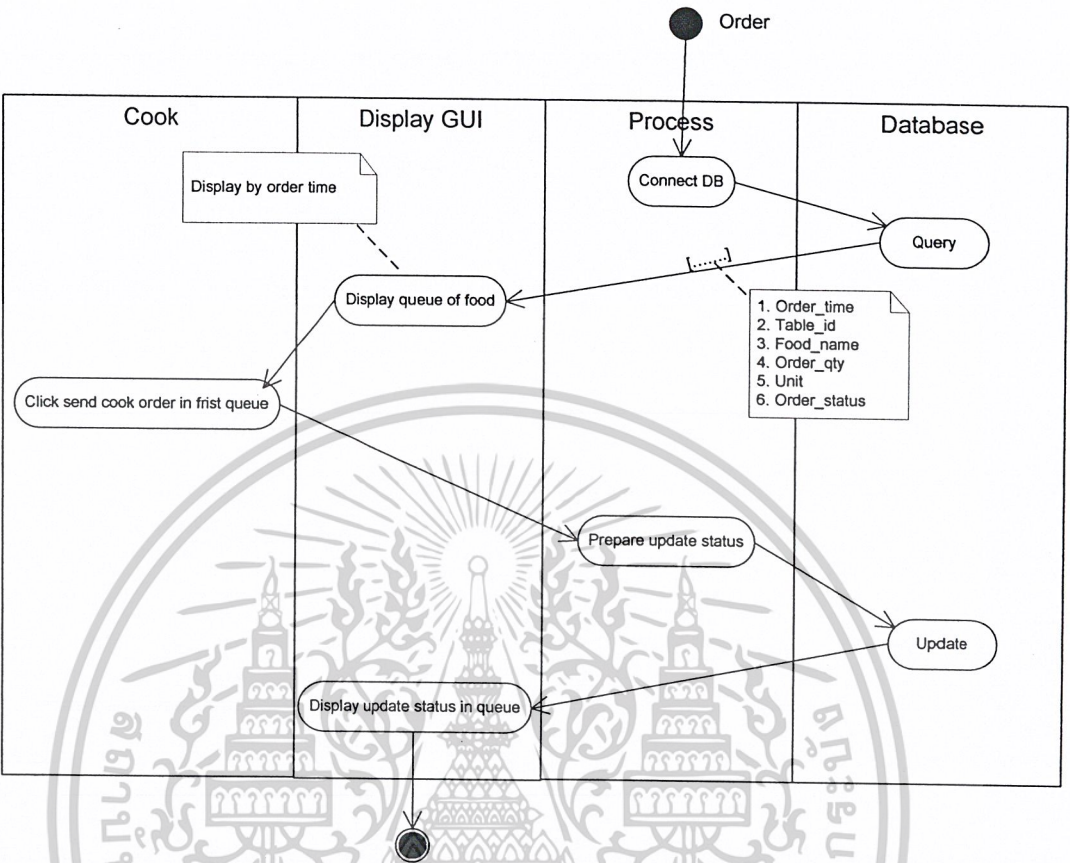
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.26 แอทวิตีสำหรับการสั่งอาหาร

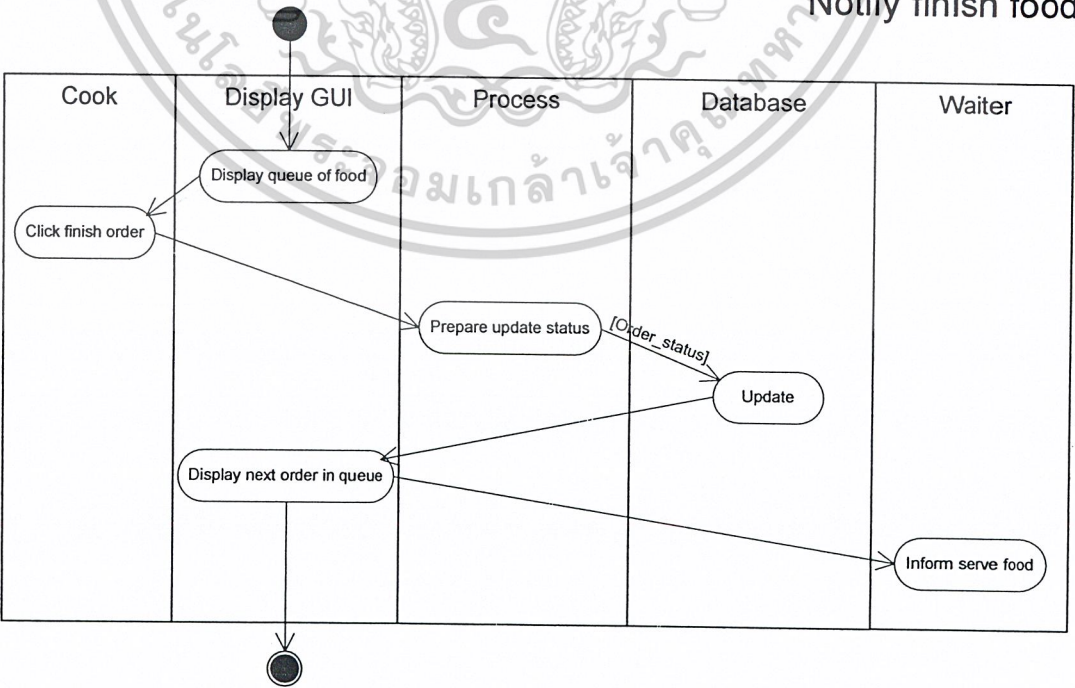
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Send cook order



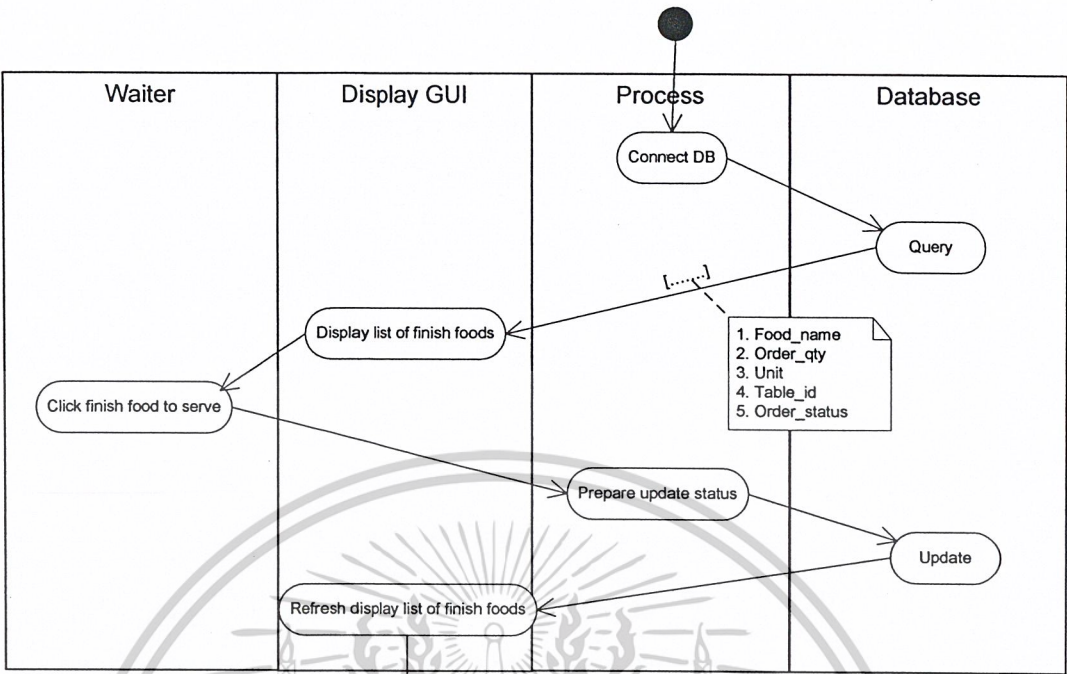
รูปที่ 3.27 แอคทีวิตี้สำหรับการส่งรายการอาหารเพื่อนำไปปรุง

Notify finish food



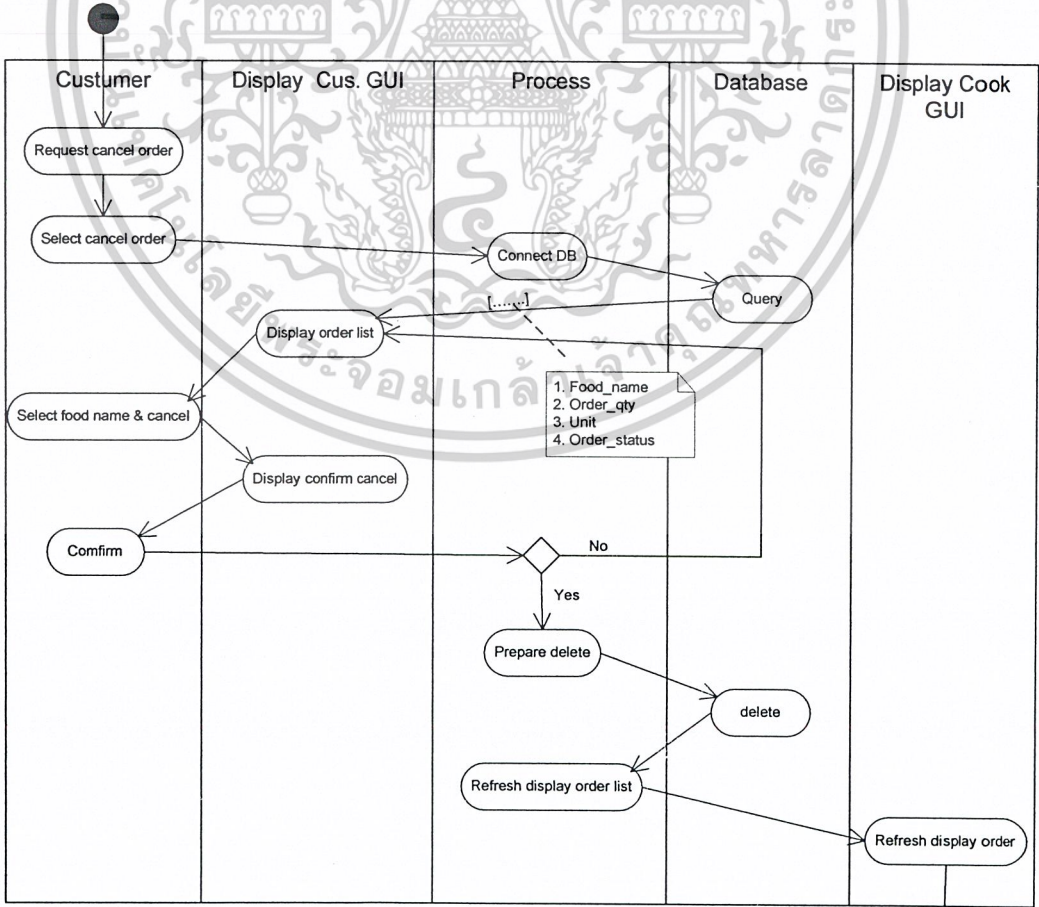
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์สำหรับการใช้ภายในเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
รูปที่ 3.28 แอคทีวิตี้สำหรับการแจ้งรายการอาหารที่ปรุงเสร็จแล้ว
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Inform serve food



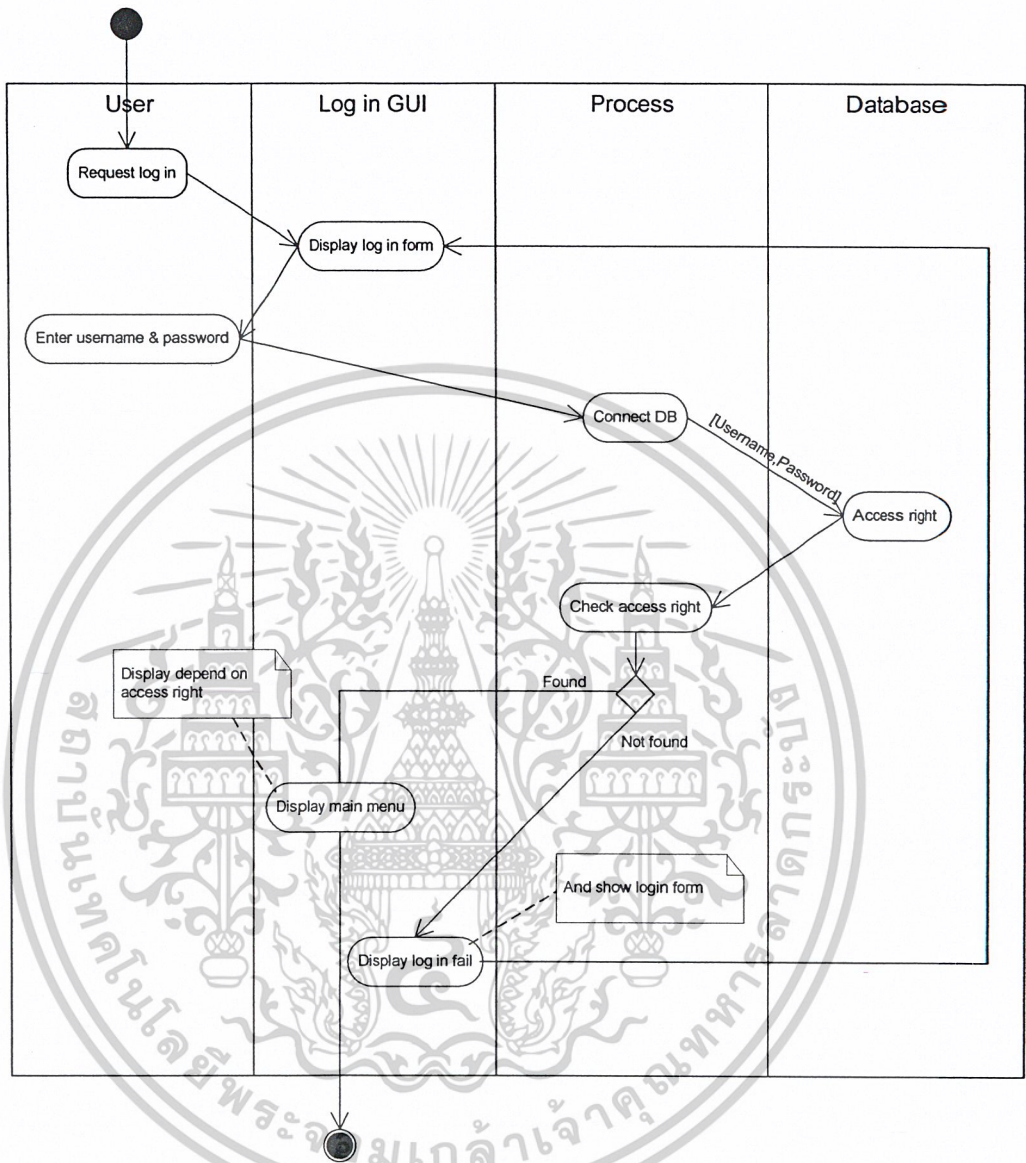
รูปที่ 3.29 แอคทีวิตีสำหรับการแจ้งให้พนักงานเสิร์ฟอาหาร

Cancel order



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
รูปที่ 3.30 แอคทีวิตีสำหรับการยกเลิกรายการอาหาร
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

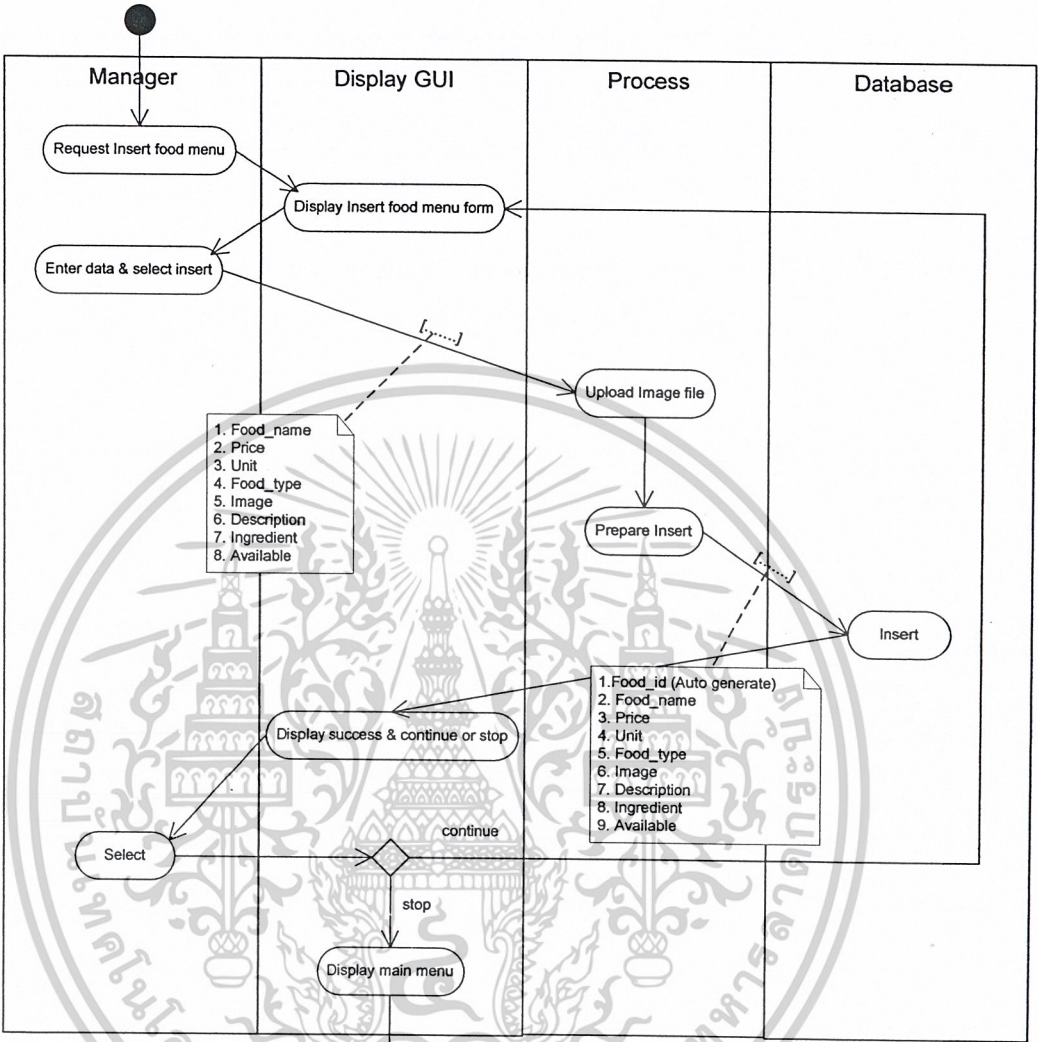
Log in



รูปที่ 3.31 แอคทิวิตีสำหรับการล็อกอินเข้าใช้งานระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

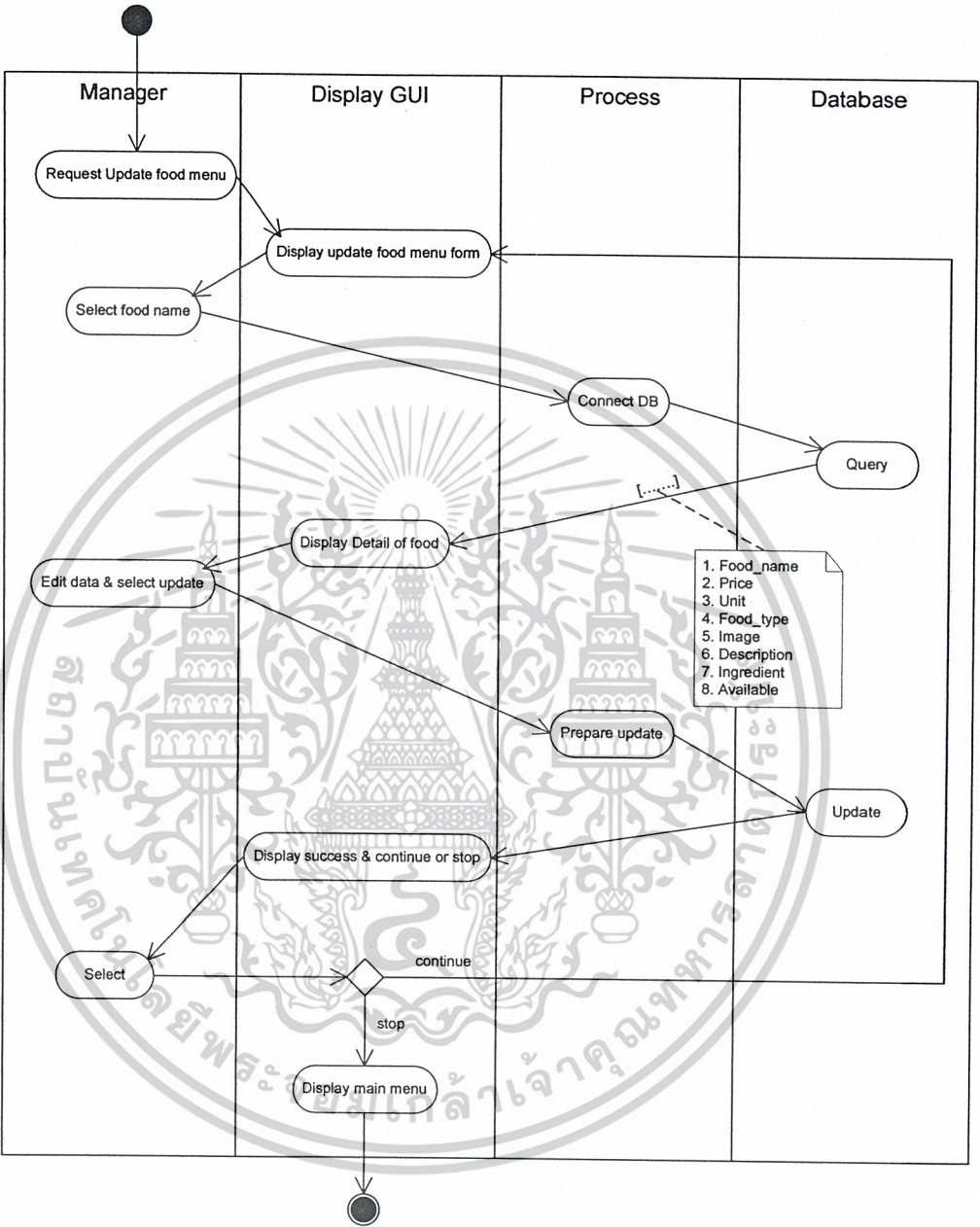
Insert food menu



รูปที่ 3.32 แอคทิวิตีสำหรับการเพิ่มรายการอาหาร

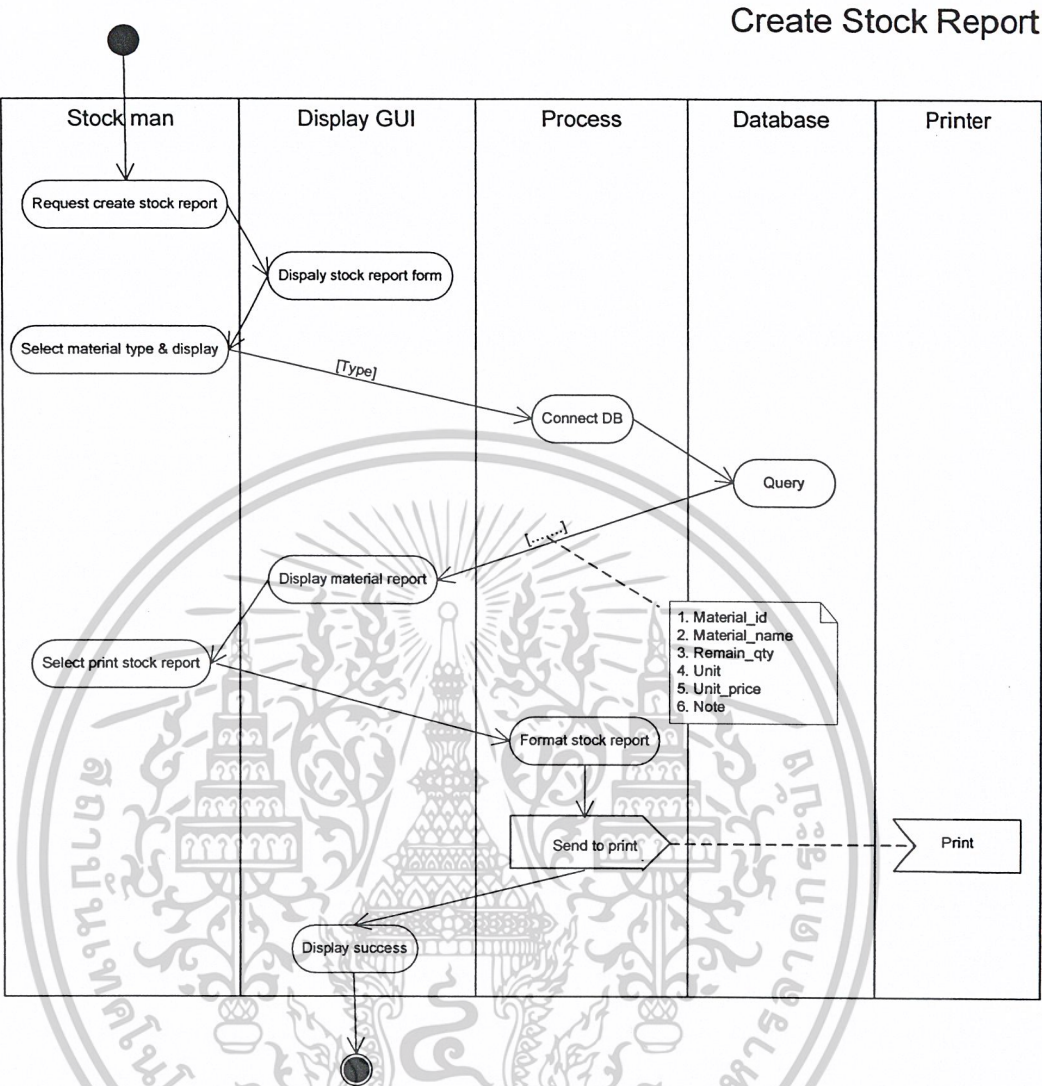
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Update food menu



รูปที่ 3.33 แอทวิตีสำหรับการอัปเดตรายการอาหาร

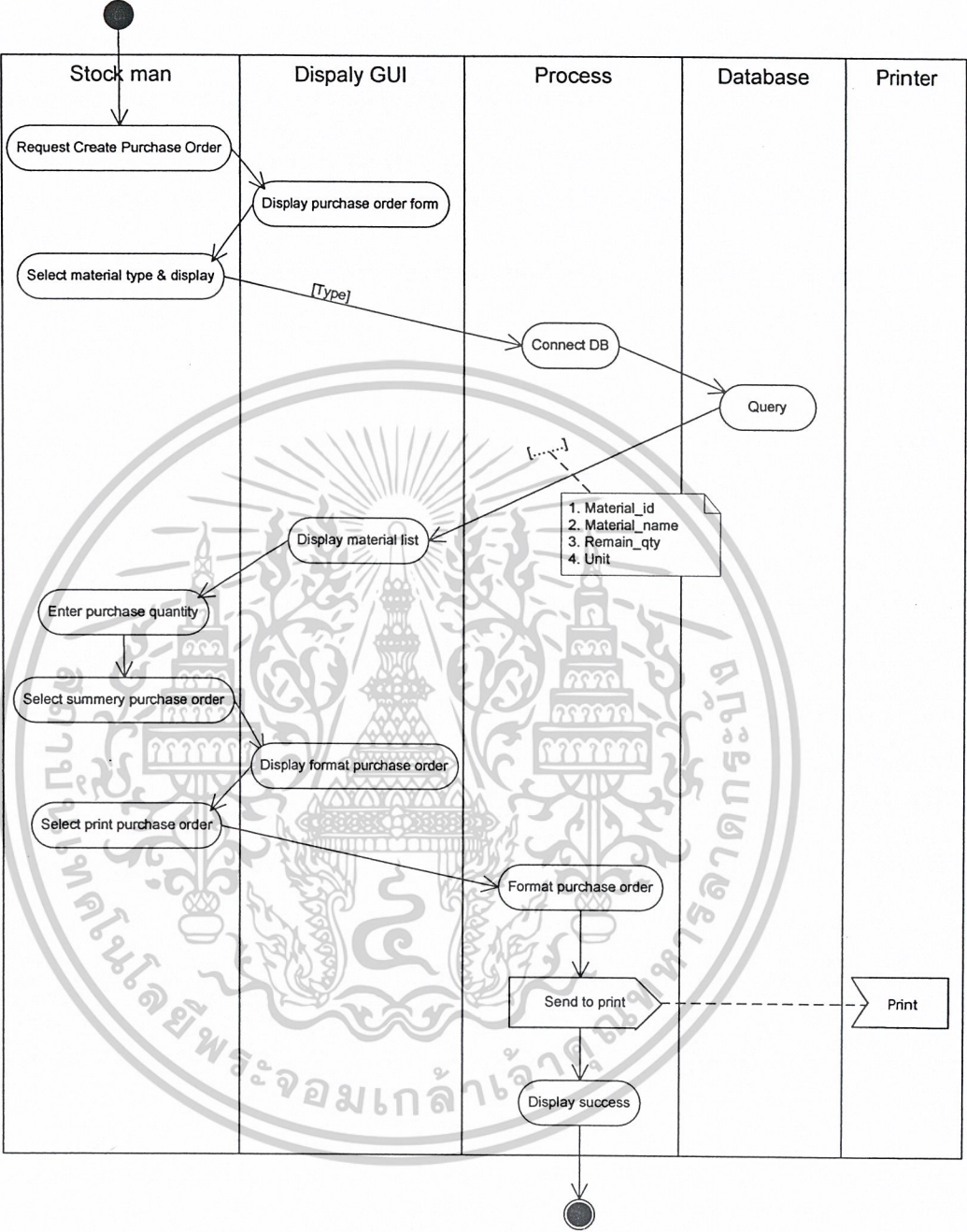
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.34 แอคทิวิตี้สำหรับการสร้างรายงานสต็อก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

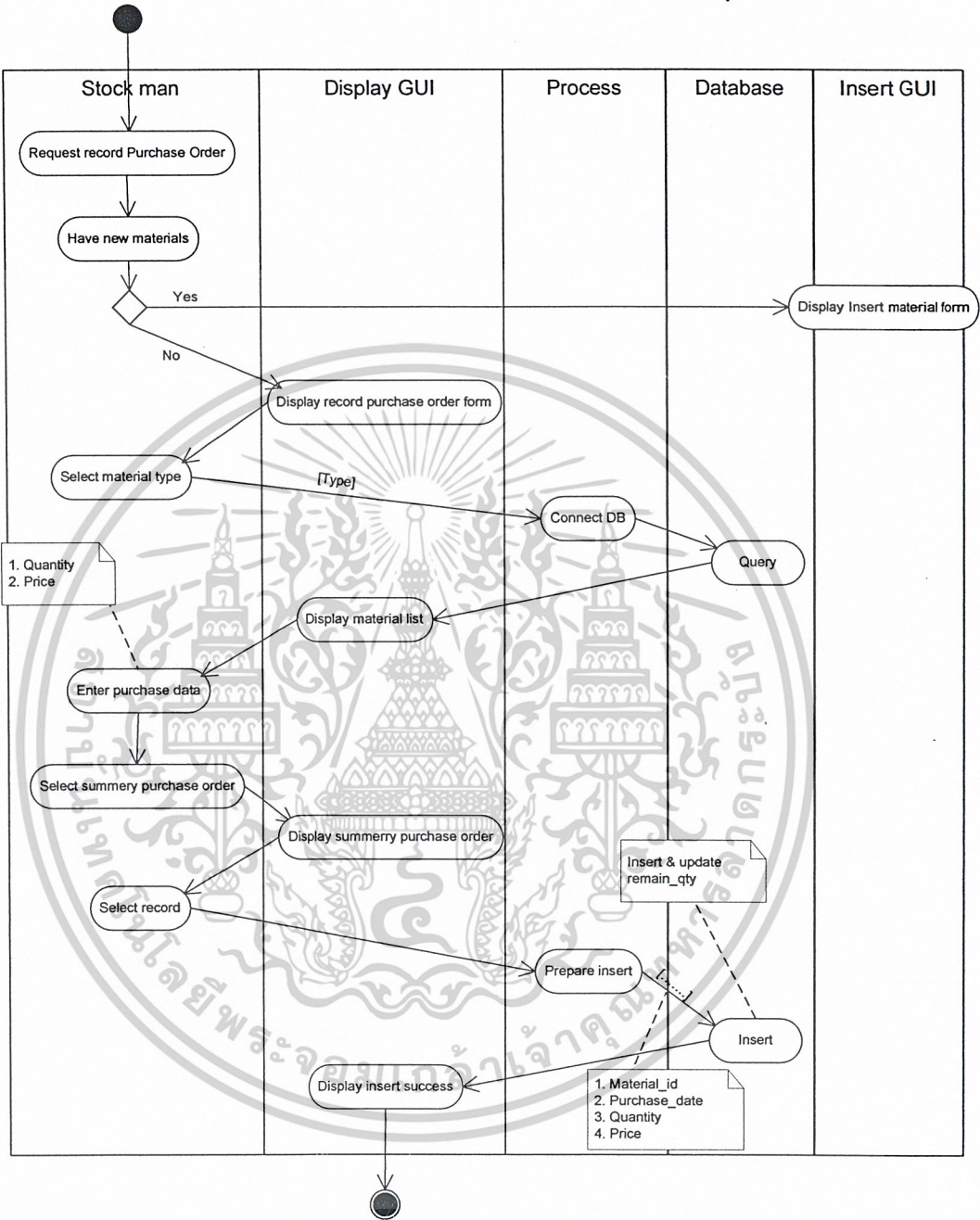
Create Purchase Order



รูปที่ 3.35 แอคทีวิตี้สำหรับการออกไปสั่งซื้อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

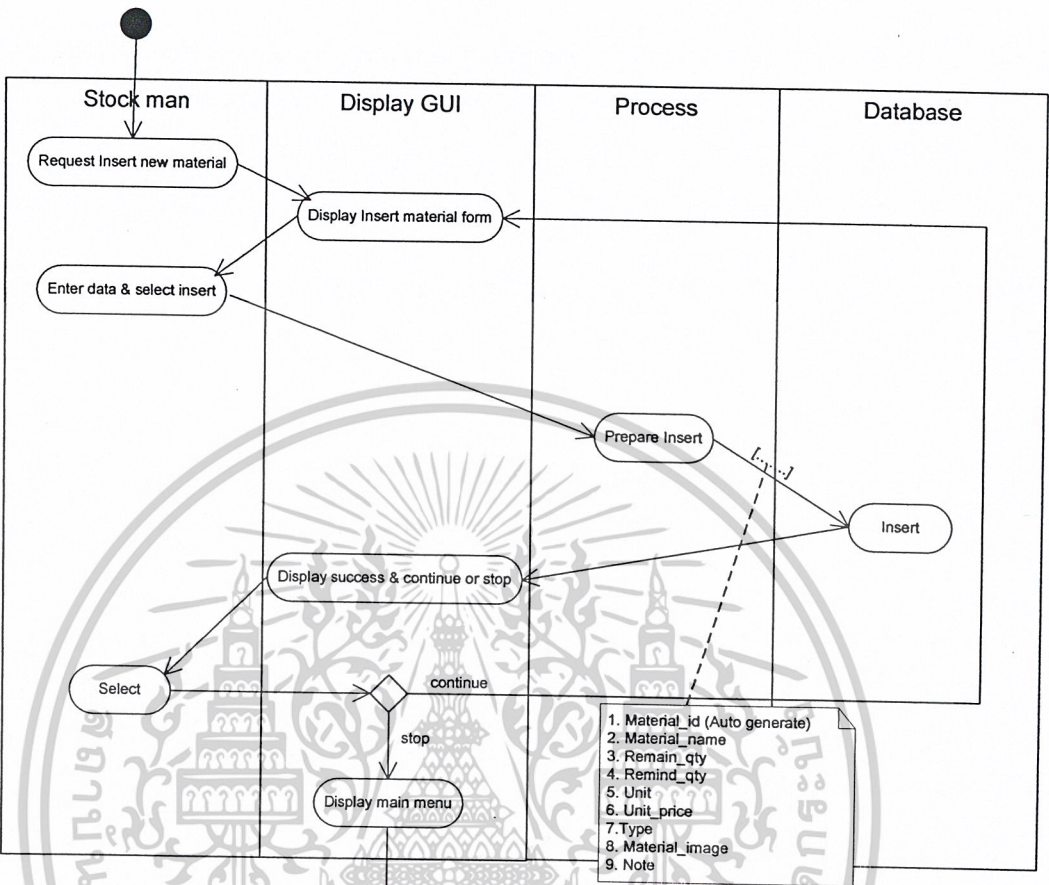
Record purchase order



รูปที่ 3.36 แอคทิวิตี้สำหรับการบันทึกการซื้อวัตถุดิบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

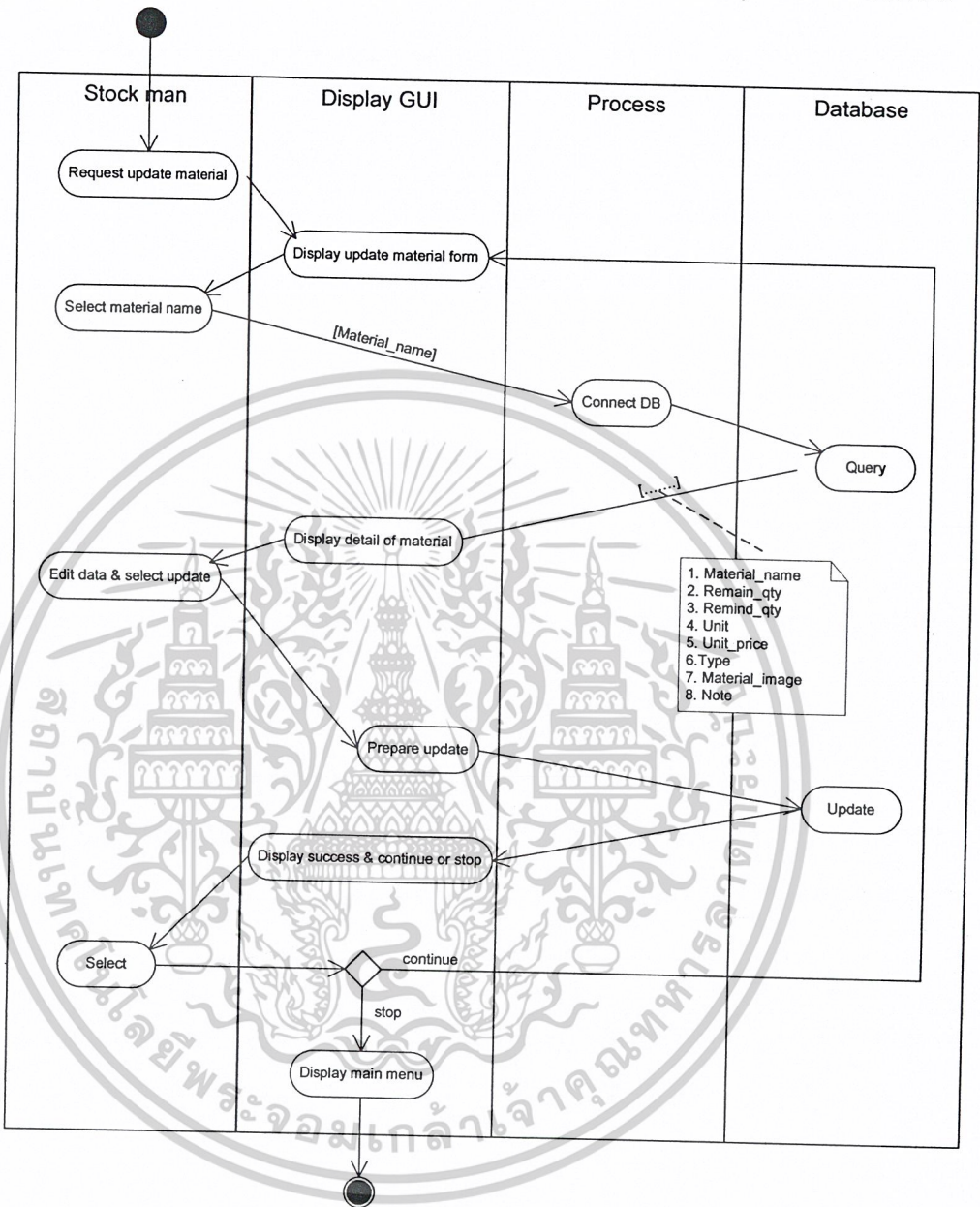
Insert new material



รูปที่ 3.37 แอคทีวิตีสำหรับการเพิ่มรายการวัตถุดิบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

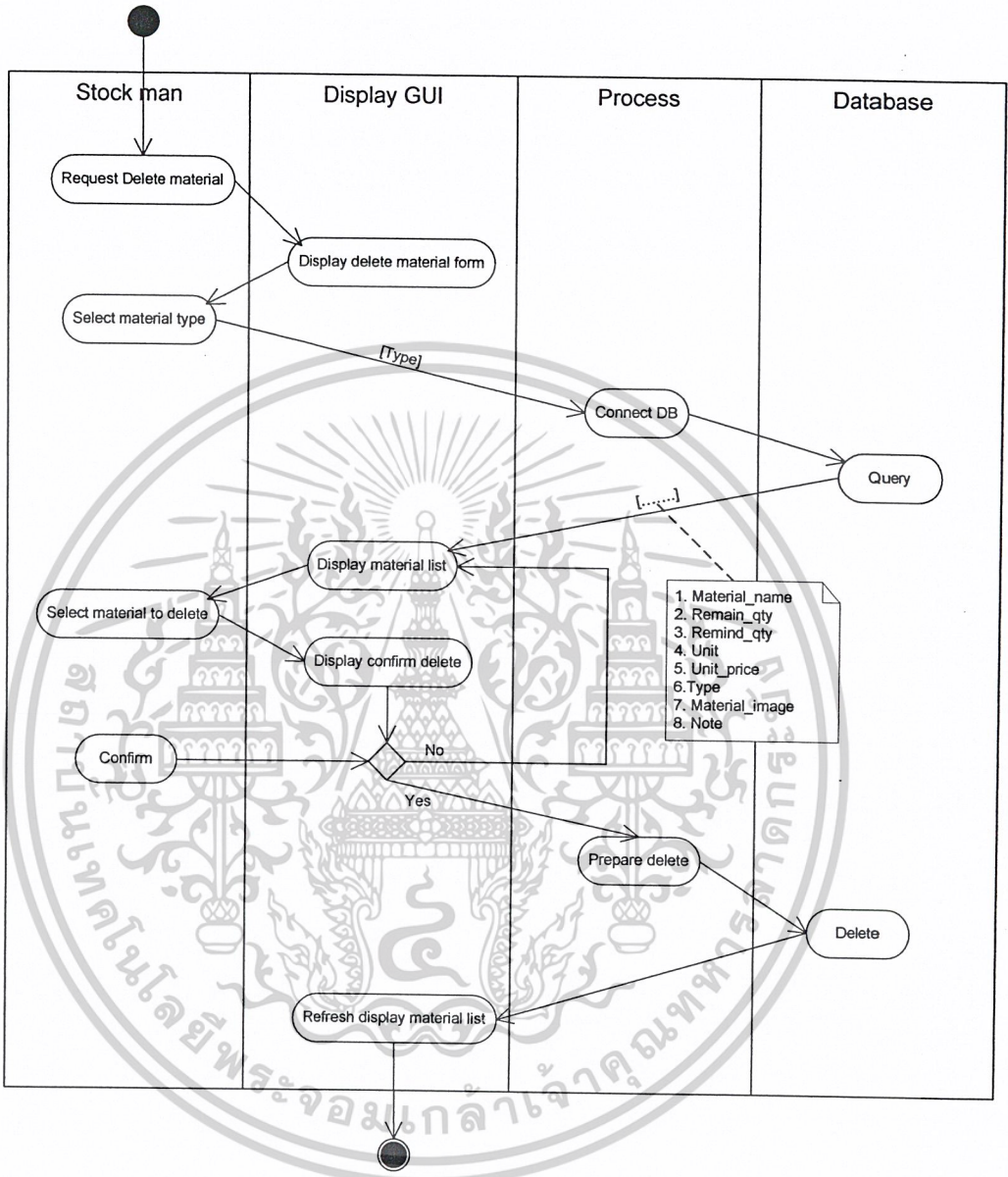
Update material



รูปที่ 3.38 แอทวิตีสำหรับการอัปเดตรายการวัตถุดิบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

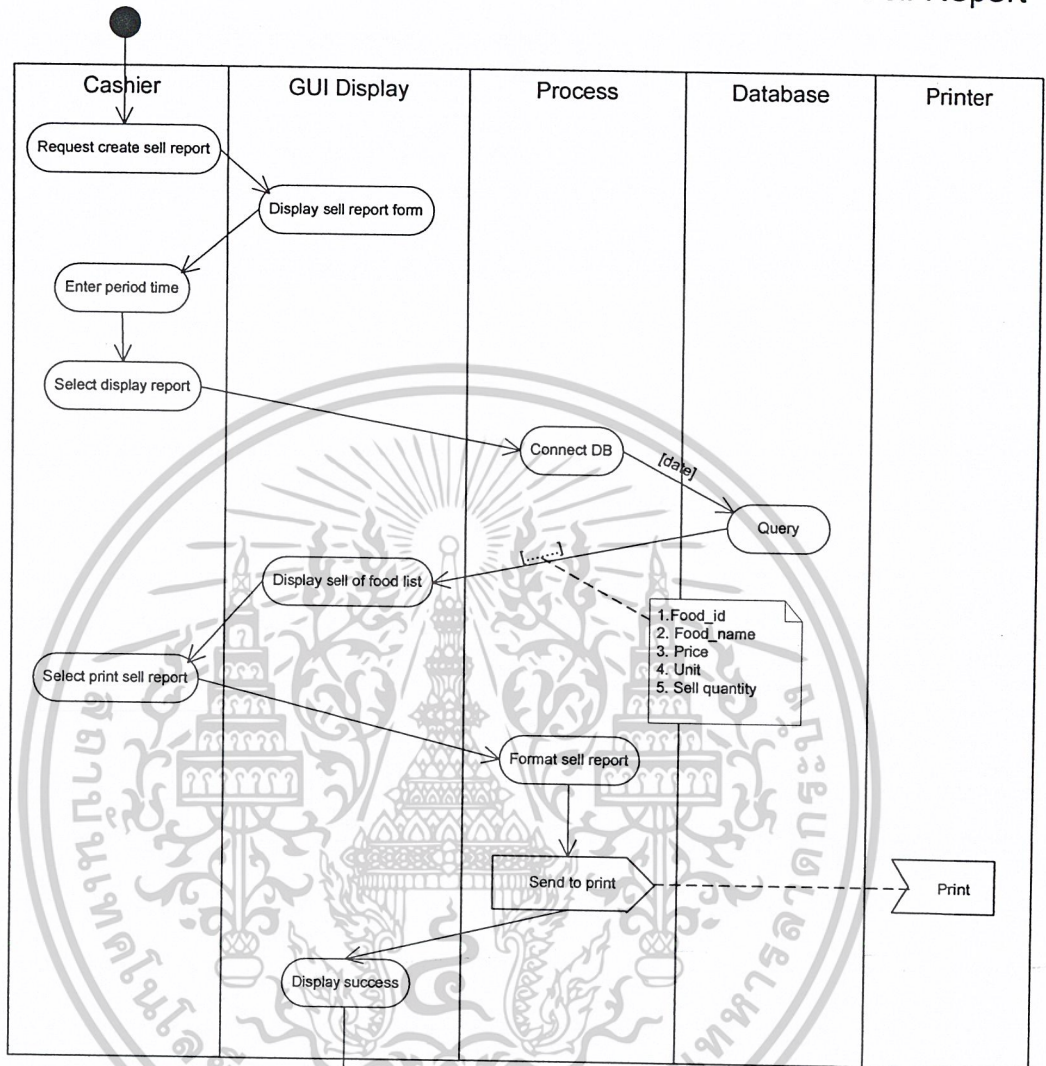
Delete material



รูปที่ 3.39 แอคทิวิตีสำหรับการลบรายการวัตถุดิบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

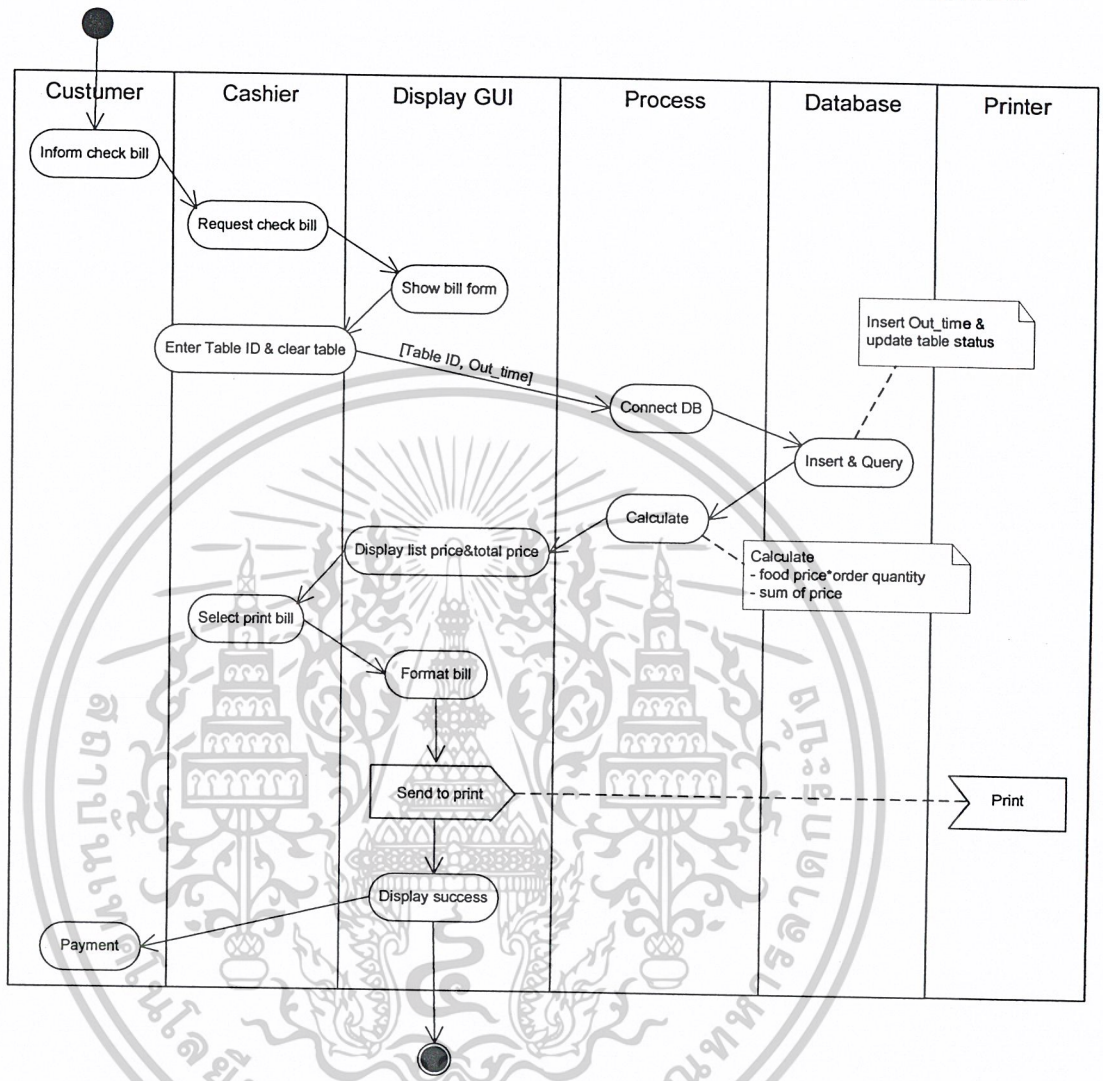
Create Sell Report



รูปที่ 3.40 แอททิวิตีสำหรับการออกรายงานการขายอาหาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

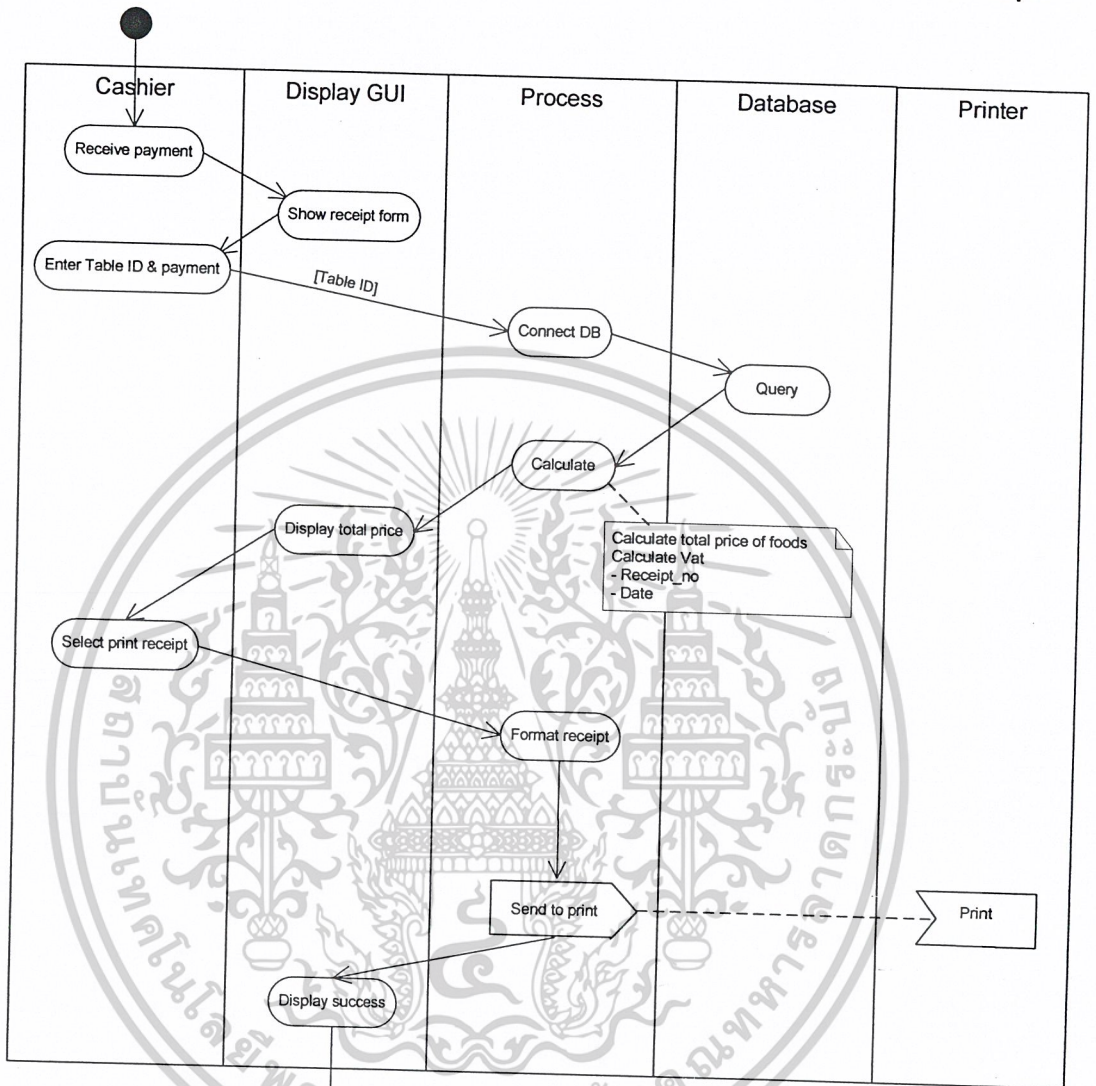
Check bill



รูปที่ 3.41 แอคทีวิตีสำหรับการออกบิล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

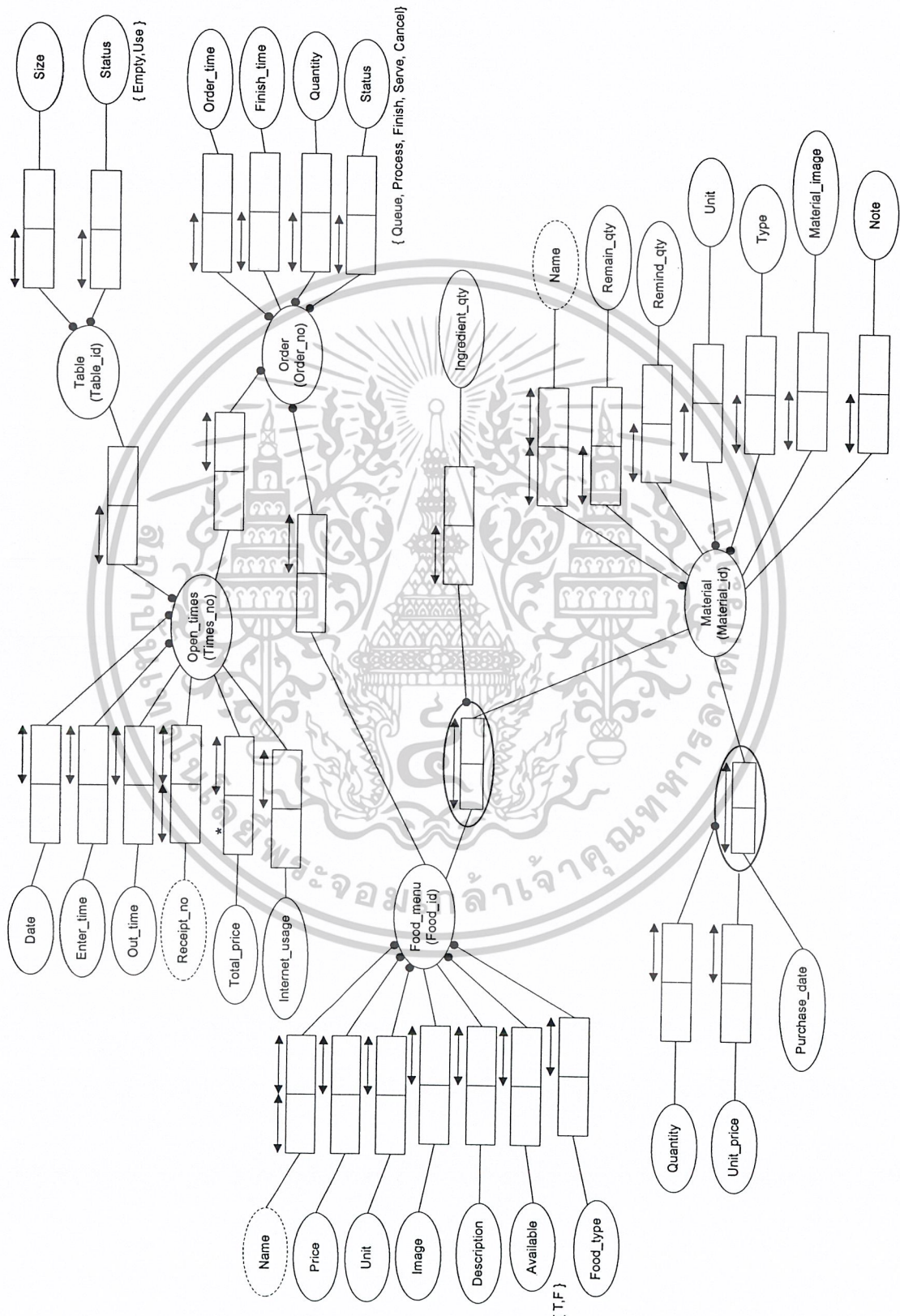
Create receipt



รูปที่ 3.42 แอคทิวิตีสำหรับการออกใบเสร็จรับเงิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.6 การออกแบบฐานข้อมูลด้วยโนแอมโมเดล



รูปที่ 3.43 โนแอมโมเดล (NIAM Model) ของฐานข้อมูลระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.7 คาทักษิณนารี (Data dictionary)

ตารางที่ 3.1 สำหรับการเก็บข้อมูลรายการอาหาร

Attribute	Data type	Key	Null	Meaning
Food_id	char[4]	PK	No	รหัสอาหาร
Name	nvarchar[50]	-	No	ชื่ออาหาร
Price	smallint	-	No	ราคาอาหาร/หน่วย
Unit	nvarchar[15]	-	No	หน่วยนับอาหาร
Food_type	nvarchar[20]	-	No	ชนิดของอาหาร
Image	nvarchar[50]	-	Yes	ชื่อไฟล์ภาพอาหาร
Description	nvarchar[200]	-	Yes	คำอธิบายรายละเอียดของอาหาร
Available	char[1]	-	No	ความสามารถที่จะทำอาหารได้

ตารางที่ 3.2 สำหรับการเก็บข้อมูลรายการโต๊ะ

Attribute	Data type	Key	Null	Meaning
Table_id	char[4]	PK	No	รหัสโต๊ะ
Size	tinyint	-	No	จำนวนที่นั่ง
Status	char[1]	-	No	สถานะของโต๊ะ

ตารางที่ 3.3 สำหรับการเก็บข้อมูลการใช้งานโต๊ะ

Attribute	Data type	Key	Null	Meaning
Open_times	Char[6]	PK	No	ครั้งที่เปิด โต๊ะ
Table_id	char[4]	-	No	รหัส โต๊ะ
Date	datetime	-	No	วันที่เปิด โต๊ะ
Enter_time	datetime	-	No	เวลาเข้ามาใช้ โต๊ะ
Out_time	datetime	-	yes	เวลาออกจาก โต๊ะ
Internet_usage	datetime	-	yes	เวลาการใช้งานอินเทอร์เน็ต
Receipt_no	char[10]	-	yes	เลขที่ใบเสร็จรับเงิน
Total_price	int	-	yes	ราคารวม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.4 สำหรับการเก็บข้อมูลการสั่งอาหาร

Attribute	Data type	Key	Null	Meaning
Order_no	char[6]	PK	No	หมายเลขการสั่งอาหาร
Food_id	char[4]	FK	No	รหัสอาหาร
Order_time	datetime	-	No	เวลาที่สั่งอาหาร
Finish_time	datetime	-	yes	เวลาที่อาหารทำเสร็จ
Order_qty	tinyint	-	No	จำนวนอาหารที่สั่ง
Order_status	char[4]	-	No	สถานะของอาหารที่สั่ง
Open_times	Char[6]	FR		ครั้งที่เปิดโต๊ะ

ตารางที่ 3.5 สำหรับการเก็บข้อมูลส่วนประกอบของอาหาร

Attribute	Data type	Key	Null	Meaning
Food_id	char[4]	PK	No	รหัสอาหาร
Material_id	char[4]	PK	No	รหัสวัตถุดิบ
Ingredient_qty	smallint	-	No	จำนวนส่วนผสม

ตารางที่ 3.6 สำหรับการเก็บข้อมูลรายการวัตถุดิบ

Attribute	Data type	Key	Null	Meaning
Material_id	char[4]	PK	No	รหัสวัตถุดิบ
Name	nvarchar[50]	-	No	ชื่อวัตถุดิบ
Remain_qty	int	-	Yes	จำนวนวัตถุดิบคงเหลือ
Remind_qty	int	-	Yes	จำนวนวัตถุดิบคงเหลือที่ต้องเตือน
Unit	nvarchar[15]	-	Yes	หน่วยนับ
Type	nvarchar[20]	-	No	ชนิดวัตถุดิบ
Material_image	nvarchar[50]	-	Yes	ชื่อไฟล์ภาพวัตถุดิบ
Note	nvarchar[200]	-	Yes	หมายเหตุ

ตารางที่ 3.7 สำหรับการเก็บข้อมูลการซื้อวัตถุดิบ

Attribute	Data type	Key	Null	Meaning
Material_id	char[4]	PK	No	รหัสวัตถุดิบ
Purchase_date	datetime	PK	No	วันที่ซื้อวัตถุดิบ
Unit_price	int	-	Yes	ราคาซื้อต่อหน่วย
Quantity	smallint	-	No	จำนวนวัตถุดิบที่ซื้อ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

ผลการทดลอง

ลักษณะการใช้งานโปรแกรมประยุกต์ในโครงการนี้ สามารถแบ่งออกได้เป็น 3 ส่วน คือ

1. ส่วนของลูกค้า (Customer)
2. ส่วนของครัวและพนักงานเสิร์ฟ
3. ส่วนของแคชเชียร์และการจัดการข้อมูล

ดังนั้นในส่วนของการทดลองจึงแบ่งออกได้เป็น 3 ส่วน ตามลักษณะการใช้งานของโปรแกรม ดังนี้

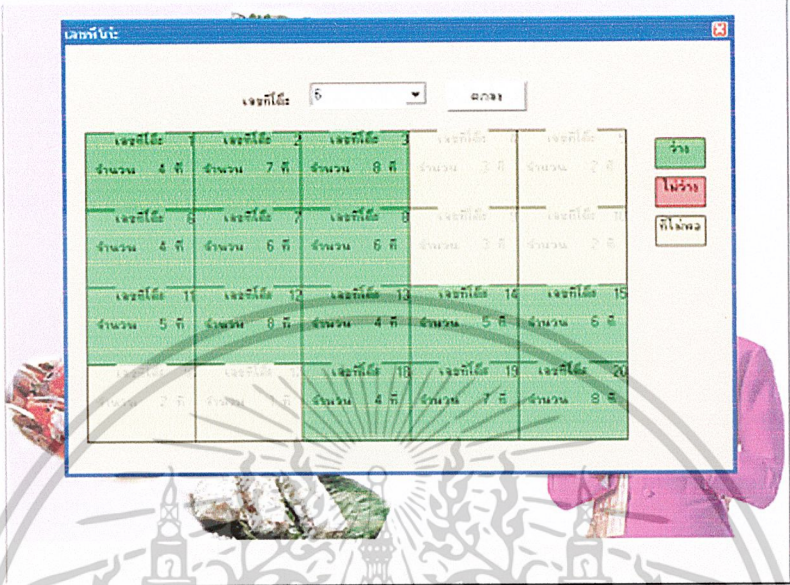
4.1 ผลการทดลองในส่วนของลูกค้า

โปรแกรมการใช้งานในส่วนของลูกค้าจะถูกติดตั้งที่เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับให้บริการลูกค้า เมื่อเริ่มเปิดใช้งานโปรแกรม และคลิกที่ส่วนใด ๆ ของหน้าจอจะปรากฏหน้าจอสำหรับการเลือกที่นั่ง โดยให้ใส่จำนวนลูกค้าแล้วคลิกปุ่มตกลง



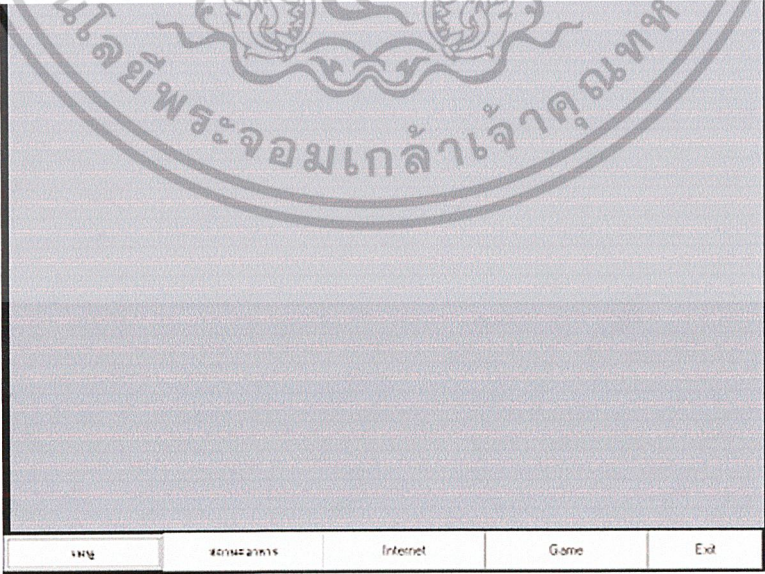
รูปที่ 4.1 หน้าจอสำหรับใส่จำนวนลูกค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.2 หน้าจอสำหรับเลือกหมายเลขโดด

หลังจากนั้นจะปรากฏหน้าจอสำหรับให้เลือกหมายเลขโดดซึ่งจะแสดงเป็นแผนภาพจำนวนที่
นั่งและสถานะการใช้งานของโดด หลังจากเลือกหมายเลขโดดแล้วคลิกปุ่มตกลง จะเข้าสู่หน้าจอหลัก
สำหรับการให้บริการลูกค้า



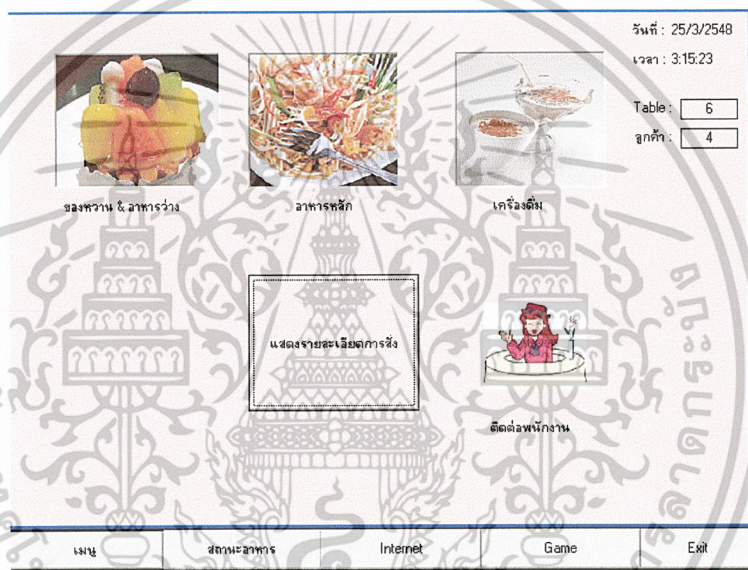
รูปที่ 4.3 หน้าจอหลักสำหรับการให้บริการลูกค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ฟังก์ชันการทำงานหลักสำหรับหน้าจอการให้บริการลูกค้าแบ่งออกเป็น 5 ส่วน ดังนี้

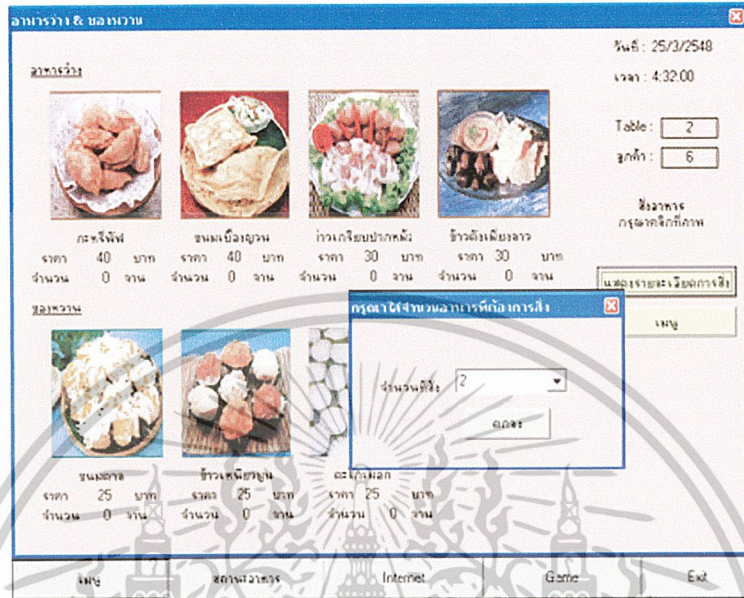
4.1.1 เมนู

เมื่อเลือกฟังก์ชันเมนูจะปรากฏหน้าจอซึ่งแสดงไอคอนเมนูอาหารแบ่งเป็นประเภท,แสดงรายละเอียดการสั่ง, และติดต่อพนักงาน เมื่อต้องการสั่งอาหารให้คลิกเลือกที่ไอคอนประเภทอาหารที่ต้องการ หรือถ้าต้องการติดต่อพนักงานให้คลิกที่ติดต่อพนักงานจะทำให้เกิดเสียงแจ้งเตือนที่เครื่องของแคชเชียร์

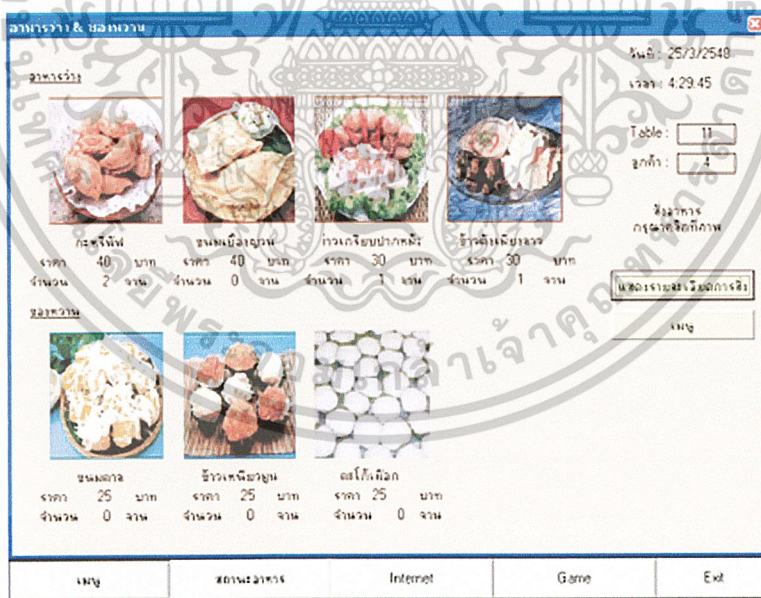


รูปที่ 4.4 หน้าจอฟังก์ชันเมนู

หลังจากคลิกไอคอนประเภทอาหารที่ต้องการแล้วจะปรากฏหน้าจอแสดงรายการอาหารตามประเภทนั้น โดยมีรูปภาพ, ราคา, และจำนวนอาหารแต่ละรายการที่สั่งแสดงอยู่ เมื่อต้องการสั่งอาหารก็ให้คลิกที่รูปภาพของอาหาร จะปรากฏหน้าจอให้ใส่จำนวนที่ต้องการสั่ง เมื่อใส่จำนวนที่ต้องการแล้วคลิกตกลง จะปรากฏจำนวนของรายการที่สั่งแต่ละรายการ แล้วทำการเลือกรายการอาหารอื่นๆ ที่ต้องการโดยทำเช่นเดียวกัน



รูปที่ 4.5 หน้าจอสำหรับใส่จำนวนอาหารที่ต้องการสั่ง



รูปที่ 4.6 หน้าจอหลังจากการใส่จำนวนอาหารที่ต้องการสั่ง

เราสามารถดูรายละเอียดรายการอาหารที่สั่งได้โดยการคลิกปุ่มแสดงรายละเอียดการสั่งที่แสดงอยู่บนหน้าจอรายการอาหารแต่ละประเภทหรือสามารถดูได้จากหน้าเมนูอาหารหลักที่ไอคอนแสดง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายละเอียดการสั่งซึ่งจะปรากฏหน้าจอแสดงรายการอาหารที่สั่งพร้อมทั้งจำนวนเพื่อให้ลูกค้าตรวจสอบความถูกต้อง เมื่อตรวจสอบข้อมูลถูกต้องแล้วให้คลิกส่งออเดอร์(Order) เพื่อส่งรายการอาหารไปยังครัว สำหรับการสั่งครั้งต่อไปก็ทำเช่นเดียวกัน

รายละเอียดการสั่ง

ลำดับ	ชื่ออาหาร	ราคา/คน	จำนวน	ราคารวม
1	ก๋วยเตี๋ยว	40	2	80
2	ข้าวเหนียวหมกผัด	30	1	30
				110

วันที่: 25/3/2548
เวลา: 3:29:14
Table: 6
ลูกค้า: 4
เวลาที่ใช้ Internet
นาฬิกา
ส่ง Order

เมนู สถานะรายการ Internet Game Exit

รูปที่ 4.7 หน้าจอแสดงรายละเอียดการสั่ง

รายละเอียดการสั่ง

ลำดับ	ชื่ออาหาร	ราคา/คน	จำนวน	ราคารวม

วันที่: 25/3/2548
เวลา: 3:31:58
Table: 6
ลูกค้า: 4
เวลาที่ใช้ Internet
นาฬิกา
ส่ง Order

เมนู สถานะรายการ Internet Game Exit

รูปที่ 4.8 หน้าจอรายละเอียดการสั่งหลังคลิกปุ่มส่ง Order

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.1.2 สถานะอาหาร

เมื่อเลือกฟังก์ชันสถานะอาหารจะแสดงรายละเอียดของอาหารที่สั่งและสถานะของอาหาร ปัจจุบันทั้งหมดที่ลูกค้าสั่ง

รายละเอียดอาหารที่สั่ง						
			เวลาที่ใช้ Internet	วันที่	วันที่ : 25/3/2548	
					เวลา : 3:49:23	
ลำดับที่	ชื่ออาหาร	สถานะ	เวลาที่สั่ง	จำนวน	ราคา/หน่วย	รวมรวม
1	ข้าวผัดปลาสด	ส่งแล้ว	3:49:30	1	50	50
2	สปาเก็ตตี้ไก่ต้ม	กำลังปรุง	3:49:30	2	50	100
3	ขนมเบื้องญวน	ส่ง	3:49:30	2	40	80
4	ข้าวเหนียวปลาหมึก	รวมรวม	3:49:30	3	30	90
5	น้ำปลา	รวมรวม	3:49:30	3	10	30
รวมรวม						350

รูปที่ 4.9 หน้าจอแสดงสถานะอาหาร

ถ้าต้องการยกเลิกรายการอาหารที่สั่งไปแล้ว จะสามารถยกเลิกได้โดยต้องตรวจสอบสถานะของรายการอาหารก่อน ถ้าสถานะอาหารยังอยู่ระหว่างรอการปรุงจะสามารถยกเลิกได้ โดยให้คลิกที่ปุ่มยกเลิกรายการ อาหารรายการนั้นก็จะถูกลบออก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายละเอียดรายการที่สั่ง						
ลำดับที่	ชื่ออาหาร	สถานะ	เวลาใช้	จำนวน	ราคา/หน่วย	รวมรวม
1	ข้าวผัดปลาสด	ส่งแล้ว	3:48:30	1	50	50
2	สปาเก็ตตี้ผัดไทย	กำลังปรุง	3:48:30	2	50	100
3	ขนมเนื้อหวาน	ส่ง	3:48:30	2	40	80
4	น้ำเปล่า	รอปรุง	3:48:30	3	10	30
						รวมรวม
						260

วันที่: 25/3/2548
เวลา: 3:57:08

รายการทั้งหมด

4

ยกเลิกรายการ

รายการ

เมนู

สถานะอาหาร

Internet

Game

Exit

รูปที่ 4.10 หน้าจอแสดงสถานะอาหารเมื่อคลิกที่ยกเลิกรายการ

ในกรณีที่การยกเลิกรายการอาหารได้ถูกยกเลิกจากครัวรายการอาหารนั้นจะปรากฏไม่รับทราบขึ้นให้ลูกค้าคลิก เพื่อรับทราบการยกเลิกรายการอาหารนั้น และลบรายการอาหารนั้นออก

รายละเอียดรายการที่สั่ง						
ลำดับที่	ชื่ออาหาร	สถานะ	เวลาใช้	จำนวน	ราคา/หน่วย	รวมรวม
1	ข้าวผัดปลาสด	ส่งแล้ว	3:48:30	1	50	50
2	สปาเก็ตตี้ผัดไทย	กำลังปรุง	3:48:30	2	50	100
3	ขนมเนื้อหวาน	ส่ง	3:48:30	2	40	80
4	น้ำเปล่า	ยกเลิก	3:48:30	3	10	30
						รวมรวม
						260

วันที่: 25/3/2548
เวลา: 3:57:08

รายการทั้งหมด

4

รวมรวม

รายการ

เมนู

สถานะอาหาร

Internet

Game

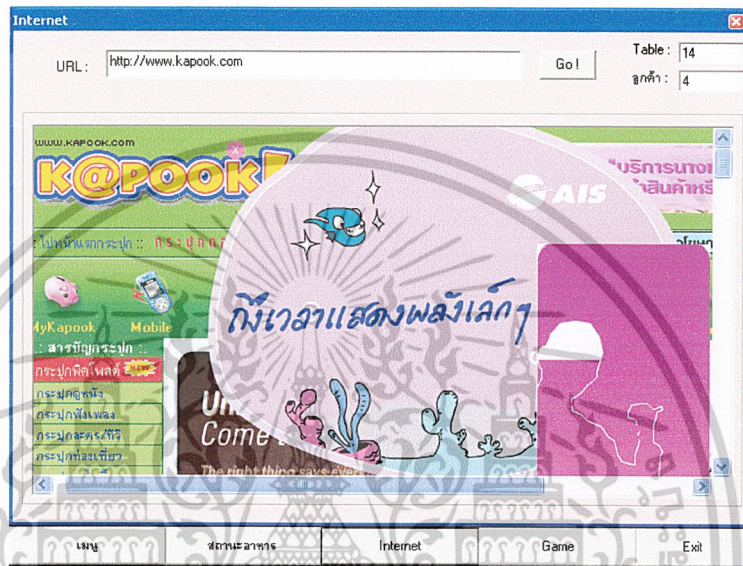
Exit

รูปที่ 4.11 หน้าจอแสดงสถานะอาหารเมื่อรายการอาหารถูกยกเลิกจากครัว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.1.3 อินเทอร์เน็ต

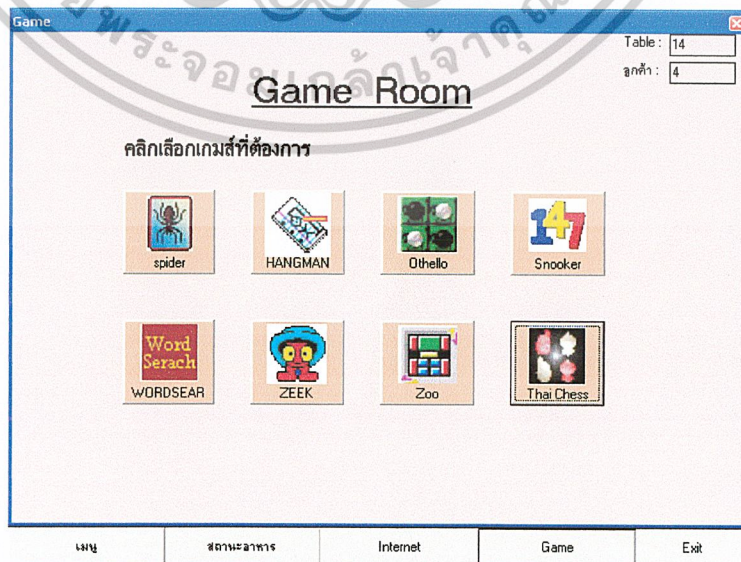
เมื่อเลือกฟังก์ชันอินเทอร์เน็ตจะปรากฏหน้าจอให้ใส่ URL ที่ต้องการ หลังจากนั้นให้คลิกที่ปุ่ม Go! (สำหรับการใช้บริการอินเทอร์เน็ตลูกค้าจะต้องเสียค่าบริการในส่วนนี้ด้วย)



รูปที่ 4.12 หน้าจอการใช้ฟังก์ชันอินเทอร์เน็ต

4.1.4 เกม

เมื่อเลือกฟังก์ชันเกมจะปรากฏหน้าจอซึ่งแสดงไอคอนเกมต่างๆ ให้เลือก เมื่อลูกค้าต้องการเล่นเกมใดก็ให้คลิกเลือกที่ไอคอนเกมนั้น จะปรากฏหน้าจอของเกมที่ต้องการขึ้นมา



รูปที่ 4.13 หน้าจอการใช้ฟังก์ชันเกม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.1.5 จบการทำงาน

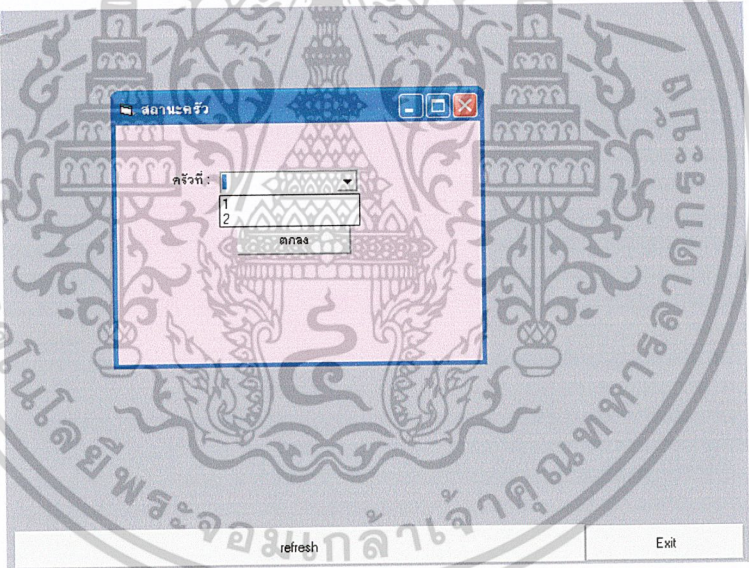
เมื่อเลือกฟังก์ชันจบการทำงานโปรแกรมจะสิ้นสุดการทำงานสำหรับลูกค้ารายนี้ และออกจากการทำงาน

4.2 ผลการทดลองในส่วนของครัวและพนักงานเสิร์ฟ

โปรแกรมการใช้งานในส่วนของครัวและพนักงานเสิร์ฟ จะแบ่งออกเป็น 2 ส่วนย่อย คือ

4.2.1 ส่วนของครัว

ส่วนของครัว เมื่อเริ่มเปิดใช้งานโปรแกรมในส่วนนี้ จะปรากฏหน้าจอสำหรับเลือกครัวที่ต้องการใช้งาน (ในที่นี้เราได้แบ่งออกเป็น 2 ครัว คือ ครัวที่ [1] และ ครัวที่ [2]) เมื่อเลือกครัวที่ต้องการแล้วคลิกปุ่มตกลง



รูปที่ 4.14 หน้าจอสำหรับเลือกครัวที่ต้องการใช้งาน

หลังจากนั้นจะปรากฏหน้าจอสำหรับครัวที่ต้องการซึ่งหน้าจอนี้จะแสดงรายละเอียดของรายการอาหารที่ลูกค้าสั่งเรียงตามลำดับ โดยมีรายละเอียด คือ ลำดับที่ ชื่ออาหาร จำนวน หมายเลขโต๊ะ และเวลาที่สั่ง และมีปุ่มปรุงและปุ่มยกเลิกปรากฏอยู่ สำหรับปุ่มปรุงสำหรับให้พ่อครัวคลิกเมื่อรับรายการอาหารนั้นๆ ไปปรุง เพื่อให้สถานะของอาหารเปลี่ยนเป็นกำลังปรุงและจะปรากฏปุ่มเสร็จ

ขึ้นมาให้พ่อครัวคลิกหลังจากปรุงอาหารรายการนั้นเสร็จแล้ว เพื่อลบรายการอาหารที่ปรุงเสร็จแล้วออก
จากหน้าจอของครัวและเปลี่ยนสถานะของอาหารเป็นปรุงเสร็จแล้ว

ครัว
รายการทั้งหมด 7

วันที่: 25/3/2548
เวลา: 4:09:28

ลำดับที่	ชื่ออาหาร	จำนวน	จานได้	เวลาใช้	
1	สปาเก็ตตี้ผัดไทย	2	1	3:48:30	เสร็จ
2	ข้าวผัดปลาสด	2	11	4:06:08	เสร็จ
3	ข้าวผัดอเมริกัน	3	11	4:06:08	ปรุง
4	ข้าวผัดไข่เจียว	2	2	4:08:29	ปรุง
5	ข้าวผัดปลาสด	2	2	4:08:29	ปรุง
6	ข้าวผัดอเมริกัน	1	2	4:08:29	ปรุง
7	สปาเก็ตตี้ผัดไทย	1	2	4:08:29	ปรุง

refresh Exit

รูปที่ 4.15 หน้าจอการใช้งานสำหรับครัว

ครัว
รายการทั้งหมด 6

วันที่: 25/3/2548
เวลา: 4:19:26

ลำดับที่	ชื่ออาหาร	จำนวน	จานได้	เวลาใช้	
1	ข้าวผัดปลาสด	2	11	4:06:08	เสร็จ
2	ข้าวผัดอเมริกัน	3	11	4:06:08	ปรุง
3	ข้าวผัดไข่เจียว	2	2	4:08:29	ปรุง
4	ข้าวผัดปลาสด	2	2	4:08:29	ปรุง
5	ข้าวผัดอเมริกัน	1	2	4:08:29	ปรุง
6	สปาเก็ตตี้ผัดไทย	1	2	4:08:29	ปรุง

refresh Exit

รูปที่ 4.16 หน้าจอการใช้งานครัวหลังจากคลิกปุ่มเสร็จ

ในกรณีที่ครัวต้องการยกเลิกรายการอาหารให้คลิกที่ปุ่มยกเลิก รายการอาหารนั้นจะถูกลบออก
จากหน้าจอครัว และจะแจ้งไปยังหน้าจอของลูกค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ครัว

รายการทั้งหมด 5

รายการอาหาร

วันที่ : 25/3/2548
เวลา : 4:21:34

ลำดับที่	ชื่ออาหาร	จำนวน	เมนู	เวลาถึง	
1	ข้าวผัดปลาสด	2	11	4:06:08	เสร็จ
2	ข้าวผัดไข่ต้ม	2	2	4:08:29	ปรุง
3	ข้าวผัดปลาสด	2	2	4:08:29	ปรุง
4	ข้าวผัดหมูเจียว	1	2	4:08:29	ปรุง
5	ปลาเจียวผัดไทย	1	2	4:08:29	ปรุง

refresh Exit

รูปที่ 4.17 หน้าจอการใช้งานครัวหลังจากคลิกยกเลิก

4.2.2 ส่วนของพนักงานเสิร์ฟ

ส่วนของพนักงานเสิร์ฟ เมื่อเริ่มเปิดใช้งานโปรแกรมในส่วนนี้หน้าจอของโปรแกรมจะมีลักษณะคล้ายกับส่วนของครัว โดยจะมีปุ่มส่งสำหรับให้พนักงานเสิร์ฟคลิกเมื่อรับรายการอาหารไปเสิร์ฟ รายการอาหารที่เสิร์ฟแล้วก็จะถูกลบออกจากหน้าจอ

บริการ

รายการที่ต้องส่ง

วันที่ : 25/3/2548
เวลา : 4:23:47

ลำดับที่	ชื่ออาหาร	จำนวน	เมนู	เวลาจากครัว	
1	ปลาเจียวผัดไทย	2	1	4:18:10	ส่ง
2	ข้าวผัดปลาสด	2	11	4:23:11	ส่ง
3	ไข่ต้ม	2	11	4:23:21	ส่ง
4	ข้าวผัดไข่ต้ม	2	2	4:23:13	ส่ง
5	ข้าวผัดปลาสด	2	2	4:23:16	ส่ง

รายการทั้งหมด 5
รายการ

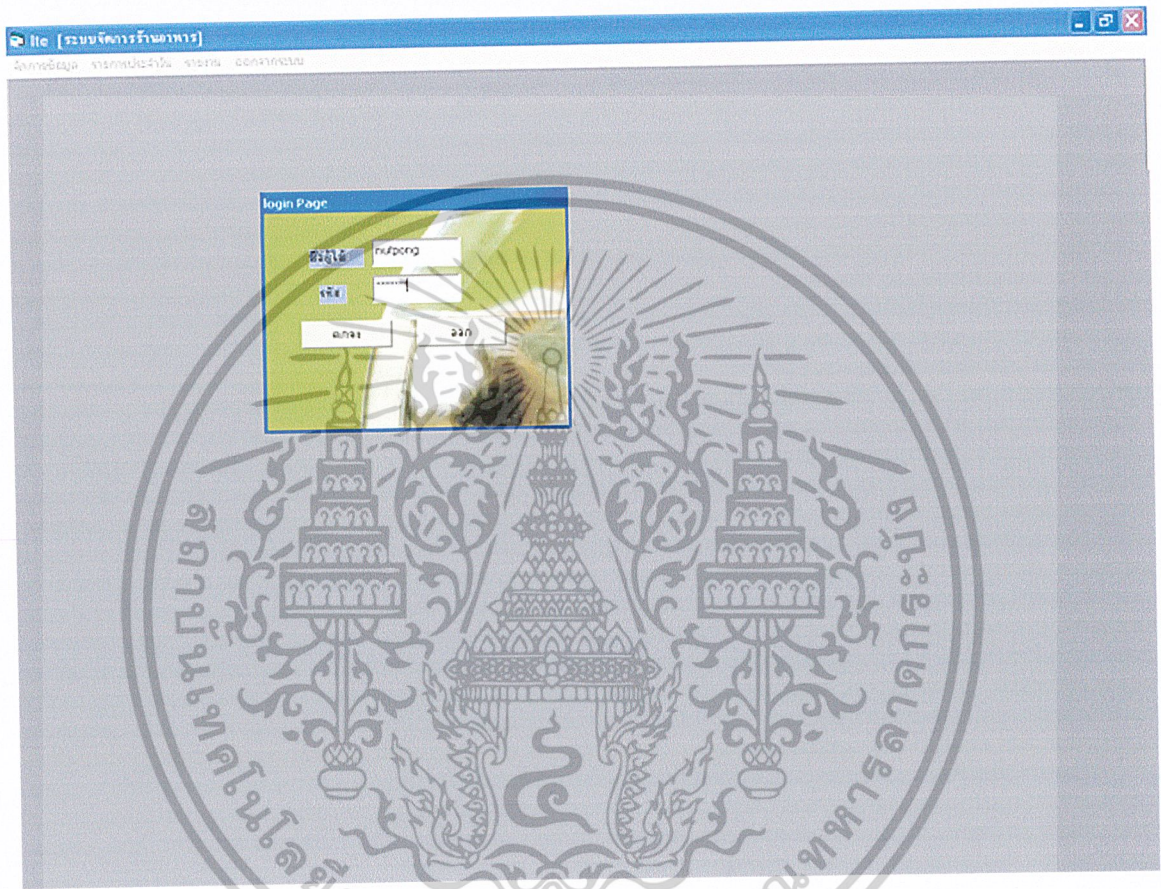
refresh Exit

รูปที่ 4.18 หน้าจอการใช้งานสำหรับพนักงานเสิร์ฟ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3 ผลการทดลองในส่วนของแกชเชียร์และการจัดการข้อมูล

เมื่อเริ่มเปิดใช้งานโปรแกรมในส่วนนี้ จะปรากฏหน้าจอสำหรับให้ผู้ใช้ล็อกอินก่อนการใช้งาน



รูปที่ 4.19 หน้าจอการล็อกอินก่อนใช้งาน

เมื่อผ่านการล็อกอินแล้ว เข้าสู่หน้าแรกของโปรแกรมจะปรากฏแถบเมนูบาร์(Menu bar) ซึ่งประกอบไปด้วยเมนู จัดการข้อมูล, รายการประจำวัน, รายงาน, ออกจากระบบ แต่ละเมนูจะมีฟังก์ชันการทำงานต่างๆ ดังนี้

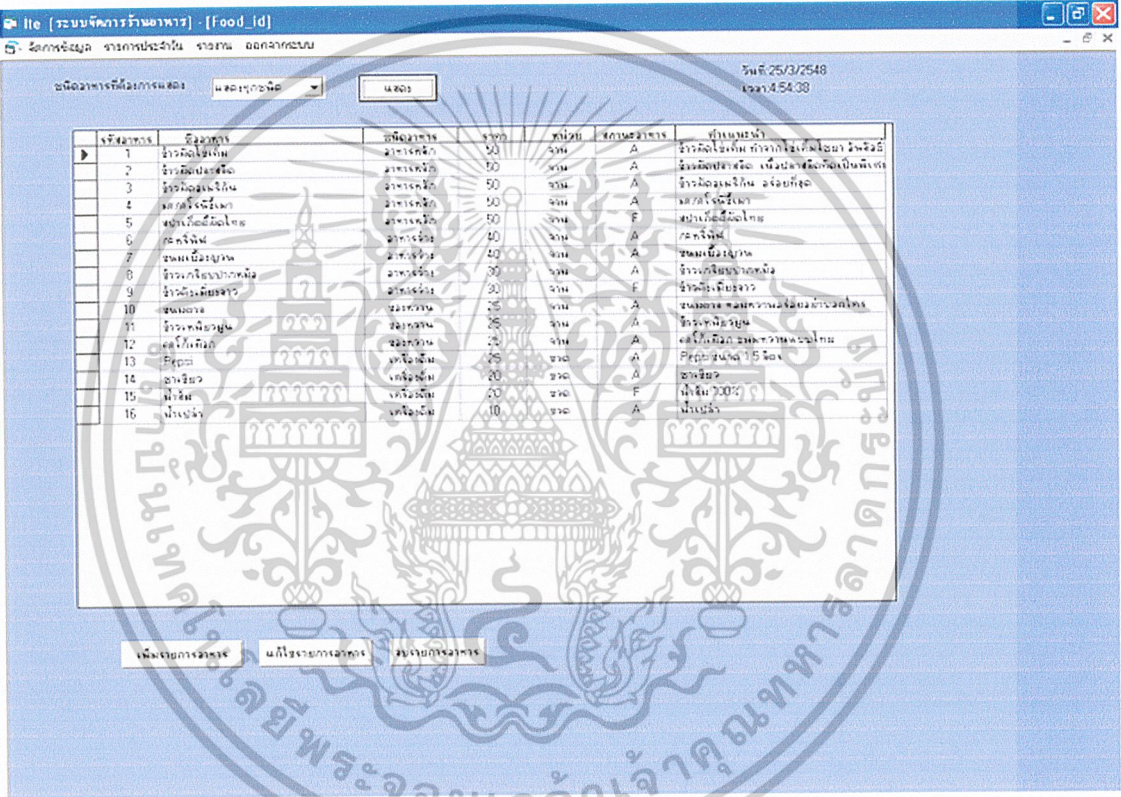
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3.1 เมนูจัดการข้อมูล

เมนูการจัดการข้อมูลจะประกอบด้วยฟังก์ชันการทำงาน คือ

- ข้อมูลอาหาร (เพิ่ม/ แก้ไข/ ลบ รายการอาหาร)

ส่วนนี้จะใช้สำหรับแสดงข้อมูลรายการอาหาร รวมทั้งการเพิ่ม/แก้ไข/ลบ รายการอาหาร



รูปที่ 4.20 หน้าจอข้อมูลอาหาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เพิ่มรายการอาหาร และ ส่วนประกอบ

รหัสอาหาร 17

ชนิดอาหาร ชนิดอาหาร

ชื่ออาหาร

ราคา บาท หน่วย หน่วยอาหาร

รายละเอียด

ตั้งภาพ

สถานะอาหาร : สถานะอาหาร

ส่วนประกอบ

รายการส่วนประกอบ

รหัสอาหาร	รหัสวัตถุดิบ	ชื่อวัตถุดิบ	จำนวนวัตถุดิบ	หน่วยวัตถุดิบ

จัดเก็บ ยกเลิก/ปิด

เพิ่ม แก้ไข ลบ

รูปที่ 4.21 หน้าจอการเพิ่มรายการอาหาร

เมื่อต้องการเพิ่มรายการอาหารให้คลิกที่ปุ่มเพิ่มรายการอาหารในหน้าจอข้อมูลอาหารจะปรากฏหน้าจอสำหรับการเพิ่มรายการอาหาร หลังจากนั้นให้ใส่ข้อมูลอาหารที่ต้องการเพิ่ม และใส่ข้อมูลส่วนประกอบโดยคลิกที่ปุ่มเพิ่ม จะปรากฏหน้าจอสำหรับเพิ่มส่วนประกอบโดยเลือกส่วนประกอบที่ใช้ในการปรุงอาหาร จำนวน และหน่วยที่ใช้ หลังจากนั้นให้คลิกที่ปุ่มจัดเก็บข้อมูลใหม่ ข้อมูลส่วนประกอบจะปรากฏที่รายการส่วนประกอบ เมื่อต้องการเพิ่มส่วนประกอบอื่นๆ อีกก็ทำเช่นเดียวกันเมื่อใส่ข้อมูลอาหารครบแล้ว คลิกจัดเก็บข้อมูลอาหารก็จะถูกบันทึกลงฐานข้อมูล

แก้ไขรายการอาหาร

รหัสอาหาร: 3 ชนิดอาหาร: อาหารหลัก

ชื่ออาหาร: ข้าวผัดอเมริกัน

ราคา: 50 บาท หน่วย: กรัม

รายละเอียด: ข้าวผัดอเมริกัน ละเอียดที่สุด

รูปภาพ: C:\N_Cus_Data\Pic\Food\3.jpg

สถานะอาหาร: มี

ดำเนินการส่วนประกอบ

รหัสอาหาร	รหัสวัตถุดิบ	ชื่อวัตถุดิบ	จำนวนวัตถุดิบ	หน่วยวัตถุดิบ
3	12	ข้าว	200	กรัม
3	14	ไข่ไก่	1	ฟอง
3	21	น้ำปลา	5	กรัม
3	22	ไข่กระเทียม	2	ชิ้น
3	25	ซอสหอยนางรม	10	กรัม
3	29	พริกขี้หนู	5	กรัม

ดำเนินการส่วนประกอบ

เพิ่ม แก้ไข ลบ

ปิดเก็บ ยกเลิก/ปิด

รูปที่ 4.22 หน้าจอการแก้ไขรายการอาหาร

สำหรับการแก้ไขรายการอาหารที่ทำในลักษณะเดียวกัน โดยการคลิกที่ปุ่มแก้ไขรายการอาหาร

ลบรายการอาหาร

รหัสอาหาร: 3 ชนิดอาหาร: อาหารหลัก

ชื่ออาหาร: ข้าวผัดอเมริกัน

ราคา: 50 บาท หน่วย: กรัม

รายละเอียด: ข้าวผัดอเมริกัน ละเอียดที่สุด

รูปภาพ: C:\N_Cus_Data\Pic\Food\3.jpg

สถานะอาหาร: มี

ดำเนินการส่วนประกอบ

รหัสอาหาร	รหัสวัตถุดิบ	ชื่อวัตถุดิบ	จำนวนวัตถุดิบ	หน่วยวัตถุดิบ
3	12	ข้าว	200	กรัม
3	14	ไข่ไก่	1	ฟอง
3	21	น้ำปลา	5	กรัม
3	22	ไข่กระเทียม	2	ชิ้น
3	25	ซอสหอยนางรม	10	กรัม
3	29	พริกขี้หนู	5	กรัม

ดำเนินการส่วนประกอบ

ลบ ยกเลิก/ปิด

รูปที่ 4.23 หน้าจอการลบรายการอาหาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำหรับการลบรายการอาหารก็ทำในลักษณะเดียวกัน โดยการคลิกที่ลบรายการอาหาร จะแสดงข้อมูลที่ต้องการลบ คลิกลบข้อมูลรายการอาหารนั้นก็จะถูกลบออกจากรายการข้อมูล

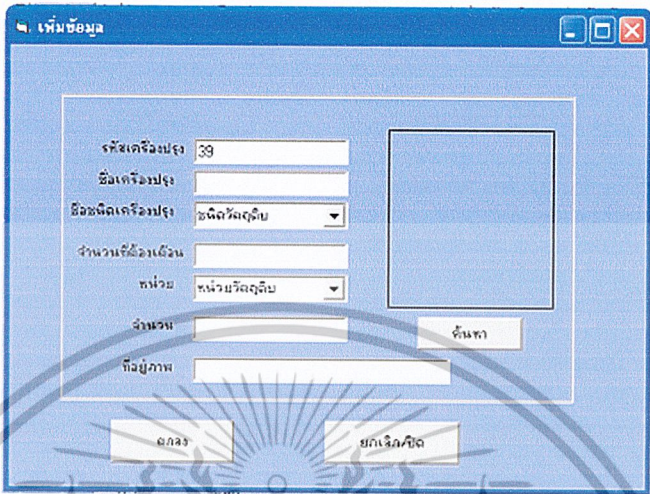
- ข้อมูลสต็อก (เพิ่ม/ แก้ไข/ ลบ รายการวัตถุดิบ)

รหัสวัตถุดิบ	ชื่อวัตถุดิบ	หน่วยวัตถุดิบ	จำนวนวัตถุดิบ	ราคาวัตถุดิบ	จำนวนวัตถุดิบ	จำนวนวัตถุดิบ
1	ข้าวหอมมะลิ	กิโลกรัม	50	10	500	50
2	ข้าวหอมมะลิ	กิโลกรัม	50	10	500	50
3	ข้าวหอมมะลิ	กิโลกรัม	50	10	500	50
4	ข้าวหอมมะลิ	กิโลกรัม	50	10	500	50
5	ข้าวหอมมะลิ	กิโลกรัม	50	10	500	50
6	ข้าวหอมมะลิ	กิโลกรัม	50	10	500	50
7	ข้าวหอมมะลิ	กิโลกรัม	50	10	500	50
8	ข้าวหอมมะลิ	กิโลกรัม	50	10	500	50
9	ข้าวหอมมะลิ	กิโลกรัม	50	10	500	50
10	ข้าวหอมมะลิ	กิโลกรัม	50	10	500	50
11	ข้าวหอมมะลิ	กิโลกรัม	50	10	500	50
12	ข้าวหอมมะลิ	กิโลกรัม	50	10	500	50
13	ข้าวหอมมะลิ	กิโลกรัม	50	10	500	50
14	ข้าวหอมมะลิ	กิโลกรัม	50	10	500	50
15	ข้าวหอมมะลิ	กิโลกรัม	50	10	500	50
16	ข้าวหอมมะลิ	กิโลกรัม	50	10	500	50
17	ข้าวหอมมะลิ	กิโลกรัม	50	10	500	50
18	ข้าวหอมมะลิ	กิโลกรัม	50	10	500	50
19	ข้าวหอมมะลิ	กิโลกรัม	50	10	500	50
20	ข้าวหอมมะลิ	กิโลกรัม	50	10	500	50
21	ข้าวหอมมะลิ	กิโลกรัม	50	10	500	50
22	ข้าวหอมมะลิ	กิโลกรัม	50	10	500	50
23	ข้าวหอมมะลิ	กิโลกรัม	50	10	500	50
24	ข้าวหอมมะลิ	กิโลกรัม	50	10	500	50
25	ข้าวหอมมะลิ	กิโลกรัม	50	10	500	50
26	ข้าวหอมมะลิ	กิโลกรัม	50	10	500	50
27	ข้าวหอมมะลิ	กิโลกรัม	50	10	500	50
28	ข้าวหอมมะลิ	กิโลกรัม	50	10	500	50
29	ข้าวหอมมะลิ	กิโลกรัม	50	10	500	50
30	ข้าวหอมมะลิ	กิโลกรัม	50	10	500	50

รูปที่ 4.24 หน้าจอข้อมูลสต็อก

เมื่อต้องการเพิ่ม, แก้ไข หรือลบข้อมูล ให้เลือกคลิกปุ่มที่ต้องการจะปรากฏหน้าจอตามปุ่มที่คลิก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.25 หน้าจอการเพิ่มข้อมูลวัตถุดิบ

เมื่อคลิกปุ่มเพิ่มจะปรากฏหน้าจอการเพิ่มข้อมูล กรอกข้อมูลที่ต้องการและคลิกตกลง เพื่อเพิ่มข้อมูลสต็อก



รูปที่ 4.26 หน้าจอการแก้ไขข้อมูลวัตถุดิบ

เมื่อคลิกปุ่มแก้ไขจะปรากฏหน้าจอการแก้ไขข้อมูล กรอกข้อมูลที่ต้องการแก้ไขและคลิกตกลง เพื่อแก้ไขข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลบ ข้อมูลวัตถุดิบ

กรอกข้อมูล

รหัสเครื่องปรุง	29	
ชื่อเครื่องปรุง	น้ำจิ้มจระเข้	
ชนิดเครื่องปรุง	เครื่องเทศ	
จำนวนที่ต้องการ	50	
หน่วย	กรัม	
จำนวน	2141	
ไฟล์ภาพ	C:\N_Cus_Data\Pic\Food\29.jpg	

ค้นหา

ลบ ยกเลิก/ปิด

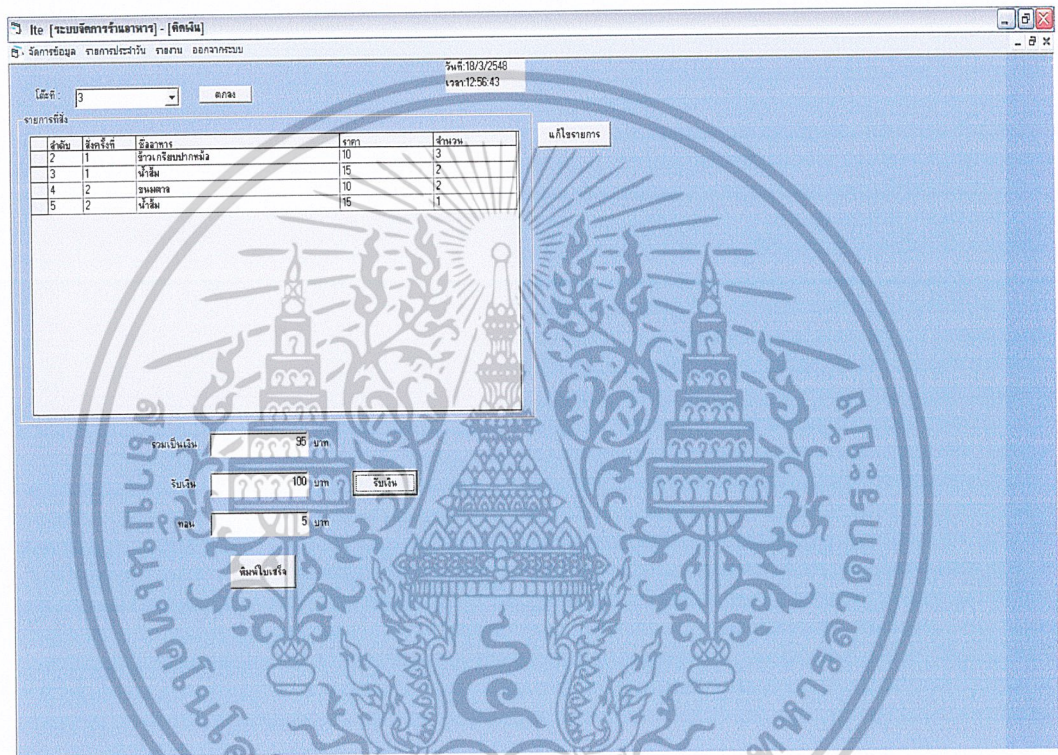
รูปที่ 4.27 หน้าจอการลบข้อมูลวัตถุดิบ

เมื่อคลิกปุ่มลบจะปรากฏหน้าจอการลบข้อมูล เลือกข้อมูลที่ต้องการลบและคลิกลบเพื่อลบข้อมูลออกจากฐานข้อมูล

4.3.2 เมนูรายการประจำวัน

เมนูรายการประจำวันจะประกอบด้วยฟังก์ชันการทำงาน คือ

- คิดเงิน

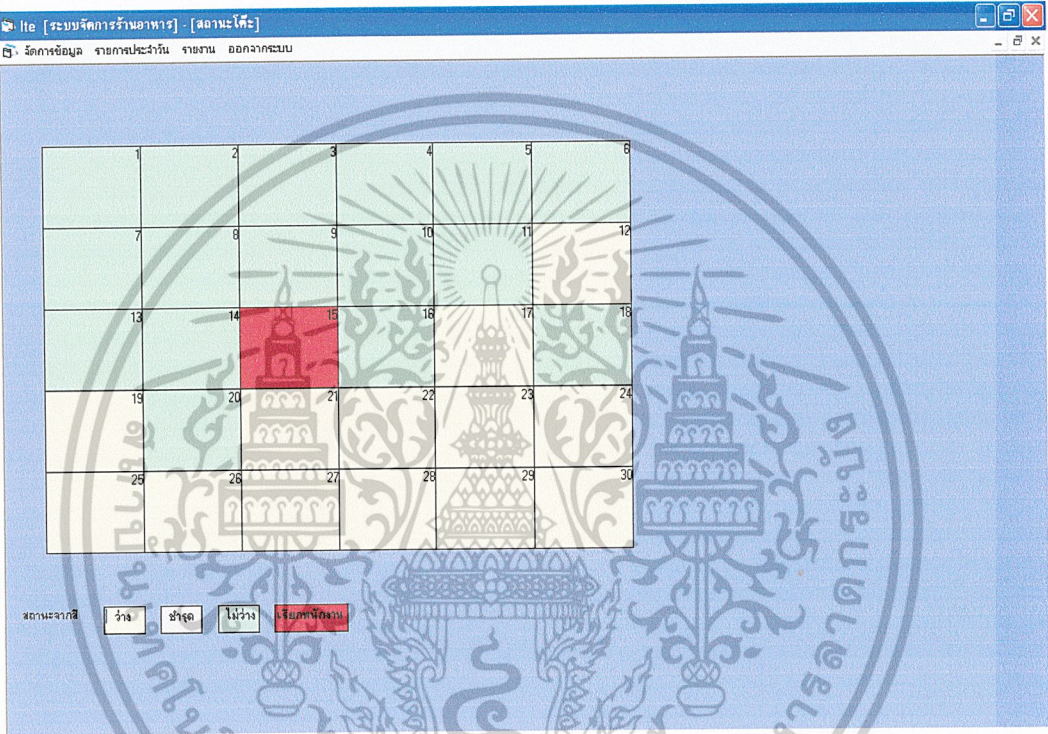


รูปที่ 4.28 หน้าจอการคิดเงิน

เมื่อลูกค้าต้องการคิดเงิน แคชเชียร์จะทำการเลือกโต๊ะที่ต้องการคิดเงิน คลิกปุ่มตกลงจะปรากฏข้อมูลอาหารที่ส่งแล้วของหมายเลขโต๊ะนั้นออกมาแสดงและหากมีการใช้อินเทอร์เน็ตก็จะปรากฏออกมาด้วย แสดงราคารวมค่าอาหารและอินเทอร์เน็ต(ถ้ามี)ที่ต้องจ่าย หลังจากนั้นแคชเชียร์จะกรอกจำนวนเงินที่รับมา แสดงเงินทอนและกดพิมพ์เพื่อพิมพ์ใบเสร็จ

- แสดงสถานะโต๊ะ

ฟังก์ชันแสดงสถานะโต๊ะมีไว้เพื่อให้พนักงานหน้าร้านสามารถตรวจสอบสถานะการใช้งานของโต๊ะ และในกรณีที่สถานะของโต๊ะใดเป็นสถานะเรียกพนักงาน จะมีเสียงแจ้งเตือนดังขึ้นด้วย

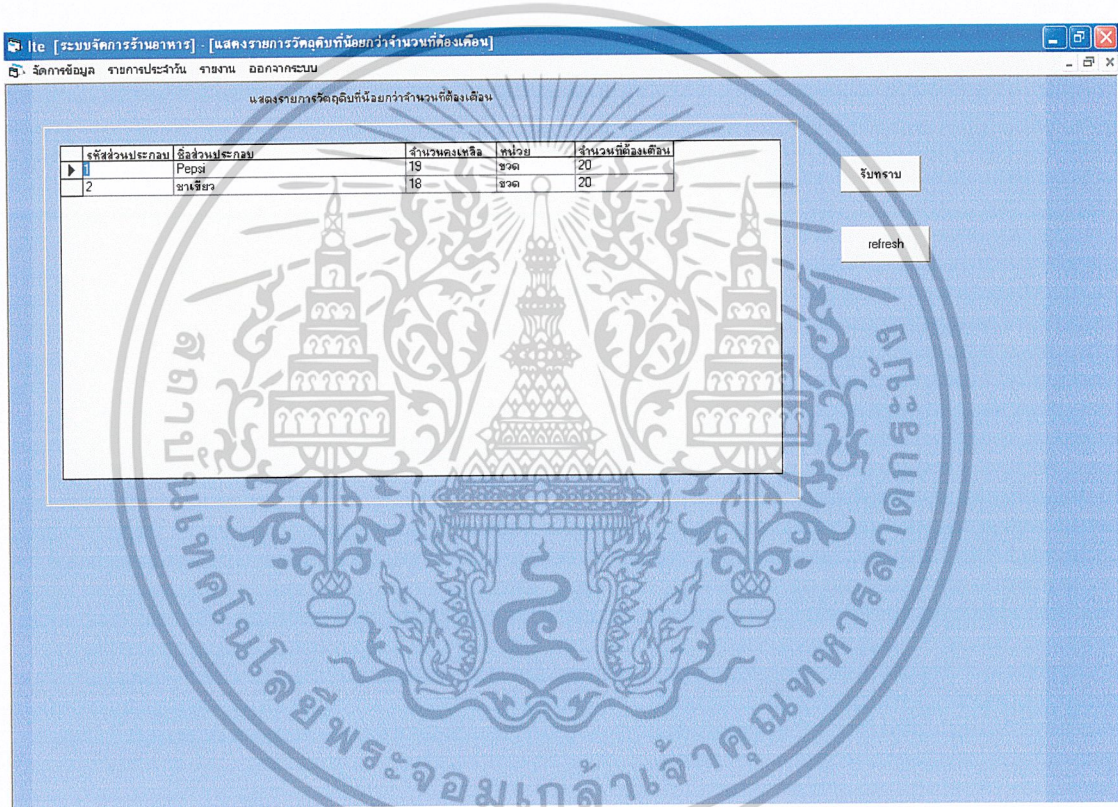


รูปที่ 4.29 หน้าจอแสดงสถานะโต๊ะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- แสดงรายการวัตถุดิบที่น้อยกว่าจำนวนที่ต้องเดือน

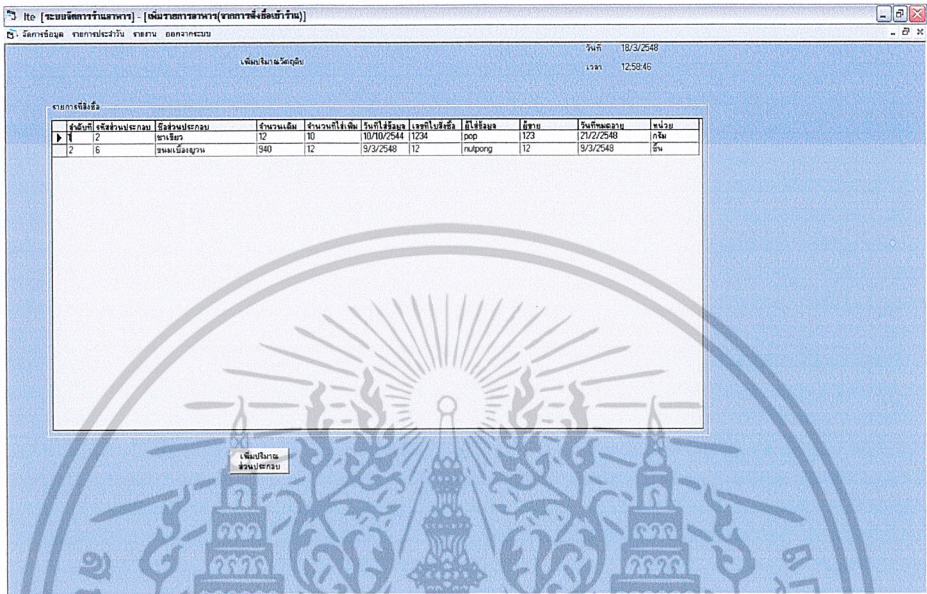
ฟังก์ชันแสดงรายการวัตถุดิบที่น้อยกว่าจำนวนที่ต้องเดือน หน้าจอนี้จะปรากฏขึ้นมาโดยอัตโนมัติเมื่อมีจำนวนรายการวัตถุดิบคงเหลือน้อยกว่าจำนวนที่ต้องเดือน เมื่อต้องการปิดหน้าจอนี้ให้คลิกที่ปุ่มรับทราบ หรือในกรณีที่คลิกปุ่มรับทราบแล้วแต่ต้องการตรวจสอบรายการอีกครั้งก็สามารถเลือกฟังก์ชันนี้ได้จากเมนูรายการประจำวันก็จะปรากฏหน้าจอนี้เช่นเดียวกัน



รูปที่ 4.30 หน้าจอแสดงรายการวัตถุดิบที่น้อยกว่าจำนวนที่ต้องเดือน

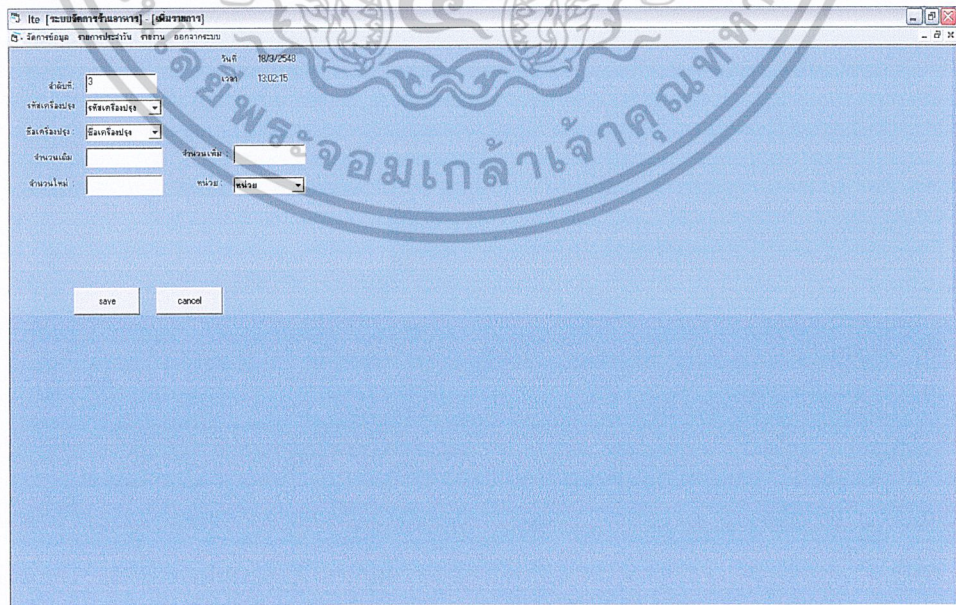
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- เพิ่มรายการเข้าสต็อก



รูปที่ 4.31 หน้าจอการเพิ่มรายการเข้าสต็อก

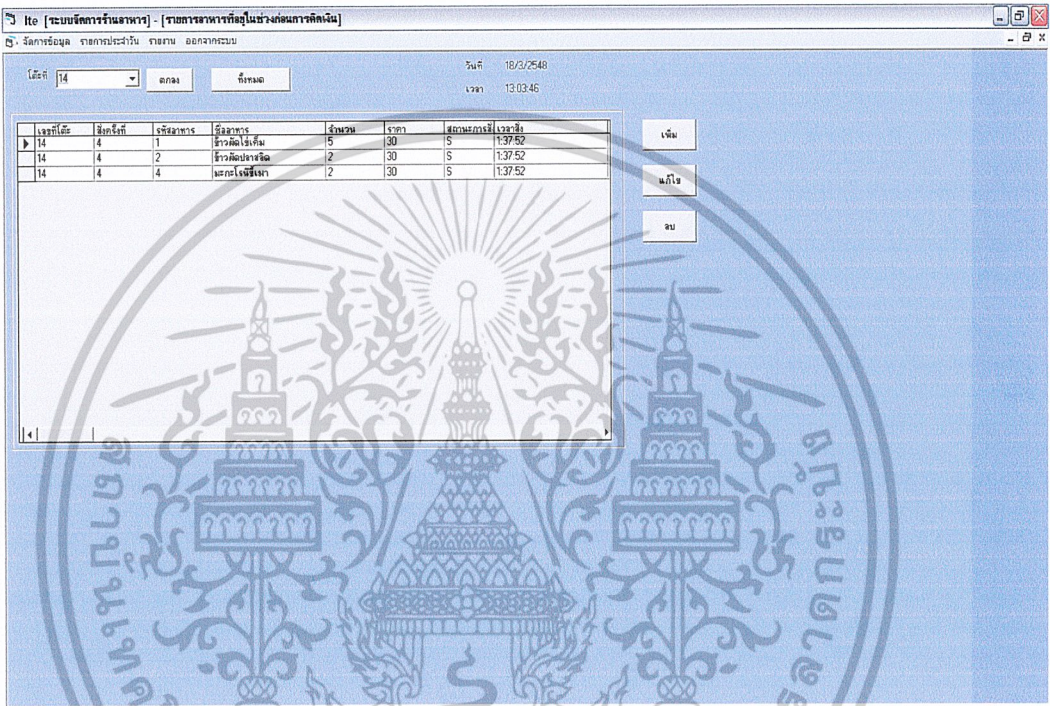
เมื่อต้องการเพิ่มรายการวัตถุดิบ ให้คลิกที่เพิ่มรายการเข้าสต็อกจะแสดงหน้าจอให้กรอกข้อมูลกรอกข้อมูลที่ต้องการเพิ่มแล้วคลิกตกลง



รูปที่ 4.32 หน้าจอการกรอกข้อมูลเพิ่มรายการเข้าสต็อก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ข้อมูลการสั่งอาหารของลูกค้า
- หน้าจอข้อมูลการสั่งอาหารของลูกค้า สำหรับดูรายการทั้งหมดในทุกสถานะของอาหาร และสามารถ ลบ แก้ไขข้อมูลได้



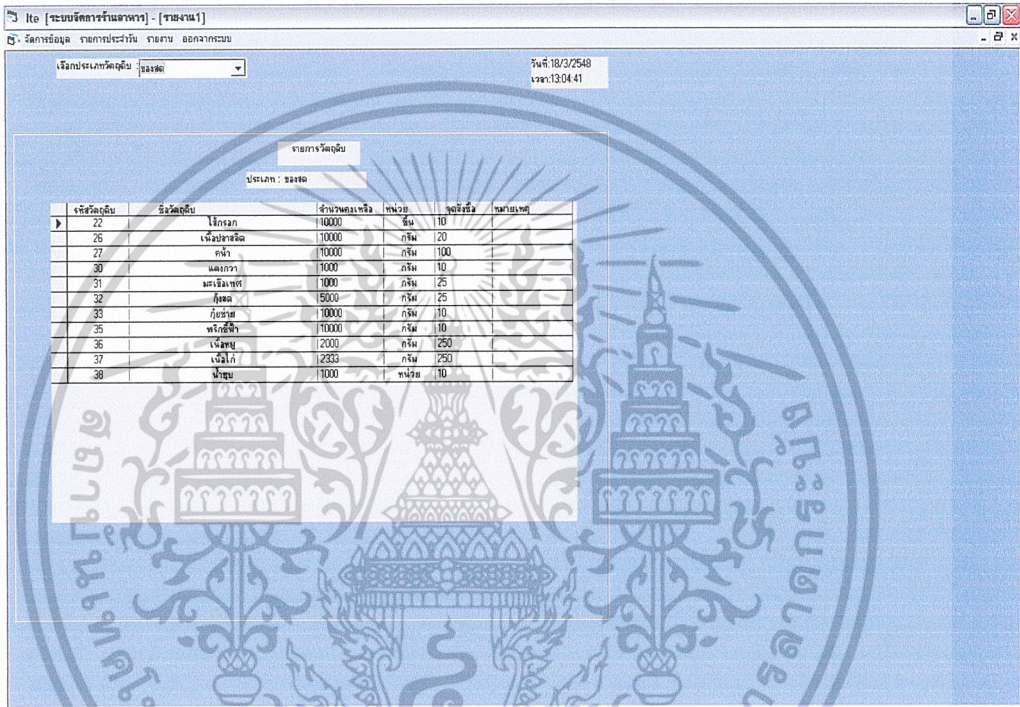
รูปที่ 4.33 หน้าจอข้อมูลการสั่งอาหารของลูกค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3.3 เมนูรายงาน

เมนูรายงานจะประกอบด้วยฟังก์ชันการทำงาน คือ

- รายงานการขาย

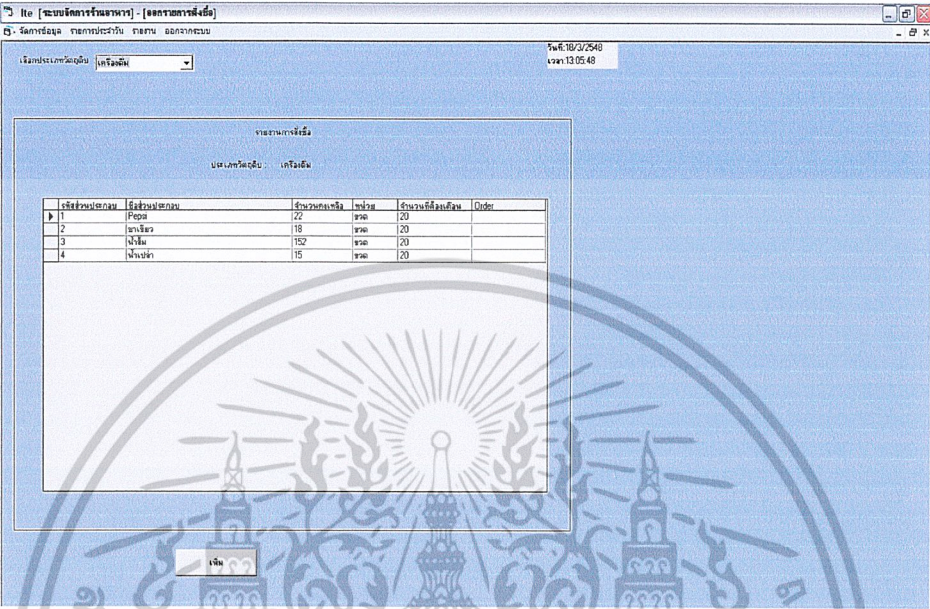


รูปที่ 4.34 หน้าจอรายงานการขาย

แสดงรายการอาหารที่ขายไปแล้ว โดยสามารถเลือกประเภทรายการอาหารที่ต้องการทราบได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

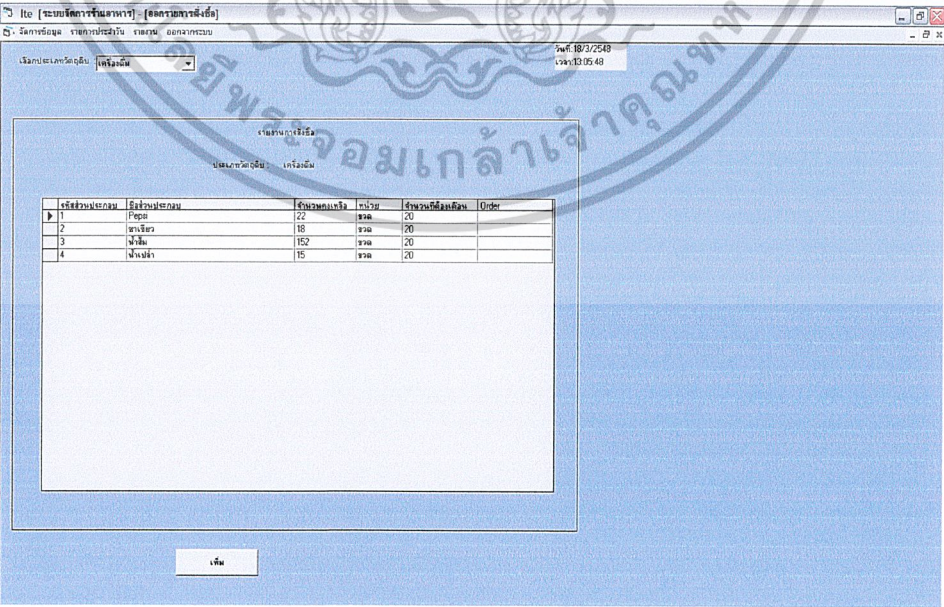
- รายงานสต็อก



รูปที่ 4.35 หน้าจอรายงานสต็อก

เป็นการแสดงข้อมูลสต็อกที่มีอยู่จริงและสามารถแสดงข้อมูลตามประเภทวัตถุดิบได้

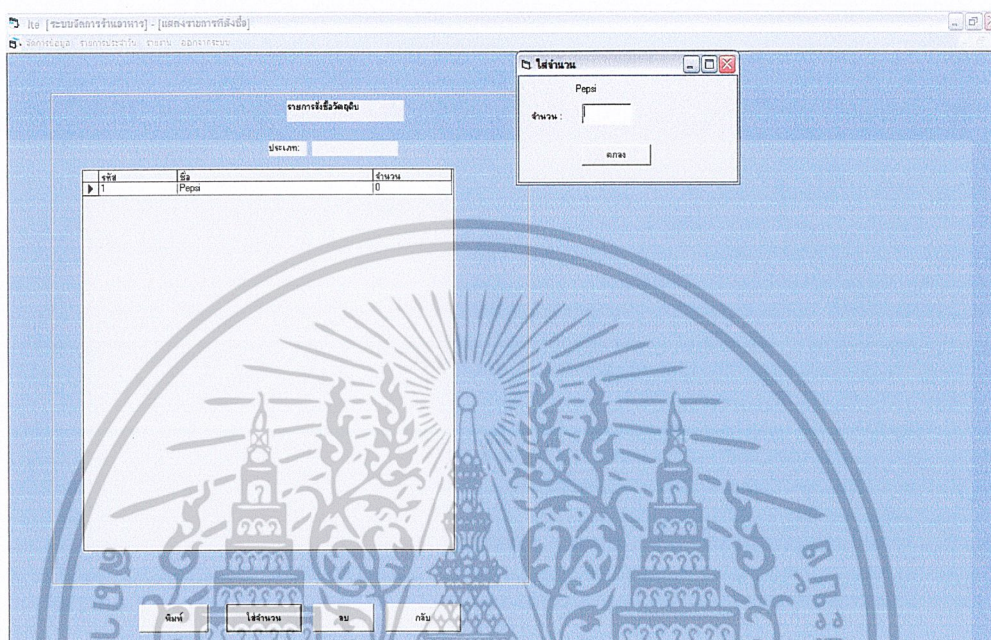
- ออกรายการสั่งซื้อ



รูปที่ 4.36 หน้าจอออกรายงานสั่งซื้อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เลือกรายการที่ต้องการซื้อจากตารางแล้วคลิกเพิ่ม รายการที่เลือกจะแสดงที่หน้าจอถัดไป



รูปที่ 4.37 หน้าจอการใส่ข้อมูลสำหรับออกรายงานสั่งซื้อ

เมื่อรายการที่ต้องการครบ ก็ใส่ข้อมูลจำนวนที่ต้องการสั่งซื้อโดยคลิกที่ใส่จำนวน และเมื่อต้องการลบ ให้คลิกที่ลบ เมื่อครบถ้วนแล้ว กดพิมพ์ เพื่อพิมพ์ข้อมูล

4.3.4 เมนูออกจากระบบ

เมื่อเลือกเมนูออกจากระบบ จะเป็นการปิดโปรแกรมการทำงานในส่วนนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

สรุปผลการทดลอง

5.1 สรุปผลการทดลอง

โปรแกรมที่ได้พัฒนาขึ้นในโครงงานนี้สามารถแบ่งออกได้ เป็น 3 ส่วนตามลักษณะการใช้งานของโปรแกรม คือ

1. ส่วนของลูกค้า (Customer)
2. ส่วนของครูและพนักงานเสิร์ฟ
3. ส่วนของแอดมินและการจัดการข้อมูล

โดยมีปัญหาดังต่อไปนี้ที่พบในการพัฒนาโปรแกรมดังนี้

1. ปัญหาจากข้อจำกัดทางอุปกรณ์ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ ที่ใช้ในการทำงานร่วมกันในระบบเครือข่ายซึ่งต้องอาศัยความเข้ากันได้ของเครือข่ายกับอุปกรณ์ที่ใช้ เช่น ข้อจำกัดของเครือข่ายแบบไร้สายที่จะมีมากกว่าระบบเครือข่ายแบบมีสาย
2. การส่งข้อมูลสถานะและการแสดงสถานะต้องอาศัยการเข้าถึงฐานข้อมูลบ่อยครั้ง อาจสร้างความแออัดของข้อมูลในระบบเครือข่าย
3. ข้อจำกัดในการแสดงผลและการจัดเก็บข้อมูล ที่มักเกิดความผิดพลาด ในบางประเภทตัวแปรของข้อมูลที่ใช้ในการแสดงผลและจัดเก็บข้อมูล เช่น ข้อมูลประเภท วันเวลา (datetime)
4. เนื่องจากซอฟต์แวร์ที่พัฒนาขึ้นเป็นแบบติดตั้งเฉพาะเครื่อง (stand alone) ทำให้การบำรุงรักษาติดตั้งต้องใช้เวลาและต้องหยุดการทำงานของโปรแกรมแต่สามารถแก้ไข โดยการแชร์โฟลด์เดอร์ (Sharing folder) และสร้างชอร์ตคัท (Short cut) ของโปรแกรมไปไว้ที่เดสทอป (desktop) เพื่อความสะดวกในการใช้งานของผู้ใช้
5. การแสดงผลบางครั้งยังมีความขัดข้องบ้าง ซึ่งเกิดจากการที่บางเหตุการณ์ (event) จำเป็นต้องใช้ไทม์เมอร์ (Timer) ในการแสดงผล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปัญหาที่เกิดขึ้นนี้น่าจะมีสาเหตุมาจากสภาพฮาร์ดแวร์ที่ล้าสมัยไม่สามารถที่จะเข้ากันได้กับซอฟต์แวร์ใหม่ๆ ทำให้จำเป็นต้องใช้ซอฟต์แวร์รุ่นเก่าที่มีความสามารถลดลงเพื่อให้ระบบสามารถทำงานร่วมกันได้

5.2 แนวทางในการพัฒนาโครงการต่อ

1. อาจใช้ระบบที่เป็นแบบเว็บเซิร์ฟเวอร์ (Web server) แต่จำกัดการใช้งานผ่านทางโปรแกรมแบบติดตั้งเฉพาะเครื่องที่ช่วยจำกัดการใช้งานให้อยู่ในขอบเขตที่เราจำกัดไว้ โดยไม่สามารถที่จะใช้งานได้เหมือนโปรแกรมเว็บเบราว์เซอร์ (Web browser) ทั่วไป
2. ปรับปรุงฮาร์ดแวร์ที่นำมาใช้งานให้ความสามารถรองรับกับซอฟต์แวร์ ที่นำมาใช้ในการส่งข้อมูลให้มีความสามารถและมีเสถียรภาพมากขึ้น
3. ใช้ชุดโปรแกรมภาษาใหม่ๆที่มีความสามารถในการประมวลผลที่สูงขึ้น และมีความยืดหยุ่นที่มากกว่า เช่น วิวอลสตูดิโอคอตเน็ต (Visual Studio.Net) มาปรับปรุงโปรแกรม

เอกสารอ้างอิง

- [1] เอกสารประกอบการเรียน วิชา Information System Analysis, คณะวิศวกรรมศาสตร์ ภาควิชาวิศวกรรมสารสนเทศ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2546
- [2] เอกสารประกอบการเรียน วิชา Database Design, คณะวิศวกรรมศาสตร์ ภาควิชาวิศวกรรมสารสนเทศ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2545
- [3] เอกสารประกอบการเรียน วิชา Software Engineering, คณะวิศวกรรมศาสตร์ ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2547
- [4] กิตติ ภัคดีวัฒนะกุล, UMLวิเคราะห์และออกแบบระบบเชิงวัตถุ , สำนักพิมพ์ เกทีพี พิมพ์ครั้งที่1, 2544
- [5] สมพร จิรสกุล, คู่มือการติดตั้งและใช้งาน Microsoft SQL Sever 2000 ฉบับสมบูรณ์ , สำนักพิมพ์ อินโฟเพรส พิมพ์ครั้งที่ 1, 2545
- [6] สัจจะ จรัสรุ่งเรือง, คู่มือการเขียนโปรแกรมและใช้งาน Visual Basic 6 , สำนักพิมพ์อินโฟเพรส พิมพ์ครั้งที่ 3, 2544
- [7] www.smese.net

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้