

การพัฒนาซอฟต์แวร์เพื่อการ  
บริการอาหารและเครื่องดื่มภายในโรงแรม

SOFTWARE DEVELOPMENT OF  
HOTEL'S FOOD & BEVERAGE SERVICES SYSTEM



เลขหมู่.....  
เลขทะเบียน 47325  
วัน, เดือน, ปี.ร.ด.ส.ย. 2546

.b.....  
.i.....

ปัญหาพิเศษนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต  
ภาควิชาคณิตศาสตร์และวิทยาการคอมพิวเตอร์  
คณะวิทยาศาสตร์  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
ปีการศึกษา 2545

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

SOFTWARE DEVELOPMENT OF  
HOTEL'S FOOD & BEVERAGE SERVICES SYSTEM



A SPECIAL PROJECT SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT  
OF THE REQUIREMENT FOR THE DEGREE OF BACHELOR OF SCIENCE  
DEPARTMENT OF MATHEMENTICS AND COMPUTER SCIENCE  
FACULTY OF SCIENCE  
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG  
ACADEMIC YEAR 2002

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อปัญหาพิเศษ การพัฒนาซอฟต์แวร์เพื่อการบริหารอาหารและเครื่องดื่มภายในโรงแรม  
SOFTWARE DEVELOPMENT OF HOTEL'S FOOD & BEVERAGE SERVICES SYSTEM

ชื่อนักศึกษา นางสาวชนิตรา ชานนนารถ 42050380  
นางสาวพัชราภรณ์ โพธิสิทธิ์ 42050414  
นางสาวสาวิตรี ไชยทอง 42050451

ภาควิชา คณะวิศวกรรมศาสตร์และวิทยาการคอมพิวเตอร์  
สาขาวิชา วิทยาการคอมพิวเตอร์  
อาจารย์ที่ปรึกษา ดร.กิตติมา เมฆาบัญญัติ

ภาควิชาวิศวกรรมศาสตร์และวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง อนุมัติให้รับปัญหาพิเศษนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ ปีการศึกษา 2545

	คณะกรรมการสอบ	ลายมือชื่อ
ประธานกรรมการ	อ.สิริลักษณ์ อนันต์สถิตย์สิน	
กรรมการ	ดร. นันทิกา เบญจเทพานันท์	
กรรมการและอาจารย์ที่ปรึกษา	ดร.กิตติมา เมฆาบัญญัติ	



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ไพโรบลย์ พันธรักษ์พงษ์)

หัวหน้าภาควิชาวิศวกรรมศาสตร์และวิทยาการคอมพิวเตอร์

ลิขสิทธิ์ของภาควิชาวิศวกรรมศาสตร์และวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อปัญหาพิเศษ	การพัฒนาซอฟต์แวร์เพื่อการบริการอาหารและเครื่องดื่มภายในโรงแรม	
ชื่อนักศึกษา	นางสาวชนิตรา ชานนารถ	42050380
	นางสาวพัชราภรณ์ โพธิสิทธิ์	42050414
	นางสาวสาวิตรี ไชยทอง	42050451
ปริญญา	วิทยาศาสตรบัณฑิต	
ภาควิชา	คณิตศาสตร์และวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์	
สาขาวิชา	วิทยาการคอมพิวเตอร์	
ปีการศึกษา	2545	
อาจารย์ที่ปรึกษา	ดร. กิตติมา เมฆาบัญญัติ	

### บทคัดย่อ

ในปัจจุบันการติดต่อผ่านเทคโนโลยีเครือข่ายไร้สาย (Wireless Technology) กำลังได้รับความสนใจ จากองค์กรและธุรกิจต่างๆ โดยจะสังเกตเห็นได้ว่ามีอุปกรณ์ที่สามารถรองรับเทคโนโลยีเครือข่ายไร้สายเพิ่มมากขึ้น ซึ่งหนึ่งในนั้นก็คือ PDA (Personal Digital Assistant) ซึ่งเป็นอุปกรณ์ไร้สายขนาดเล็ก ที่สามารถทำงานได้เสมือนคอมพิวเตอร์

ดังนั้นในการพัฒนา ซอฟต์แวร์เพื่อการบริการอาหารและเครื่องดื่มภายในโรงแรม จึงได้มีการ PDA มาใช้งานในธุรกิจประเภทนี้ ในด้านการรับรายการอาหารจากลูกค้า การแจ้งสถานะของรายการอาหารจากห้องครัว และคำนวณการชำระเงินรวมทั้งการออกหลักฐานการชำระเงินด้วย ซึ่งทั้งหมดนี้ จะทำให้ธุรกิจเกิดความรวดเร็ว และ มีความถูกต้องมากยิ่งขึ้นด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Special Project Title	SOFTWARE DEVELOPMENT OF HOTEL'S FOOD & BEVERAGE SERVICES SYSTEM		
Students	Miss Chanitra Chanonnart		42050380
	Miss Patcharaporn Potisit		42050414
	Miss Savitree Chaitong		42050451
Degree	Bachelor of Science		
Department	Mathematics and Computer Science, Faculty of Science		
Programme	Computer Science		
Academic Year	2002		
Special Project Advisor	Dr.Kittima Mekhabunchakij		

## ABSTRACT

Today, the connection through wireless system is very popular among various organization and business sectors. There are several tools, which can be used with wireless system available on the market these days. One of the most important tools is PDA. This particular tool is small, but the ability is similar to regular computer.

Therefore, We are creativity the software that used PDA program. It will help manage the food and beverage services in hotel more efficiency. The software controls the order from customers, and processes it to the kitchen, then calculate the bill. The benefit of this software is to make the food and beverage servicers faster and more precise.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## กิตติกรรมประกาศ

ในการทำปัญหาพิเศษเรื่องการพัฒนาซอฟต์แวร์เพื่อการบริหารอาหารและเครื่องดื่มภายในโรงแรม สามารถสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี คณะผู้จัดทำขอขอบพระคุณ ดร. กิตติมา เมฆาปัญญากิจ อาจารย์ผู้รับผิดชอบปัญหาพิเศษฉบับนี้ที่กรุณาให้คำแนะนำ และเป็นທີ່ปรึกษาในการแก้ปัญหาต่างๆ รวมทั้งเป็นผู้ตรวจสอบความถูกต้องของปัญหาพิเศษฉบับนี้ และขอขอบพระคุณ อาจารย์ทุกท่านที่ให้คำแนะนำและให้ข้อคิดดีๆในการทำปัญหาพิเศษนี้

นอกจากนี้คณะผู้จัดทำต้องขอขอบพระคุณ บิดา มารดา ที่ได้ให้ความสนับสนุนทางด้านกำลังใจและทุนทรัพย์ การทำปัญหาพิเศษครั้งนี้สำเร็จด้วยดี รวมทั้งเพื่อนๆ พี่และน้องๆทุกคนที่ให้ความช่วยเหลือในด้านต่างๆเกี่ยวกับปัญหาพิเศษ ไว้ ณ ที่นี้



คณะผู้จัดทำ

มีนาคม 2546

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	II
กิตติกรรมประกาศ.....	III
สารบัญ.....	IV
สารบัญตาราง.....	VIII
สารบัญภาพ.....	IX

บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหาพิเศษ.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการพัฒนาระบบ.....	1
1.3 ขอบเขตของโครงการปัญหาพิเศษ.....	1
1.3.1 ส่วนของ CLIENT ที่ใช้ PDA.....	1
1.3.2 ส่วนของ SERVER สำหรับงานชำระเงิน และการจัดทำอาหารในห้องครัว....	2
1.4 ขั้นตอนการดำเนินงาน.....	2
1.4.1 ศึกษาเครื่องมือในการพัฒนาซอฟต์แวร์.....	2
1.4.2 ศึกษาระบบงานของธุรกิจร้านอาหาร หรือ โรงแรม.....	2
1.4.3 วิเคราะห์, ออกแบบฐานข้อมูล และ User Interface.....	2
1.4.4 พัฒนาซอฟต์แวร์ตามที่ได้ออกแบบไว้.....	2
1.4.5 ทดสอบใช้กับระบบจริง.....	2
1.4.6 สรุปและวิเคราะห์ปัญหาพร้อมทำเอกสารประกอบในการทำปัญหาพิเศษ....	2
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	2
1.6 แผนการดำเนินงาน.....	3

บทที่ 2 ทฤษฎีบทที่เกี่ยวข้อง.....	4
2.1 วิเคราะห์ข้อมูลการรับสั่งอาหารและการชำระเงิน.....	4
2.1.1 การรับรายการอาหาร.....	4
2.1.2 การชำระเงิน.....	5
2.2 ระบบฐานข้อมูล.....	6

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.1	ระบบจัดการฐานข้อมูล.....	7
2.2.2	ระบบจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์.....	8
2.2.3	ER – Diagram.....	8
2.2.4	เอนติตี้ ( Entity ).....	8
2.2.5	แอตทริบิวต์ ( Attribute ).....	8
2.2.6	รีเลชันชิป ( Relationship ).....	8
2.2.7	SQL Server.....	9
2.3	Java 2 Micro Edition (J2ME).....	9
2.3.1	โครงสร้างของ J2ME.....	10
2.3.2	J2ME Virtual Machine.....	10
2.3.3	J2ME Configuration.....	10
2.3.4	J2ME Profile.....	11
2.3.4.1	Mobile Information Device Profile.....	12
2.3.4.2	Foundation Profile.....	12
2.4	Microsoft Visual Basic.....	13
2.5	ASP.....	13
2.6	PDA (Personal Digital Assistant).....	13
2.6.1	คุณสมบัติของ PDA.....	14
2.6.2	Palm รุ่น III c.....	14
2.6.3	Palm OS Emulator.....	16
2.6.4	คุณสมบัติของ POSE ที่เกี่ยวข้องและสนับสนุนฮาร์ดแวร์ของเครื่องปาล์ม.....	16
2.6.5	ROM file (ROM Image) กับการใช้งาน Palm OS Emulator.....	17
2.6.6	ROM file สามารถหาได้จาก.....	17
2.6.7	การติดตั้งและใช้งาน Palm OS Emulator.....	17
2.6.8	ลักษณะการติดตั้ง POSE.....	17
2.6.8.1	New.....	18
2.6.8.2	Open.....	21
2.6.8.3	Download.....	21
2.6.8.4	Exit.....	21
2.6.9	การใช้งาน POSE.....	21
2.6.10	การควบคุม Palm OS Emulator.....	21

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 2.6.10.1 การควบคุมและปรับแต่งด้วยเมนู.....21
- 2.6.10.2 การควบคุมแอปพลิเคชันพื้นฐานด้วยคีย์บอร์ด..... 22
- 2.6.11 สรุปเกี่ยวกับ POSE..... 22
- 2.7 Java 2 Micro Edition Wireless Toolkit (J2mewtk).....23
  - 2.7.1 ขั้นตอนการพัฒนา Midlet ด้วย J2MEWTK..... 23
  - 2.7.2 ขั้นตอนการ Debug Program ใน J2MEWTK..... 25
- บทที่ 3 การวิเคราะห์และออกแบบระบบ..... 27**
  - 3.1 การวิเคราะห์ระบบ Hotel's Food & Beverages Service..... 27
    - 3.1.1 ความต้องการของระบบ ( Requirements )..... 27
    - 3.1.2 Use Case Diagram ของระบบ Hotel's Food & Beverages Service..... 28
      - 3.1.2.1 ระบบทางฝั่ง Server..... 28
      - 3.1.2.2 ระบบทางฝั่ง Client ( PDA )..... 29
    - 3.1.3 นิยามของ Actor..... 29
    - 3.1.4 คำอธิบาย Use Case..... 30
      - 3.1.4.1 ระบบทางฝั่ง Server..... 30
      - 3.1.4.2 ระบบทางฝั่ง Client ( PDA )..... 31
  - 3.2 ER-Diagram..... 33
  - 3.3 Structure Chart สำหรับ User Interface..... 34
    - 3.3.1 ฝั่ง Server..... 34
      - 3.3.1.1 Cashier..... 34
      - 3.3.1.2 Cook..... 34
    - 3.3.2 ฝั่ง Client ( PDA )..... 35
  - 3.4 Sequence Diagram..... 35
    - 3.4.1 ฝั่ง Server..... 35
      - 3.4.1.1 Cashier..... 35
      - 3.4.1.2 Cook..... 36
    - 3.4.2 ฝั่ง Client (PDA)..... 36
      - 3.4.2.1 Enter Order..... 36
      - 3.4.2.2 Check Order..... 37
      - 3.4.2.3 Cancel Order..... 37

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4.2.4	Payment Order.....	38
<b>บทที่ 4</b>	<b>การใช้โปรแกรม.....</b>	<b>39</b>
4.1	การออกแบบ User Interface.....	39
4.1.1	ฝั่ง Server.....	39
4.1.1.1	Cashier.....	39
4.1.1.2	Cook.....	45
4.1.2	ฝั่ง Client.....	47
<b>บทที่ 5</b>	<b>สรุปและข้อเสนอแนะ.....</b>	<b>55</b>
5.1	บทสรุป.....	55
5.1.1	ฝั่ง Server.....	55
5.1.2	ฝั่ง Client ( PDA).....	55
5.2	ข้อจำกัดของโปรแกรม.....	56
5.2.1	คุณสมบัติที่ใช้ในการทดลอง.....	56
5.2.2	ข้อจำกัดของโปรแกรม.....	56
5.2.2.1	ข้อจำกัดในเรื่องหน่วยความจำ.....	56
5.2.2.2	ข้อจำกัดในเรื่องเทคโนโลยีเครือข่ายไร้สาย.....	56
5.3	บทการวิจารณ์และแนวทางการพัฒนา.....	56
	บรรณานุกรม.....	58
	ภาคผนวก ก. ....	59

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1.1 ตารางแสดงแผนการดำเนินงาน.....	3
2.1 รายละเอียดของเครื่อง Palm รุ่น III c.....	15
2.2 จุดประสงค์การทำงานของ Directory ต่าง ๆ.....	23



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# สารบัญภาพ

รูปที่	หน้า
2.1 ความสัมพันธ์ของระบบฐานข้อมูล.....	7
2.2 ความสัมพันธ์ระหว่าง J2ME configuration และJ2SE.....	11
2.3 ความสัมพันธ์การใช้ Profiles and Configuration.....	11
2.4 Palm OS Emulator ของ Palm รุ่น III C.....	16
2.5 หน้าจอเมื่อเรียก Emulator.exe.....	18
2.6 New Session ของ Palm Emulator.....	18
2.7 ROM file ของ New Session.....	19
2.8 Device ของ New Session.....	19
2.9 Skin ของ New Session.....	20
2.10 RAM size ของ New Session.....	20
2.11 รูปเมื่อกดคลิกเมาส์ปุ่มขวา.....	21
2.12 หน้าจอเมื่อเปิด Ktoolbar.....	23
2.13 หน้าจอเมื่อ New Project.....	23
2.14 หน้าจอเมื่อเลือก Build.....	24
2.15 การ Run.....	24
2.16 หน้าจอเมื่อ Open Project.....	25
2.17 หน้าจอเมื่อคลิกที่ Project เลือก Debug.....	25
2.18 การใส่หมายเลข port.....	26
2.19 Information.....	26
3.1 Use Case ของ Server.....	28
3.2 Use Case ของ Client ( PDA ).....	29
3.3 ER - Diagram ของระบบ.....	33
3.4 Structure Chart ระบบรับ Order ( Server Cashier ).....	34
3.5 Structure chart ระบบรับ Order ( Server Cook ).....	34
3.6 Structure chart ระบบรับ Order ผ่าน PDA.....	35
3.7 Sequence Diagram Receive Payment.....	35
3.8 Sequence Diagram Change Status Order.....	36
3.9 Sequence Diagram Enter Order.....	36

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.10 Sequence Diagram Check Order.....	37
3.11 Sequence Diagram Cancel Order.....	37
3.12 Sequence Diagram Payment Order.....	38
4.1 Interface Login cashier.....	39
4.2 Interface Food admin.....	40
4.3 Interface Food cashier.....	41
4.4 Interface Servicer.....	42
4.5 Interface Check room.....	43
4.6 Interface Invoice.....	44
4.7 Interface Login cook.....	45
4.8 Interface Enter status.....	46
4.9 Interface Login.....	47
4.10 Interface Home.....	48
4.11 Interface Check status.....	49
4.12 Interface Payment.....	50
4.13 Interface Select type.....	51
4.14 Interface Enter order.....	52
4.15 Interface Enter amount.....	53
4.16 Interface Message.....	54
ก.1 เลือก SQL Server 2000 Componets.....	59
ก.2 เลือก Install Database Server 2000.....	60
ก.3 เลือก Local Computer.....	61
ก.4 เลือก Create new instance of SQL Server or install Client Tools.....	62
ก.5 ให้ใส่ชื่อ Server.....	63
ก.6 เลือก Server and Client Tools.....	64
ก.7 ให้ใส่ชื่อ Instance name.....	65
ก.8 Setup type.....	66
ก.9 เลือก Services account.....	67
ก.10 เลือก Authentication Mode.....	68
ก.11 Choose Licensing Mode.....	69
ก.12 เริ่มการติดตั้งโปรแกรม.....	70

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ก.13 โปรแกรมติดตั้งสมบูรณ์..... 71



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหาพิเศษ

เนื่องด้วยในปัจจุบันธุรกิจร้านอาหารหรือโรงแรม ได้มีการขยายตัวเพิ่มขึ้นแต่ยังไม่มีเทคโนโลยีมารองรับการขยายตัวของธุรกิจประเภทนี้มากนัก รวมถึงระบบการส่งอาหารที่ยังไม่ได้นำเทคโนโลยีที่เหมาะสมมาประยุกต์ใช้อย่างเต็มที่ เนื่องจากใช้พนักงานในการจดอาหาร ทำให้มีความล่าช้าและเกิดความผิดพลาดได้ง่าย หรือในบางสถานประกอบการอาจมีการนำซอฟต์แวร์มาใช้ แต่เป็นซอฟต์แวร์ที่นำเข้ามาจากต่างประเทศ ซึ่งมีราคาสูงและไม่เหมาะกับธุรกิจร้านอาหารขนาดเล็กและขนาดกลาง เพราะจะทำให้ต้นทุนเพิ่มขึ้นด้วย จึงไม่เป็นที่นิยมมากนัก

โครงการพิเศษนี้จึงเป็นการศึกษาและพัฒนาซอฟต์แวร์ เพื่อใช้ในธุรกิจร้านอาหาร ขนาดกลาง ขนาดใหญ่ หรือโรงแรมที่ผลิตโดยคนไทย ทำให้ราคาต้นทุนไม่สูงมากนัก และสามารถนำเทคโนโลยีให้เหมาะสมกับธุรกิจประเภทนี้ ซึ่งซอฟต์แวร์นี้เป็นทางเลือกอีกทางเลือกสำหรับผู้ประกอบการร้านอาหาร หรือ โรงแรม

### 1.2 วัตถุประสงค์ของการพัฒนาระบบ

- 1) เพื่อพัฒนาซอฟต์แวร์ให้เหมาะสมกับธุรกิจร้านอาหาร หรือโรงแรม
- 2) เพื่อพัฒนาการใช้ภาษา JAVA, SQL Server เพื่อนำไปใช้ในการทำงานในอนาคต
- 3) เพื่อเป็นการศึกษาการใช้งาน PDA ซึ่งเป็นเทคโนโลยีที่ได้รับความนิยมมากขึ้นในปัจจุบัน
- 4) เพื่อเป็นการศึกษาใช้งานในธุรกิจร้านอาหาร หรือโรงแรม
- 5) เป็นการเทคโนโลยีที่มีอยู่แล้วมาใช้ให้เหมาะสม และเกิดประโยชน์สูงสุด
- 6) เป็นแนวทางในการพัฒนาซอฟต์แวร์ให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด

### 1.3 ขอบเขตของโครงการปัญหาพิเศษ

โครงการปัญหาพิเศษนี้ เป็นการพัฒนาซอฟต์แวร์สำหรับธุรกิจร้านอาหาร หรือโรงแรมซึ่งซอฟต์แวร์ที่พัฒนาขึ้นมี 2 ส่วน ดังนี้

#### 1.3.1 ส่วนของ CLIENT ที่ใช้ PDA

- 1) บริการสามารถกำหนดหมายเลขโต๊ะ และรายการอาหารได้
- 2) บริการสามารถตรวจสอบได้ว่ารายการอาหารที่สั่งเสร็จเรียบร้อยแล้วหรือไม่
- 3) บริการสามารถรับสั่งรายการอาหาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ไม่สามารถถูกคัดลอกหรือเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาตจากทางสถาบันฯ หากมีข้อสงสัยหรือต้องการข้อมูลเพิ่มเติม กรุณาติดต่อฝ่ายบริการลูกค้าของสถาบันฯ

### 1.3.2 ส่วนของ SERVER สำหรับงานชำระเงิน และการจัดทำอาหารในห้องครัว

- 1) ระบบจะสามารถแสดงรายการอาหารทั้งหมดที่ลูกค้าสั่ง รวมทั้งแสดง ราคาของรายการอาหารทั้งหมด
- 2) แคชเชียร์สามารถแสดงรายงานการชำระเงิน ประจำ วัน/เดือน/ปี
- 3) เมื่อลูกค้าทำการชำระเงินแล้วระบบจะทำการเคลียร์รายการอาหารของโต๊ะหมายเลขนั้นๆ
- 4) สามารถตรวจสอบสถานะของรายการอาหารได้ว่ารายการอาหารใดเสร็จเรียบร้อยแล้ว
- 5) พ่อครัวสามารถยกเลิกรายการอาหาร กรณีที่ไม่สามารถจะทำอาหารได้

### 1.4 ขั้นตอนการดำเนินงาน

โครงการปัญหาพิเศษนี้มีขั้นตอนการดำเนินงาน ดังนี้

#### 1.4.1 ศึกษาเครื่องมือในการพัฒนาซอฟต์แวร์ มีดังนี้

- 1) J2ME (Java 2 Micro Edition) เป็นภาษาที่ใช้สำหรับการเขียนโปรแกรมบน PDA
- 2) SQL Server เป็นภาษาที่ใช้สำหรับการติดต่อกับฐานข้อมูล

1.4.2 ศึกษาระบบงานของธุรกิจร้านอาหาร หรือ โรงแรม เพื่อให้สามารถสร้าง Interface และระบบฐานข้อมูลให้เหมาะสมกับการใช้งาน

#### 1.4.3 วิเคราะห์, ออกแบบฐานข้อมูล และ User Interface

#### 1.4.4 พัฒนาซอฟต์แวร์ตามที่ได้ออกแบบไว้

1.4.5 ทดสอบใช้กับระบบจริงเพื่อสังเกตข้อผิดพลาดต่างๆ เพื่อทำการปรับปรุงและแก้ไขให้ซอฟต์แวร์มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

#### 1.4.6 สรุปและวิเคราะห์ปัญหาพร้อมทำเอกสารประกอบในการทำปัญหาพิเศษ

### 1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

ประโยชน์ที่ได้รับจากการทำโครงการปัญหาพิเศษ ดังนี้

- 1) เป็นซอฟต์แวร์ที่สามารถใช้งานได้จริง
- 2) เป็นประโยชน์สำหรับผู้ที่ต้องการศึกษา และพัฒนาโปรแกรมในด้านที่เกี่ยวข้องได้
- 3) ทำให้เกิดความชำนาญในการเขียน JAVA และ SQL Server
- 4) เพื่อเพิ่มความสะดวกรวดเร็วในการบริการ
- 5) ทำให้ได้เรียนรู้เทคโนโลยีใหม่ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 1.6 แผนการดำเนินงาน

ตารางที่ 1.1 ตารางแสดงแผนการดำเนินงาน

ชื่องาน	ภาคเรียนที่ 1 (พ.ศ. 2545)							ภาคเรียนที่ 2 (พ.ศ. 2546)		
	มิ.ย. 45	ก.ค. 45	ส.ค. 45	ก.ย. 45	ต.ค. 45	พ.ย. 45	ธ.ค. 45	ม.ค. 46	ก.พ 46	มี.ค. 46
ระบุปัญหา - กำหนดขอบเขตของโครงการ										
ศึกษาแนวทาง-เทคนิค รวมถึงเครื่องมือ										
การพัฒนา Software บน PDA										
ศึกษาขั้นตอนของระบบร้านอาหาร										
รวบรวมข้อมูลบันทึกเอกสารประกอบ										
โครงการปัญหาพิเศษ										
วิเคราะห์ - ออกแบบระบบฐานข้อมูล -										
User Interface บน PDA										
พัฒนา Software ตามที่ได้ออกแบบไว้										
ทดสอบ , ตรวจสอบและแก้ไข Software										
เพื่อให้มีประสิทธิภาพมากที่สุด										
สรุป - วิเคราะห์ปัญหาและจัดทำเอกสาร										
ประกอบโครงการปัญหาพิเศษ										

## บทที่ 2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

เนื่องจากปัญหาพิเศษเป็นการใช้อุปกรณ์ PDA ในการรับ Order ของร้านอาหารขนาดใหญ่หรือโรงแรม ฉะนั้นจึงต้องมีความรู้เรื่องร้านอาหาร อุปกรณ์ PDA และซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการเขียนโปรแกรม ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

### 2.1 วิเคราะห์ข้อมูลการรับสั่งอาหารและการชำระเงิน

ปัจจุบันธุรกิจร้านอาหารกำลังเป็นที่สนใจของนักธุรกิจ เนื่องจากสภาพเศรษฐกิจในปัจจุบันมีความเสี่ยงสูงในการที่จะทำธุรกิจสักประเภทหนึ่ง แต่ธุรกิจร้านอาหารกลับเป็นธุรกิจที่น่าสนใจในการลงทุนเนื่องจากไม่ว่าสภาพเศรษฐกิจจะเป็นเช่นไรผู้บริโภคก็ต้องรับประทานอาหารทำให้ธุรกิจร้านอาหารมีความเสี่ยงน้อยและมีความน่าลงทุนมากที่สุด

ธุรกิจร้านอาหารที่น่าจะประสบความสำเร็จควรมีองค์ประกอบดังนี้

- 1) ทำเลที่ตั้งของร้านอาหารควรตั้งอยู่ในทำเลที่เหมาะสมและควรจะเป็นสถานที่ที่มีผู้คนผ่านไปผ่านมาเป็นจำนวนมากรวมทั้งไม่มีร้านอาหารจำนวนมากเกินไปในบริเวณใกล้เคียง
- 2) การประดับตกแต่งร้านอาหารควรจะสะอาด ดูแล้วน่าสนใจ แปลกตา ตามความนิยมของผู้คนในตอนนั้น ตกแต่งร้านเข้ากับรูปแบบของประเภทอาหารที่มีจำหน่าย
- 3) บรรยากาศของร้านอาหารเป็นอีกส่วนหนึ่งที่มีความสำคัญ ดังนั้นจึงควรมีบรรยากาศที่เหมาะสมสำหรับการพักผ่อนเพราะร้านอาหารที่มีบรรยากาศที่ดีจะได้รับความสนใจจากลูกค้าเพิ่มขึ้น
- 4) รสชาติของอาหารจะต้องมีรสชาติที่ดีและถูกปากของคนในพื้นที่นั้น ๆ
- 5) ส่วนที่สำคัญรองจากรสชาติของอาหาร คือ การบริการ ต้องรวดเร็ว และสร้างความประทับใจให้แก่ลูกค้า

การบริการของร้านอาหารส่วนที่สำคัญมี 2 ส่วน คือ

#### 2.1.1 การรับรายการอาหาร

การรับรายการอาหารโดยปกติจะมีบริการทำการรับรายการอาหาร จากนั้นบริการจะทำการจดรายการอาหารที่ลูกค้าสั่งด้วยปากกาลงในกระดาด และบริการจึงนำไปให้พ่อครัวทำรายการอาหารตามที่ลูกค้าสั่งซึ่งอาจเกิดปัญหาต่าง ๆ ดังนี้

- 1) พ่อครัวอ่านลายมือของบริการไม่ออก อาจทำให้เกิดการทำรายการอาหารผิดจากรายการอาหารที่ลูกค้าสั่ง ซึ่งอาจทำให้เกิดความล่าช้าในการบริการเนื่องจากบริการต้องนำกลับไปให้พ่อครัวทำใหม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2) สำหรับร้านอาหารขนาดใหญ่ และมีลูกค้าจำนวนมาก เมื่อบริกรับรายการอาหาร แล้วต้องนำไปให้ห้องครัว ซึ่งต้องเสียเวลาในการเดินไปเดินมาหลายรอบ แทนที่จะมีการส่งอาหาร อย่างต่อเนื่องของลูกค้า หรือหากทางร้านแก้ปัญหาโดยการจ้างบริกรให้เยอะขึ้น ร้านก็จะมีรายจ่ายในแต่ละเดือนเพิ่มสูงขึ้นตามไปด้วย

3) หากลูกค้าต้องการยกเลิกรายการอาหารรายการใดรายการหนึ่ง บริกรต้องเดินไปที่ห้องครัว เพื่อจะดูว่ารายการอาหารรายการนั้นได้ทำไปแล้วหรือยังและจะต้องเดินกลับมาบอกลูกค้าว่าสามารถยกเลิกรายการอาหารนั้นได้หรือไม่ ทำให้ลูกค้าต้องรอนาน แทนที่จะสามารถทราบผลได้ในทันที

4) หากลูกค้าต้องการสั่งรายการอาหารเพิ่มเติม จะต้องเสียเวลารอเป็นเวลานานกว่าจะได้รับรายการอาหารที่สั่งเพิ่มไป กว่าลูกค้าจะได้รับอาหารรายการที่สั่งเพิ่มลูกค้าอาจจะไม่ต้องการรายการอาหารนั้นๆแล้วก็ได้

5) หากเกิดกรณีที่ว่ามีการอาหารบางอย่างไม่สามารถทำได้ เนื่องจากมีของหมด ซึ่งบริกรับรายการอาหารอาจจะไม่ทราบ เมื่อรับรายการอาหารเสร็จแล้วจึงเดินไปส่งที่ห้องครัวแล้วจึงทราบว่ามีการอาหารบางอย่างไม่สามารถทำได้ ต้องเดินกลับมาบอกลูกค้าอีกว่ารายการนั้นไม่สามารถทำได้และรอรับรายการอาหารใหม่ แล้วจึงกลับไปบอกห้องครัวว่าลูกค้าต้องการรายการอาหารอะไรแทนรายการอาหารเดิม ซึ่งขั้นตอนนี้จะต้องเสียเวลามาก

6) สำหรับร้านอาหารที่มักจะตั้งชื่ออาหารแปลก ๆ เมื่อลูกค้าต้องการทราบว่ารายการอาหารนั้นมีส่วนประกอบอะไรบ้างเนื่องจากลูกค้าอาจรับประทานส่วนผสมบางอย่างไม่ได้บริกรอาจจะไม่ทราบว่ารายการอาหารนั้น ๆ มีส่วนประกอบอะไรบ้าง

7) หากมีรายการอาหารใดไม่ครบถ้วนตามที่ลูกค้าสั่ง บริกรจะไม่สามารถทราบได้เลย นอกจากลูกค้าจะทำการทักท้วงจากบริกร

### 2.1.2 การชำระเงิน

โดยปกติแล้วเมื่อลูกค้าต้องการชำระเงินจะต้องปฏิบัติ ดังนี้

- 1) เรียกบริกรเพื่อแจ้งว่ามีความต้องการที่จะชำระเงิน
- 2) บริกรเดินไปแจ้งแก่แคชเชียร์ให้ทราบว่าลูกค้าหมายเลขโต๊ะใดต้องการที่จะชำระเงิน
- 3) ลูกค้าตรวจสอบดูรายการอาหารว่าครบถ้วนตามที่สั่งหรือไม่ พร้อมกับทำการชำระเงิน
- 4) บริกรนำเงินมาให้แก่แคชเชียร์เพื่อทำการคำนวณเงินทอนให้แก่ลูกค้า
- 5) บริกรนำเงินทอนมาให้ลูกค้า

จากขั้นตอนที่กล่าวมาข้างต้นก็ไม่เห็นว่าน่าจะมีปัญหาอะไรมากนักนอกจากความล่าช้าในการกระทำตามขั้นตอนต่าง ๆ ซึ่งเมื่อลูกค้าต้องการชำระเงินแคชเชียร์ก็ควรทราบทันทีและพิมพ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารลิขสิทธิ์ของสถาบันเพื่อใช้ในการศึกษาเท่านั้น เมื่อผู้ใช้งานเห็นประโยชน์ของเอกสารนี้  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รอให้บริการอีกคนนำใบแจ้งรายการอาหารทั้งหมดมาให้แก่ลูกค้า บริกรอีกคนก็สามารถที่จะทวนรายการอาหารทั้งหมดที่ลูกค้าสั่งให้ลูกค้าทำการตรวจสอบพร้อมทั้งสามารถบอกราคาอาหารทั้งหมดให้ลูกค้าทราบได้ทันทีทำให้ลูกค้าไม่ต้องเสียเวลารอนานจนเกินไป

เมื่อลูกค้าชำระเงินแล้วแคชเชียร์ต้องการบันทึกข้อมูลการชำระเงินของลูกค้าในแต่ละหมายเลขโต๊ะลงในเครื่องคอมพิวเตอร์หากร้านอาหารมีขนาดใหญ่ จะต้องใช้เวลานานพอสมควร หรือทางร้านอาจจะแก้ปัญหาโดยการจ้างแคชเชียร์หลายตำแหน่งเพื่อทำการบันทึกข้อมูลและดูแลการชำระเงินของลูกค้า ซึ่งเป็นกรเพิ่มรายจ่ายให้กับร้านอาหาร

หากมีซอฟต์แวร์และอุปกรณ์ที่สามารถแก้ปัญหาที่กล่าวมาข้างต้น คาดว่าน่าจะได้รับความสนใจจากผู้ประกอบการธุรกิจร้านอาหารเป็นจำนวนมาก แต่ผู้ประกอบการบางรายอาจคิดว่าเป็นการลงทุนที่ใช้เงินเป็นจำนวนมาก การจ้างพนักงานเป็นจำนวนมากดีกว่า ซึ่งถ้ามองในระยะยาวแล้วเป็นการลงทุนที่คุ้มค่า เนื่องจากถ้าเราซื้ออุปกรณ์และซอฟต์แวร์ราคาจะคงที่ตลอดแต่ถ้าเราจ้างบริกรเป็นจำนวนมากเงินเดือนของบริกร หากจ้างติดต่อกันเป็นเวลานานก็ต้องเพิ่มขึ้นด้วย ยิ่งนานเท่าไรรายจ่ายก็ยิ่งสูงขึ้นเรื่อยๆ และปัญหาบางอย่างมิใช่ว่าคนจำนวนมากจะสามารถแก้ปัญหา นั้นๆได้ แม้ว่าซอฟต์แวร์ที่ผลิตขึ้นมาช่วงแรกอาจจะไม่สามารถแก้ปัญหาได้ทุกอย่าง แต่อนาคตก็จะมีกรแก้ไขปรับปรุงจนทำให้ปัญหาต่างๆ เหลือน้อยที่สุดจนกระทั่งปัญหาต่างๆ หหมดไปเป็นซอฟต์แวร์ที่มีประสิทธิภาพสูงสุด

## 2.2 ระบบฐานข้อมูล

ระบบฐานข้อมูลคือสิ่งที่เราสามารถค้นหา และจัดการกับข้อมูลได้อย่างถูกต้องเหมาะสมในการดำรงชีวิตของเราทุกวันนี้ก็ต้องเกี่ยวข้องกับข้อมูลอยู่ตลอดเวลาอยู่แล้วต้องมีการบันทึกและแก้ไขข้อมูลให้ทันสมัยอยู่เสมอ เพื่อให้มองเห็นภาพของฐานข้อมูลและการจัดการข้อมูลมากยิ่งขึ้น เราลองสมมติเหตุการณ์ว่าเราเป็นพนักงานแผนกบุคคลที่ต้องดูแลจัดการระบบข้อมูลของพนักงานในบริษัทที่เราทำงานอยู่ โดยที่ข้อมูลทั้งหมดทั้งหมดที่จัดเก็บอยู่ในแฟ้มข้อมูลพนักงาน มีหน้าที่เกี่ยวข้องโดยตรงก็คือ เมื่อข้อมูลพนักงานมีการเปลี่ยนแปลงก็ต้องทำการแก้ไขเพิ่มเติมหรือลบข้อมูลภายในแฟ้มของพนักงานคนนั้น จะเห็นได้ว่าหากจะเปรียบระบบฐานข้อมูล ก็เปรียบเหมือนกับการเก็บแฟ้มเอกสาร โดยที่ตู้เอกสารนั้นก็เปรียบเสมือนกับฐานข้อมูล ผู้ที่จัดการกับข้อมูล ก็เปรียบเสมือนกับผู้จัดการระบบฐานข้อมูล (DBA : DataBase Administrator )

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.2.1 ระบบจัดการฐานข้อมูล

ระบบจัดการฐานข้อมูล (DataBase Management System) หรือ DBMS เป็นเครื่องมือที่ใช้ควบคุมการสร้างและเรียกใช้ข้อมูลในระบบฐานข้อมูลเป็นตัวกลางระหว่างผู้ใช้กับระบบฐานข้อมูล เป็นตัวกลางระหว่างผู้ใช้กับระบบฐานข้อมูล ดังรูป ทำให้ผู้ใช้สามารถค้นหาข้อมูลที่ต้องการได้อย่างสะดวกรวดเร็ว และถูกต้องแม่นยำ



รูปที่ 2.1 ความสัมพันธ์ของระบบฐานข้อมูล

ปัจจุบันได้มีบริษัทผลิตซอฟต์แวร์ที่ทำหน้าที่จัดการข้อมูลขึ้นมาโดยเฉพาะ ทำหน้าที่ในการจัดการเกี่ยวกับข้อมูลตกเป็นหน้าที่ของซอฟต์แวร์นี้แทน ซึ่งซอฟต์แวร์ตัวนี้คือ DataBase Management System (DBMS) ดังนั้นโปรแกรมเมอร์จึงไม่ต้องมาคิดเงื่อนไขเกี่ยวกับการจัดการฐานข้อมูลอีกต่อไป แนวคิดนี้เรียกว่า การจัดการระบบฐานข้อมูล (Database Approach) สิ่งที่ระบบจัดการฐานข้อมูลควรจะมีในเบื้องต้น คือ

- 1) สามารถเพิ่มเติมข้อมูลในฐานข้อมูล
- 2) สามารถแก้ไขข้อมูลในฐานข้อมูล
- 3) สามารถลบข้อมูลออกจากฐานข้อมูล
- 4) สามารถค้นหา และเรียกข้อมูลจากฐานข้อมูลมาดูและใช้งานได้
- 5) สามารถแบ่งระดับผู้ใช้ในการเข้าใช้ข้อมูลในฐานข้อมูล
- 6) สามารถสำรองฐานข้อมูลเพื่อความปลอดภัยของข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.2.2 ระบบจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์

ระบบจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์(Relational Database Management System) หรือ RDBMS คือ ระบบจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์เป็นการจัดเก็บรวบรวมข้อมูลเป็นคอลัมน์ (Column) และแถว (Row) ในลักษณะของตารางสองมิติ

## 2.2.3 ER - Diagram

ระบบฐานข้อมูลก่อนที่จะเข้าของโครงการจะให้เราสร้างฐานข้อมูลขึ้นมา ก็ต้องให้นักวิเคราะห์ระบบทำการสร้างแบบแปลนของระบบฐานข้อมูลขึ้นมาให้เขาพิจารณาก่อน เพื่อที่เจ้าของงานจะได้ตัดสินใจว่าระบบฐานข้อมูลที่สร้างขึ้นสามารถรองรับความต้องการใช้ข้อมูลของเขาได้หรือไม่ จึงอนุญาตให้เราสร้างระบบฐานข้อมูลต่อไป แบบแปลนนี้จะเรียกว่า ER-Diagram ( Entity Relationship - Diagram )

ER หรือ Entity Relationship จะประกอบด้วย Entity และ Relationship ซึ่งภายในเอนทิตีจะประกอบด้วยสมาชิกหรือแอตทริบิวต์ต่าง ๆ อีกที ในทางด้านระบบฐานข้อมูลจะให้คำอธิบายกับสิ่งต่าง ๆ

## 2.2.4 เอนทิตี ( Entity )

คือ สิ่งต่างๆที่มีอยู่จริงทางกายภาพและต้องมีความสำคัญต่อระบบที่เราต้องการ หรืออาจกล่าวได้ว่า ถ้าสิ่งที่ไม่มีความสำคัญกับระบบ สิ่งนั้นก็จะเป็นเอนทิตี

## 2.2.5 แอตทริบิวต์ ( Attribute )

คือ คุณสมบัติหรือคุณลักษณะของเอนทิตี หรือเป็นสิ่งที่อธิบายถึงเอนทิตี ประเภทของแอตทริบิวต์แบ่งเป็น 2 ประเภทดังนี้

- 1) แอตทริบิวต์ประเภทคีย์หลัก ( Primary Key Attribute ) คือ แอตทริบิวต์ หรือกลุ่มของแอตทริบิวต์ที่สามารถใช้เป็นตัวอ้างอิงได้ว่าสมาชิกแต่ละตัวมีความแตกต่างกัน
- 2) แอตทริบิวต์ประเภทฟอร์เรจคีย์ ( Foreign Key Attribute ) คือ แอตทริบิวต์ หรือกลุ่มของแอตทริบิวต์ที่เป็นตัวเชื่อมความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี กล่าวคือ ค่าที่กำหนดในแอตทริบิวต์ประเภทฟอร์เรจคีย์จะอ้างอิงถึงแอตทริบิวต์ประเภทคีย์หลักของเอนทิตีที่อ้างอิง

## 2.2.6 รีเลชันชิป ( Relationship )

คือ ความสัมพันธ์ระหว่าง 2 เอนทิตี สามารถแบ่งออกเป็น 3 กลุ่มดังนี้

2.2.6.1 แบบหนึ่งต่อหนึ่ง ( 1:1 or One-to-One Relationship ) คือ เมื่อข้อมูลในตารางแรกมี 1 เรคอร์ด ในตารางที่สองก็จะมีเพียง 1 เรคอร์ดเท่านั้นที่มีความสัมพันธ์กัน

2.2.6.2 แบบหนึ่งต่อกลุ่ม ( 1:M or One-to-Many Relationship ) คือ เมื่อข้อมูลในตารางแรกมี 1 เรคอร์ด ในตารางที่สองอาจจะมีมากกว่า 1 เรคอร์ด ก็ได้ที่มีความสัมพันธ์กัน

2.2.6.3 แบบกลุ่มต่อกลุ่ม ( M:N or Many-to-Many Relationship ) คือ เมื่อข้อมูลในตารางแรกมีมากกว่า 1 เรคอร์ด ในตารางที่สองเองก็มีมากกว่า 1 เรคอร์ด ที่มีความสัมพันธ์กัน

ขั้นตอนการออกแบบฐานข้อมูล ( ER Model )

- 1) เก็บรวบรวมรายละเอียด
- 2) กำหนดเอนติตี้หรือโครงสร้างตาราง
- 3) กำหนดคีย์
- 4) กำหนดความสัมพันธ์
- 5) ปรับปรุงรูปแบบข้อมูล

### 2.2.7 SQL Server

Microsoft SQL Server 2000 ได้รับการออกแบบเพื่อสนับสนุนฐานข้อมูลจำนวนมาก ๆ และฐานข้อมูลที่ต้องให้ความใส่ใจเป็นพิเศษที่อยู่ใน Application ต่าง ๆ ซึ่งประกอบด้วย การประมวลผลทรานแซกชันแบบออนไลน์ ( Online Transaction Processing ,OLTP ) , การเก็บข้อมูล และอีคอมเมิร์ซ ในการสนับสนุนการทำงานเหล่านี้ SQL Server ได้จัดเตรียมเครื่องมือต่าง ๆ ไว้ให้ ซึ่งประกอบด้วยยูทิลิตี้แบบคอมมานด์พรีมิต เช่น ไฟล์ bcp.exe ซึ่งใช้คัดลอกข้อมูลระหว่าง SQL Server กับไฟล์ของระบบปฏิบัติการ และ Enterprise Manager ซึ่งเป็นเครื่องมือแบบกราฟิกที่มีความทันสมัยซึ่งใช้สำหรับจัดการกับฐานข้อมูลหลาย ๆ ตัว และจัดการกับตัว SQL Server เองด้วย

### 2.3 Java 2 Micro Edition (J2ME)

Sun Microsystems ได้ออก Version ของ Java 2 มาทั้งหมด 3 Edition ด้วยกันคือ

#### 1) J2SE ( Standard Edition)

เป้าหมายสำหรับการใช้งานบนเครื่องคอมพิวเตอร์ Desktop ทั่วไป ใช้ในการสร้าง Application หรือสร้าง Applet โดยในอดีตผู้ที่เคยใช้ JDK ในการพัฒนาโปรแกรมก็เหมือนกับ J2SE เพียงแต่เปลี่ยนชื่อเท่านั้น

#### 2) J2EE( Enterprise Edition)

เป้าหมายสำหรับการใช้งานในระบบใหญ่ๆโดย Enhance จากตัว J2EE เพื่อสามารถรองรับการทำงานแบบ Server Side หรือเพื่อสามารถรองรับการใช้งานจาก Client จำนวนมาก ๆ ได้

#### 3) J2ME( Micro Edition)

เป้าหมายสำหรับใช้งานบนอุปกรณ์ขนาดเล็กเช่น PDAs, Mobile Phone โดยตัด Function ที่ไม่จำเป็นออกไปเพื่อให้สามารถทำงานได้ในสภาวะที่มีทรัพยากรจำกัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 2.3.1 โครงสร้างของ J2ME

โครงสร้างของ J2ME จะแบ่งออกเป็น 3 Software Layers ซึ่งถูกสร้างบน Native Operating System ของแต่ละ Device นั้นๆ

#### 1) Layer1: Java Virtual Machine Layer

เป็น Layer สำหรับการสร้าง Java Virtual Machine ซึ่งต้อง Customize ตาม Host Operating System ของ Device แต่ละชนิด และ Support แต่ละ J2ME Configuration สำหรับ J2ME ก็คือ CVM และ KVM

#### 2) Layer2: Configuration Layer

เป็น Layer ที่ J2ME Configuration จะระบุตัว Class Libraries ตามกลุ่มของชนิด Devices (Horizontal) ภายใต้พื้นฐานความต้องการของ Memory และ Processing Power Configuration ของ J2ME มี 2 แบบคือ CDC (Connected Device Configuration) และ CLDC (Connected Limited Device Configuration)

#### 3) Layer3: Profile Layer

เป็น Layer ที่ถูกสร้างไว้เหนือ Configuration โดยได้นิยาม Class Libraries ต่าง ๆ เอาไว้เพื่อสำหรับ Market Segment (Vertical) แต่ละแบบ ต่าง ๆ กันตัวอย่างของ Profile ใน Layer นี้ก็เช่น PDAP, MIDP, Foundation Profile และ Personal Profile เป็นต้น

### 2.3.2 J2ME Virtual Machine

ในแต่ละ Edition ของ JAVA นั้นจะมี Virtual Machine เป็นของตัวเองซึ่ง ที่ต้องแตกต่างกันก็เพราะ เพื่อรองรับงานคนละแบบคนละขนาดนั่นเอง สำหรับ J2ME จะมีสอง คือ C Virtual Machine (CVM) กับ K Virtual Machine (KVM) ซึ่งเป็น VM ที่มีขนาดเล็ก และใช้ทรัพยากรน้อยกว่า HotSpot VM และ JVM มาก

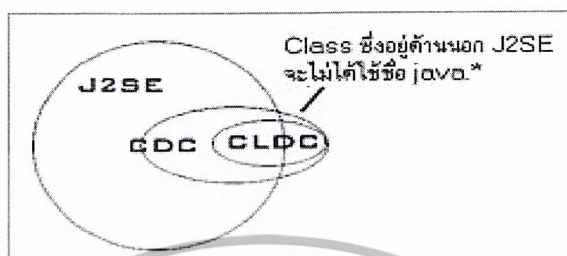
### 2.3.3 J2ME Configuration

Configuration หมายถึง จะเป็นการกำหนด Feature หรือ Library มาตรฐานซึ่งจะมีเหมือนกันในทุกๆ Device ที่อยู่ในกลุ่มประเภทเดียวกัน ซึ่ง Configuration ของ J2ME มี 2 แบบคือ CDC (Connected Device Configuration) และ CLDC (Connected Limited Device Configuration)

1) CDC เป็นอุปกรณ์ประเภท Shared, Fixed, Connected Information Devices ซึ่งมี User Interface ขนาดใหญ่มี Memory 2 - 16 Mb และมี CPU 32 bit เป็นอย่างน้อย และ ใช้ TCP/IP ตัวอย่างของ Device พวกนี้ได้แก่ TV set-top box, Internet TV, Internet-enabled screenphones, Highend, Communicators and Car Entertainment/navigation Systems

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2) CLDC เป็นอุปกรณ์ประเภท Shared, Fixed, Connected Information Devices ซึ่งมี User Interface แบบง่ายๆ ขนาดเล็ก มี Memory 128-1 Mb และมี CPU 16,32 bit และมักไม่ใช้ TCP/IP Network ตัวอย่างของ Device พวกนี้ได้แก่ Low-end call phone, Two-way pager และ PalmOS Handheld

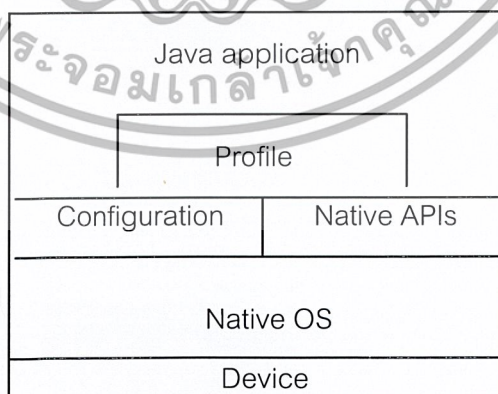


รูปที่ 2.2 ความสัมพันธ์ระหว่าง J2ME configuration และ J2SE

จากรูปจะเห็นได้ว่า Function ต่างๆ ของ CDC และ CLDC ส่วนใหญ่จะต้องถูกสืบทอดมาจาก J2SE ส่วนที่เกินออกมาก็ทำเพื่อใช้สำหรับ Small Device

### 2.3.4 J2ME Profile

Profile เป็นอีกส่วนประกอบสำคัญสำหรับโครงสร้างของ J2ME เนื่องจากลักษณะของการทำงานในแต่ละงานแต่ละแบบ มีความแตกต่างกัน ดังนั้น Profile จึงเป็นตัวกำหนด Function ชุดการทำงานที่เหมาะสมกับงานแต่ละแบบนั้น ๆ โดย Profile จะ ถูก Implement อยู่เหนือระดับ Configuration อีกทีหนึ่งดังรูป Profile จะประกอบด้วยชุดของ APIs สำหรับใช้งานในแต่ละ vertical market นั้นๆ



รูปที่ 2.3 ความสัมพันธ์การใช้ Profiles and Configuration

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Profile ที่สำคัญที่ Developer ทุกคนจะได้ใช้งานกันก็คือ Mobile Information Device Profile (MIDP) และ Foundation Profile (FP) โดย MIDP เป็น Profile ที่พัฒนามาบน CLDC ส่วน FP จะเป็นของ CDC นอกจากนี้ยังมี Profile อื่น ๆ อีกหลาย Profile ที่กำลังอยู่ในการพัฒนา

#### 2.3.4.1 Mobile Information Device Profile

MIDP หมายถึง ประเภทของ Device ที่มีคุณสมบัติต่อไปนี้ คือ Small Display, มี Touch Screen หรือ Keypad, สามารถ Connect Mobile Network ด้วย Bandwidth ที่จำกัด

MIDP ประกอบด้วย APIs ที่ทำหน้าที่ดังต่อไปนี้

- 1) Defining and controlling application
- 2) Displaying text, graphics and responding to user events
- 3) Storing data in simple database
- 4) Network connectivity via a subset of HTTP
- 5) Timer notifications

Application เขียนมาเพื่อใช้กับอุปกรณ์ที่เป็นที่ MIDP Device เราจะเรียกว่า MIDlet ซึ่งลักษณะมันจะเหมือนกับ Java Applet ที่รู้จักกันเป็นอย่างดี ใน MIDlet จะต้อง Extend javax.microedition.midlet.MIDlet class และ Implement 3 abstract method คือ startApp(), pauseApp() และ destroyApp()

ขั้นตอนของการพัฒนา Midlet

- 1) เขียน Source code
- 2) Compile java code
- 3) Run class ที่ได้จากการ Compile ผ่าน Preverify Tool
- 4) ใส่ class ที่ผ่านการ Verify และ Resource File ทั้งหมดลงใน jar file
- 5) ใช้ Emulator ทดสอบโปรแกรม
- 6) Download application ลงใน Device

#### 2.3.4.2 Foundation Profile

เป็น Profile ที่พัฒนามาบน CDC เหมาะสมสำหรับ Device ที่มีคุณสมบัติลักษณะต่อไปนี้

- 1) 1024K minimum ROM
- 2) 512K minimum RAM
- 3) Connectivity กับระบบ Network ได้
- 4) ไม่มี GUI เว้นเสียแต่จะใช้ additional profile อื่นๆ เพิ่มเติมเข้ามาเพื่อทำ GUI

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.4 Microsoft Visual Basic

เป็นที่เห็นได้อย่างชัดเจนสำหรับในปัจจุบันแล้วว่า ทั้งระบบเครือข่าย และระบบฐานข้อมูล นั้นเป็นสิ่งที่ใช้งานกันอย่างแพร่หลาย รวมทั้งได้รับการพัฒนาให้มีประสิทธิภาพ ตอบสนองความต้องการต่าง ๆ ที่เพิ่มขึ้น และยังสามารถเพิ่มขึ้นเพื่อตอบสนองต่อเทคโนโลยีที่ก้าวไปอย่างรวดเร็วอีกด้วย ซึ่งเครื่องมือในการพัฒนาอีกตัวหนึ่ง ซึ่งก็คือ Visual Basic 6.0 นั้น เป็นเครื่องมืออีกตัวหนึ่งที่ได้รับการนิยมนำมาใช้ในการพัฒนาโปรแกรมติดต่อฐานข้อมูลในระดับไคลเอ็นต์เซิร์ฟเวอร์เป็นอย่างมาก เนื่องจากเป็นเครื่องมือที่เรียนรู้ง่าย รวมทั้งโปรแกรม Microsoft SQL Server 2000 ที่เป็นโปรแกรมจัดการฐานข้อมูลระดับไคลเอ็นต์เซิร์ฟเวอร์ที่ได้รับการนิยมนำมาใช้งานมากมายเช่นเดียวกัน

## 2.5 ASP

ในยุคเริ่มต้น Web Page เป็นเพียงเอกสารที่พัฒนาขึ้นเพื่อใช้ในการนำเสนอข้อมูลขององค์กรต่อสาธารณชนผ่านทางเครือข่าย Intranet รูปแบบของ Web Page จึงเพียงรูปแบบพื้นที่ไม่ซับซ้อน โดดเน้นในการนำเสนอข้อความเป็นหลัก แต่ในปัจจุบันเทคโนโลยีทางด้าน Multimedia และเครือข่ายได้ก้าวหน้าขึ้นเป็นอย่างมากส่งผลให้จุดประสงค์ของการใช้งาน Web Page เปลี่ยนไป และมีการใช้งานที่กว้างขวางมากขึ้น เป็นผลให้เทคโนโลยีทางการพัฒนา Web Page ต้องก้าวหน้าตามไปด้วย เริ่มต้นจาก การใช้ภาษา HTML ในการพัฒนา Web Page แบบ Static การใช้ Common Gateway Interface (CGI) ประกอบกับ Web Page เพื่อทำให้ Web Page มีรูปแบบแบบ Dynamic การนำ DHTML และการใช้ภาษา Script เข้ามาประกอบกับภาษา HTML เพื่อทำให้ Web Page สามารถตอบสนองต่อเหตุการณ์ต่างๆที่เกิดขึ้น จนกระทั่งในปัจจุบัน เทคโนโลยีในการทำให้ Web Page มีรูปแบบแบบ Dynamic ที่ได้รับความนิยมมากที่สุด ได้แก่ Active Server Pages (ASP)

สิ่งแรกที่จำเป็นต่อการศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับการพัฒนา Web Page ที่ใช้เทคโนโลยี ASP ได้แก่ คำศัพท์พื้นฐานต่างๆที่เกี่ยวกับ ASP ดังนั้นในบทนี้จะกล่าวถึงความหมายของคำศัพท์พื้นฐานต่างๆที่จำก่อนตามลำดับแรก

## 2.6 PDA (Personal Digital Assistant)

PDA เป็นอุปกรณ์ขนาดเล็ก แต่สามารถทำงานได้เหมือน Computer จึงทำให้ PDA เป็นที่นิยมใช้กันมากทั้งในเมืองไทยและต่างประเทศเนื่องจากในปัจจุบัน PDA มีราคาถูกลงและเป็นเทคโนโลยีที่กำลังได้รับความนิยมจากบุคคลในหลายสาขาอาชีพที่แตกต่างกัน เช่น หมอ วิศวกร ทหาร และ นักเรียน นักศึกษา เป็นต้น ปัจจุบันนี้ PDA มีสองค่ายหลักๆ คือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1) ค่ายที่ใช้ระบบปฏิบัติการแบบ Pocket PC ( แต่เดิมคือ Windows/CE) เป็นของ Microsoft ทางค่ายที่ใช้ Pocket PC นั้น ผู้ผลิตเครื่องรายใหญ่ ได้แก่ Ipaq ของ คอมแพค Jornda ของ HP หรือ เครื่องของคาสิโอ และบริษัทอื่นๆ อีกหลายราย

2) ค่ายที่ใช้ระบบปฏิบัติการ Palm OS ส่วนค่ายของ Palm นั้น ผู้ผลิตรายใหญ่คือ Palm ,Visor , IBM และ Sony โดยเจ้าของเทคโนโลยีที่บริษัท 3Com ซื้อจาก U.S. Robotics และ ธุรกิจ Palm ของ 3com มีความเจริญเติบโต ในขณะที่ ส่วนธุรกิจเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ซึ่งเป็นธุรกิจหลัก ของ 3Com กลับถดถอย ในที่สุดทาง 3Com จึงแยก Palm ออกมาตั้ง บริษัทใหม่ เพื่อความคล่องตัวทางธุรกิจ

### 2.6.1 คุณสมบัติของ PDA

- 1) ใช้งานง่ายไม่ซับซ้อน ผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องมีความรู้ด้าน Computer ก็สามารถใช้งานได้
- 2) PDA มีอัตราการสิ้นเปลืองพลังงานน้อย
- 3) PDA มีการพัฒนา Software ใหม่ ๆ ออกมาเป็นจำนวนมาก เช่น Software ของ Palm จะมีออกใหม่ทุกวัน
- 4) โปรแกรมต่างๆ มีขนาดไม่ใหญ่มากนักจึงสามารถนำมาใช้กับ PDA ได้สะดวกขึ้น
- 5) การ Synchronize ข้อมูลที่ง่ายและสะดวกแก่การ Update ข้อมูลให้ตรงกันระหว่าง PDA และ เครื่อง Computer นั้นต้องคำนึงถึงการใช้งานของผู้ใช้
- 6) Graffiti ที่ยอดเยี่ยม สำหรับการป้อนข้อมูลลงใน PDA นั้น ทำได้หลายวิธี ซึ่งการป้อนข้อมูลด้วยการเขียนนั้น เรียกว่า Graffiti หรือจาก แป้นพิมพ์จำลอง
- 7) เป็นเครื่องมือสำหรับการจัดบันทึก หรือ ตารางนัดหมาย ช่วยในการบริหารเวลา
- 8) PDA มีความสามารถในการเชื่อมต่อเข้าสู่เครือข่ายของ Internet เพื่อรับส่ง Email และท่อง WWW ได้
- 9) PDA สามารถเชื่อมต่อ Internet ผ่านช่องอินฟราเรดกับโทรศัพท์มือถือ รุ่นใหม่ที่มีอินฟราเรดได้ ซึ่งในปัจจุบันได้มีมือถือเป็นจำนวนมากที่สามารถรองรับการทำงานในด้านนี้
- 10) สามารถใช้ได้กับเครื่องพิมพ์ที่มีช่องอินฟราเรดอีกด้วย
- 11) สามารถใช้งานร่วมกับเครื่อง GPS หรือเครื่องนำทางระบบดาวเทียมได้

### 2.6.2 Palm รุ่น III c

เป็น PDA ของบริษัท Palm ซึ่งผลิตออกมาเป็นรุ่นที่ 4 โดยในรุ่นนี้จะมีรายละเอียดของเครื่องเป็นดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.1 รายละเอียดของเครื่อง Palm รุ่น III c

Palm OS	V3.5
CPU	68 E 2328
Speed	20 MHz
Flash ROM	2 MB
Memory	8 MB
Color Display Screen	256 colors
Display Resolution	160 X 160
Battery	Lithium ion battery
	- Access Internet : e-mail, web clipping, browsing
	- Sync to Desktop E-mail
	- Organizer Basics : Date Book, Address Book, To Do List, Memo Pad
Software Capabilities	- Infrared for beaming
	- USB Support
	- AvantGo? Web Channel Manager
	- Upgradable Flash ROM
	- Backlit Screen

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 2.6.3 Palm OS Emulator

Palm OS Emulator คือ "Hardware Emulator" เป็นการจำลองหรือเลียนแบบการทำงานของเครื่อง Palm Organizer โดย POSE (Palm Operating System Emulator) นี้เป็นการจำลองการทำงานเฉพาะ OS ของ Palm Computing เท่านั้น และเราสามารถที่จะใช้งานได้โดยผ่านทางคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลไม่ว่าจะเป็นเครื่องที่มีระบบปฏิบัติการ Windows หรือ Macintosh ก็ตาม POSE จะสามารถช่วยในด้านการทดลองการใช้งานของโปรแกรมต่างๆที่ถูกพัฒนาขึ้นมาเพื่อใช้งานกับเครื่อง Palm ก่อนที่จะนำโปรแกรมดังกล่าวติดตั้งลงในเครื่อง Palm หรือ ออร์แกนไนเซอร์จริง



รูปที่ 2.4 Palm OS Emulator ของ Palm รุ่น III C

### 2.6.4 คุณสมบัติของ POSE ที่เกี่ยวข้องและสนับสนุนฮาร์ดแวร์ของเครื่องปาล์ม

- 1) แสดงผลในรูปแบบเดียวกับเครื่อง Palm จำลองตัวเองเป็นเครื่อง Palm บน PC ทั้งส่วนการแสดงผลและรูปร่าง ( โดยแสดงผลทางคอมพิวเตอร์แทน )
- 2) จำลอง Mouse แทนด้วยปากกา สไตลัส ( Stylus Pen )
- 3) Screenแสดงผลและ Graffiti area( พื้นที่ให้เราสามารถเขียนตัวอักษรลงบนเครื่อง Palm )
- 4) Hardware Buttons ไม่ว่าจะเป็น ปุ่มเปิด/ปิด, ปุ่มแอฟลิเคชัน, ปุ่ม up/down, reset, HotSync
- 5) กำหนดหน่วยความจำได้มากถึง 8 MB
- 6) จำลองพอร์ตเพื่อการสื่อสารสำหรับการ HotSyncing และ การติดต่อกับ Modem
- 7) Speaker Emulator

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์การใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

8) Mapping คีย์บอร์ดกับคีย์บอร์ดของเครื่อง PC สามารถที่จะป้อนข้อมูลผ่านทางคีย์บอร์ดของ PC ได้โดยตรง

9) การแสดงผลเป็นเฟรมต่อวินาที

10) ทำงานบนระบบปฏิบัติการ Windows9x และ Windows NT และ Macintosh System 7.5 หรือสูงกว่า

#### 2.6.5 ROM file (ROM Image) กับการใช้งาน Palm OS Emulator

สำหรับ POSE ที่จำลองการทำงานทางด้านฮาร์ดแวร์ของ Palm Computing นั้นในการเรียกเพื่อใช้งานนั้น จำเป็นจะต้องมีส่วนที่สำคัญที่สุดอยู่อย่างหนึ่งคือ ROM Image file เมื่อมีการเรียกใช้งาน POSE แล้ว POSE จะมีการเรียกหา ROM Image file เพื่อทำการจำลองตัวเองตามข้อมูลที่มีอยู่ใน ROM Image นั้นๆ เช่น ถ้าเรามี ROM Palm III โปรแกรม POSE ก็จะจำลองการทำงานเป็นเครื่อง Palm III ทันที

#### 2.6.6 ROM file สามารถหาได้จาก

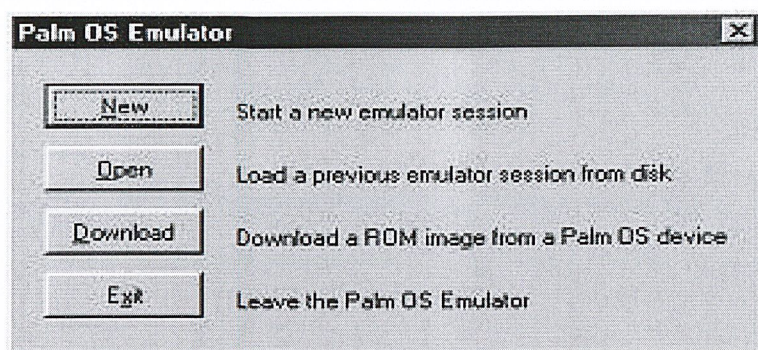
- 1) สามารถหา ROM file ได้ที่เว็บไซต์ [www.Palm.com](http://www.Palm.com)
- 2) ใช้ไฟล์ ROM Transfer.prc ที่มีมาพร้อมกับ POSE เพื่อทำการ Download ROM Image จากเครื่อง Palm โดยตรง เมื่อติดตั้ง โปรแกรม ROM Transfer.prc ให้กับเครื่อง Palm แล้วให้เลือกรายการ Begin Transfer เพื่อดึง ROM image จากเครื่อง Palm โดยตรง

#### 2.6.7 การติดตั้งและใช้งาน Palm OS Emulator

หลังจากที่มี POSE และ ROM Image file เป็นที่เรียบร้อยแล้ว จะต้องทำการติดตั้งส่วนของ Emulator.exe และส่วนของ ROM Image file ลงเครื่องคอมพิวเตอร์ก่อน

#### 2.6.8 ลักษณะการติดตั้ง POSE

เมื่อเราได้ทำการแตกไฟล์ (Unzip) ของ POSE แล้วให้เรียกไฟล์ที่มีชื่อว่า Emulator.exe ขึ้นมาทำงานเมื่อเรียก Emulator.exe แล้วจะแสดงหน้าต่างดังรูป ซึ่งเป็นส่วนที่ให้เรากำหนดค่าแรกเริ่มก่อนการใช้งาน POSE

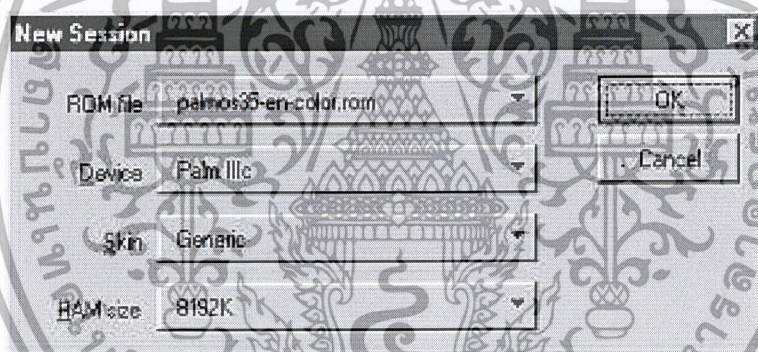


รูปที่ 2.5 หน้าจอเมื่อเรียก Emulator.exe

การทำงานของปุ่มต่าง ๆ บนหน้าจอ เป็นดังนี้

#### 2.6.8.1 New

เป็นการเริ่มต้นเพื่อกำหนดค่าต่าง ๆ ใหม่ให้กับ POSE หรือเป็นจุดเริ่มต้นเพื่อกำหนดว่าเราต้องการโหลด ROM เวอร์ชันไหนขึ้นมาทำงาน เมื่อเลือก New จะแสดง New Session ของ Palm Emulator ดังรูป



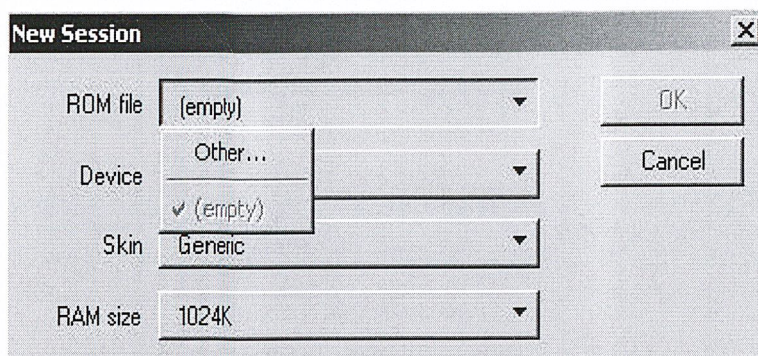
รูปที่ 2.6 New Session ของ Palm Emulator

การทำงานของปุ่มต่าง ๆ เป็นดังนี้

#### 1) ROM file หรือ ROM Image

จัดเป็นส่วนของซอฟต์แวร์ส่วนหนึ่งที่จะกำหนดความสามารถของเครื่อง Palm ซึ่งในการกำหนดค่าต่าง ๆ ที่ผ่านมานั้นจะต้องมีความสัมพันธ์กับ ROM Image file นี้ด้วย

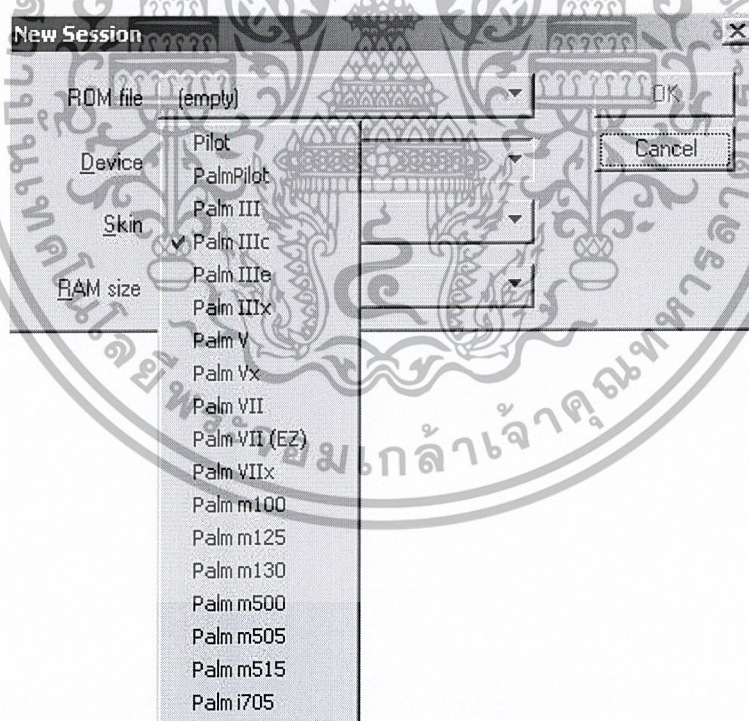
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.7 ROM file ของ New Session

## 2) Device

เป็นการกำหนดเลือกรุ่นของเครื่อง Palm ที่เราต้องการใช้งานโดยปกติแล้วการกำหนดค่า Device นี้จะต้องมีความสัมพันธ์กับ ROM Image ที่เราใช้งานด้วย ซึ่งเราสามารถที่จะกำหนดรุ่นของเครื่อง Palm ต่าง ๆ ได้หลายรุ่น ไม่ว่าจะเป็น Pilot (1000/5000), PalmPilot (Personal/Pro), Palm III, Palm IIIx, Palm V, Palm VII เป็นต้น

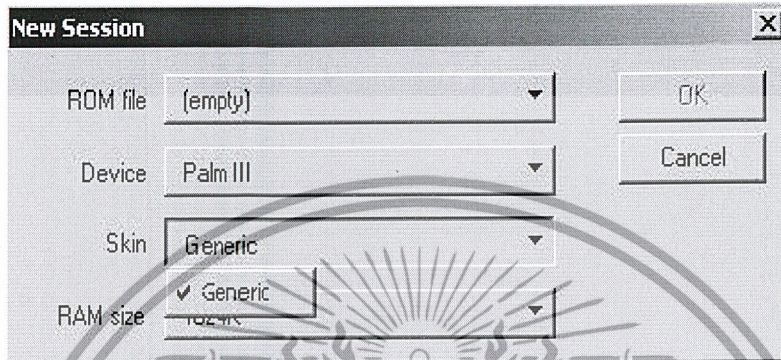


รูปที่ 2.8 Device ของ New Session

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3) Skin

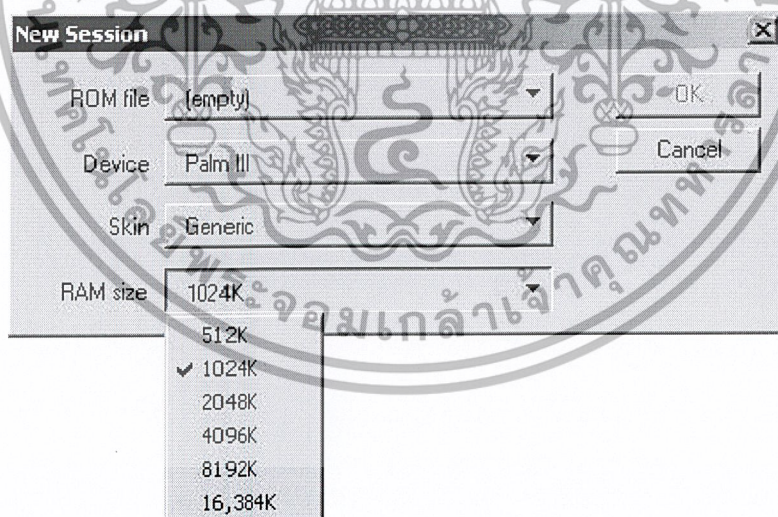
การกำหนดรูปแบบการแสดงผลของรูปลักษณะของเครื่อง Palm ซึ่งจะขึ้นอยู่กับ Device ของเครื่อง Palm แต่ละรุ่นและความสามารถของ ROM Image ที่มี ( คุณสามารถที่จะโหลด Skin ในรูปแบบที่มีลักษณะคล้าย Skin ของ WinAmp ) ตัวอย่าง Skin ของรุ่น Palm V เช่น Default และ Japanese เป็นต้น



รูปที่ 2.9 Skin ของ New Session

### 4) RAM Size

กำหนดขนาดของหน่วยความจำให้กับ POSE ซึ่งสามารถกำหนดได้มากถึง 8 MB



รูปที่ 2.10 RAM size ของ New Session

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 2.6.8.2 Open

เป็นการโหลดไฟล์หรือคอนฟิกูเรชัน(Configuration) เดิมของ POSE ที่เราได้มีการสร้างไว้ แล้วล่องหน้าจาก POSE

### 2.6.8.3 Download

เป็นการดาวน์โหลด ROM Image จากเครื่อง Palm โดยอาศัย ROM Transfer.prc ผ่านทาง RS232

### 2.6.8.4 Exit

ออกจากส่วนติดตั้งการใช้งาน POSE

## 2.6.9 การใช้งาน POSE

เมื่อเราทำการติดตั้งค่าต่าง ๆ เป็นที่เรียบร้อยแล้ว POSE ก็จะแสดงหน้าต่าง Palm Emulator ซึ่งจะมีลักษณะเหมือนกับเครื่อง Palm จริง และสามารถที่จะโหลดโปรแกรมต่าง ๆ เข้ามาทำงานได้ เช่นเดียวกับเครื่อง Palm นอกจากโปรแกรมบางชนิดที่ต้องการความสามารถของเครื่อง Palm จริง ๆ

## 2.6.10 การควบคุม Palm OS Emulator

### 2.6.10.1 การควบคุมและปรับแต่งด้วยเมนู

ในการใช้งาน POSE นั้นนอกจากที่เราจะควบคุมการทำงานหรือเรียกการใช้งาน POSE ด้วยคีย์บอร์ดแล้วสิ่งที่มีความสำคัญในการกำหนดค่าต่าง ๆ เพื่อทำการปรับแต่งการใช้งานหรือกำหนดค่าต่าง ๆ เราจะต้องควบคุมผ่านการใช้งานด้วยเมนูของ POSE โดยการคลิกเมาส์ปุ่มขวาดังรูป



รูปที่ 2.11 รูปเมื่อคลิกเมาส์ปุ่มขวา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมนูควบคุมการทำงานของ POSE จะแบ่งออกเป็น 4 ส่วนใหญ่ ๆ คือ

- 1) กำหนดค่า Configuration ซึ่งจะประกอบไปด้วย New, Open, Close
- 2) ส่วนทำการบันทึกค่าต่าง ๆ เกี่ยวกับการแสดงผลและข้อมูลได้แก่ Save, Save As, Save Screen
- 3) การติดตั้งโปรแกรมหรือการโอนย้ายข้อมูล ได้แก่ Install Application/Database, Export Database, HotSync เป็นต้น
- 4) ส่วนกำหนดสภาพแวดล้อมและการ Debug ซึ่งได้แก่ Gremlins, Profiling, Settings

#### 2.6.10.2 การควบคุมแอปพลิเคชันพื้นฐานด้วยคีย์บอร์ด

ในการควบคุมการใช้งาน POSE นั้นเราสามารถที่จะควบคุมการทำงานได้ง่าย ด้วยฟังก์ชันคีย์ดังต่อไปนี้

- 1) เปิด/ปิด ( On/Off ) การทำงานของ Palm Emulator ด้วยคีย์ Esc
- 2) เปิดการใช้งาน Date Book ( ตารางบันทึกนัดหมาย ) ด้วยคีย์ F1
- 3) เปิดการใช้งาน Address ( ที่อยู่ ) ด้วยคีย์ F2
- 4) เปิดการใช้งาน To Do List ( สิ่งที่ต้องทำ ) ด้วยคีย์ F3
- 5) เปิดการใช้งาน Memo Pad ( กระดาษบันทึก ) ด้วยคีย์ F4
- 6) ขยับหน้าต่างขึ้นด้วย คีย์ Page Up
- 7) ขยับหน้าต่างลงด้วย คีย์ Page Down

#### 2.6.11 สรุปเกี่ยวกับ POSE

Palm Operating System Emulator จัดได้ว่าเป็นการใช้งาน Emulator ที่มีความสามารถเกือบจะเทียบเท่าหรือเทียบเท่ากับเครื่องปาล์ม ที่สามารถใช้งานบนเครื่องคอมพิวเตอร์ไม่ว่าจะเป็นระบบปฏิบัติการ Windows หรือ Macintosh เพื่อเป็นการทดลองการใช้งานหรือการทดสอบโปรแกรมต่าง ๆ ก่อนที่จะนำมาใช้งานจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ยังเป็นเครื่องมือที่ช่วยให้ผู้ที่สนใจได้ทดลองการใช้งานก่อนที่จะตัดสินใจซื้อเครื่องปาล์มได้ในระดับหนึ่ง โดยเฉพาะกับผู้ที่สนใจที่จะเป็นนักพัฒนาโปรแกรมเพื่อการใช้งานบนปาล์มหรือปาล์มโปรแกรมเมอร์ POSE เป็นเครื่องมือที่มีความสำคัญในการตรวจสอบการทำงานของโปรแกรมที่เราได้ทำการพัฒนาขึ้นมาใช้งานนอกเหนือจากการใช้งานทั่วไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.7 Java 2 Micro Edition Wireless Toolkit (J2mewtk)

เป็นเครื่องมืออำนวยความสะดวกเพื่อใช้ในการพัฒนา Midlet ให้สามารถใช้งานได้ง่ายและมีความสะดวกรวดเร็วมากยิ่งขึ้นโดยจะสามารถ Downloads โปรแกรมได้ที่

<http://java.sun.com/products/j2mewtoolkit/>

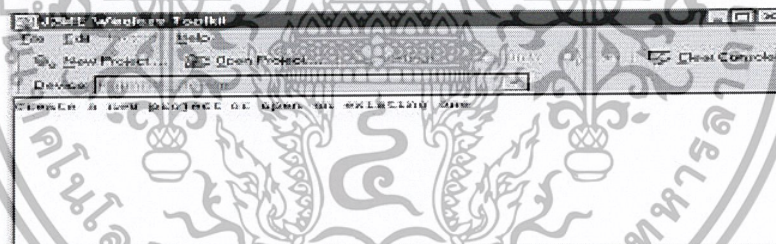
เมื่อทำการ Install ระบบจะสร้าง Directory ต่อไปนี้เข้าไปใน J2mewtk directory

### ตารางที่ 2.2 จุดประสงค์การทำงานของ Directory ต่าง ๆ

Directory	จุดประสงค์การทำงาน
J2mewtk/apps	เก็บfileที่เป็นของแต่ละ project คือsource,resource
J2mewtk/bin	เก็บ binary file ที่ใช้สำหรับ preverify และ build
J2mewtk/lib/midpapi.zip	เก็บ classes ใช้สำหรับ CLDC, MIDP
J2mewtk/docs	เก็บ API Javadoc files และ MIDP UserGuide

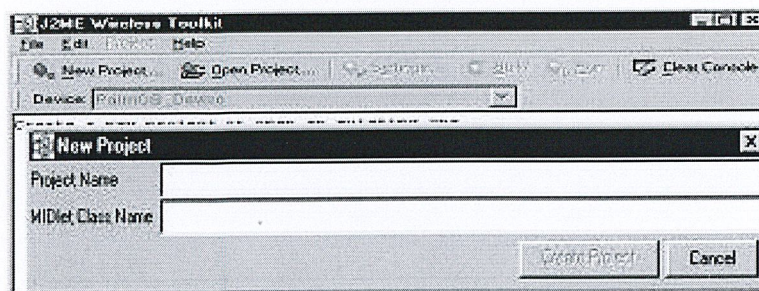
### 2.7.1 ขั้นตอนการพัฒนา Midlet ด้วย J2MEWTK

#### 1) เปิดส่วนของ Ktoolbar



รูปที่ 2.12 หน้าจอเมื่อเปิด Ktoolbar

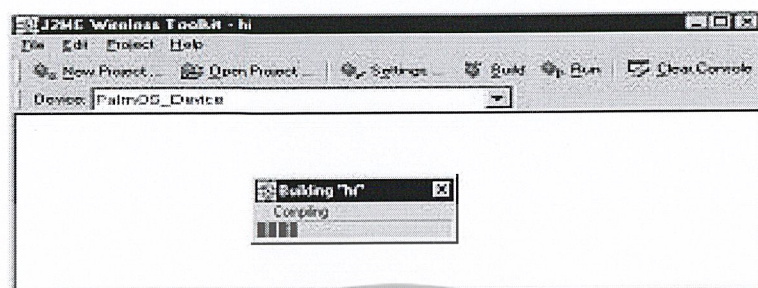
2) เลือก New Project จะปรากฏหน้าต่างใหม่ขึ้นมา ให้พิมพ์ชื่อ Project และ ชื่อ Class ลงไป จากนั้นกด Create Project



รูปที่ 2.13 หน้าจอเมื่อ New Project

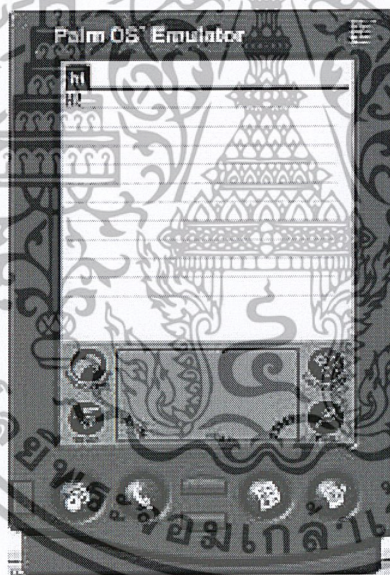
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 3) J2mewtk จะทำการสร้าง Directory ขึ้นมาใหม่ตามชื่อ Project Name
- 4) Copy file Java มาใส่ไว้ภายใน Directory Project name/src
- 5) เลือก Build จากนั้น J2mewtk จะทำการ Compile และ Preverify ให้เองเลย



รูปที่ 2.14 หน้าเมื่อเลือก Build

- 6) เมื่อ Build Complete แล้วให้เลือก Run

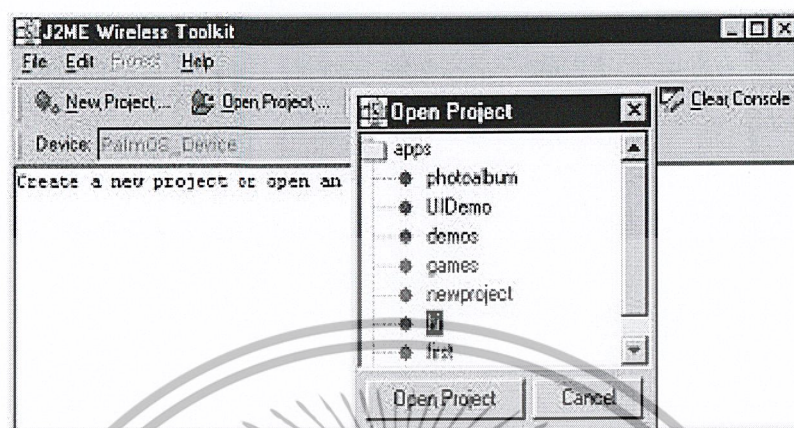


รูปที่ 2.15 การ Run

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

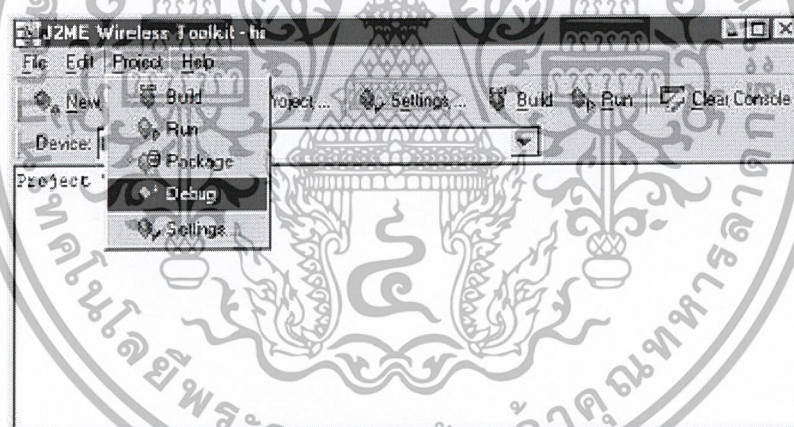
## 2.7.2 ขั้นตอนการ Debug Program ใน J2MEWTK

- 1) เปิดส่วนของ Ktoolbar จากนั้น Open Project เลือก Project ที่ต้องการดูการทำงานในส่วนต่างๆ



รูปที่ 2.16 หน้าจอเมื่อ Open Project

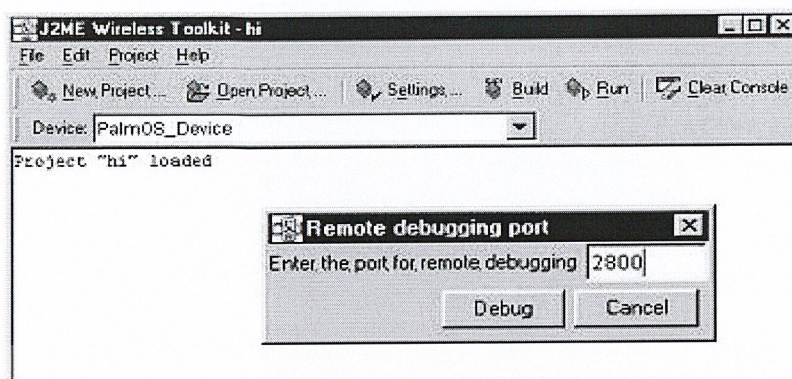
- 2) คลิกที่ Project เลือก Debug



รูปที่ 2.17 หน้าจอเมื่อคลิกที่ Project เลือก Debug

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

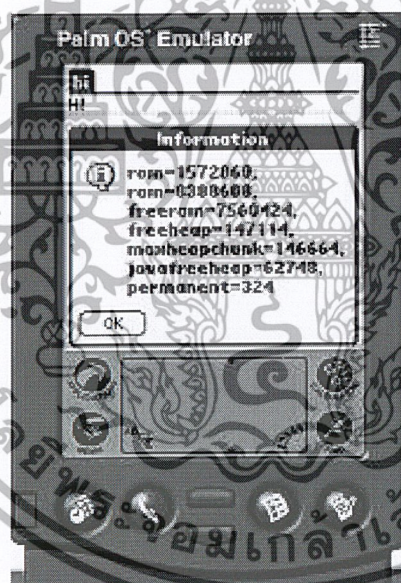
- 3) ใส่หมายเลข Port ลงไป แล้วคลิก Debug จะเกิดการ Connection ไปยัง Emulator



รูปที่ 2.18 การใส่หมายเลข port

- 4) Emulator Start Debug ทำให้สามารถดู Information หรือการทำงานส่วนอื่นๆได้ ดัง

รูป



รูปที่ 2.19 Information

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 3

### การวิเคราะห์และออกแบบระบบ

#### 3.1 การวิเคราะห์ระบบ Hotel's Food & Beverages Service

##### 3.1.1 ความต้องการของระบบ ( Requirements )

1) บริกรแต่ละคนจะต้องทำการ Login เพื่อเริ่มการทำงานผ่าน PDA ก่อนนำไปใช้งานทุกครั้ง โดยจะต้องกรอกรหัสพนักงาน ( I.D. ) และรหัสผ่าน ( Password ) ซึ่งรหัสพนักงาน ( I.D. ) และรหัสผ่าน ( Password ) นั้นจะต้องเป็นของบริกรที่สามารถทำงานภายในห้องอาหารนั้นได้ด้วย

2) บริกร 1 คนจะสามารถใช้งาน PDA ได้เพียงเครื่องเดียวเท่านั้นภายใน 1 วัน หรือจนกว่าจะออกจากระบบ

3) พ่อครัวจะต้องทำการ Update รายการอาหารที่มีในแต่ละวันโดยจะต้องแจ้งถึงรายการอาหารที่มีขายหรือไม่มีขาย

4) บริกร 1 คนจะสามารถรับส่งรายการอาหารได้จากลูกค้าทุกโต๊ะที่อยู่ในห้องที่ได้กำหนดไว้เพียงห้องเดียวเท่านั้น

5) พ่อครัวจะสามารถยกเลิกรายการอาหารที่สั่งได้ในกรณีที่ไม่สามารถประกอบอาหารนั้นๆได้เนื่องจากอาหารหมดโดยจะแจ้งให้บริกรทราบเพื่อนำไปแจ้งให้ลูกค้าทราบต่อไป

6) พ่อครัวจะสามารถตรวจสอบดูรายการอาหารที่ลูกค้าสั่งได้เพื่อตรวจสอบว่าอาหารที่ทำครบถ้วนตามที่สั่งหรือไม่

7) บริกรจะสามารถตรวจสอบดูรายการอาหารที่ลูกค้าสั่งไปแล้วได้ว่าขณะนี้อยู่ในขั้นตอนใด

8) แคชเชียร์จะรับชำระเงินได้ 2 กรณี

8.1) กรณีที่ 1 ลูกค้าภายในโรงแรม

ลูกค้าสามารถนำค่าอาหารทั้งหมดที่ต้องชำระไปรวมกับค่าน้ำห้องพักทั้งหมดที่จะชำระได้โดยทำการแจ้งหมายเลขห้องพักให้แก่บริกรทราบ

8.2) กรณีที่ 2 ลูกค้าทั่วไป

ลูกค้าจะต้องชำระค่าอาหารทั้งหมดเป็นเงินสดได้เพียงแบบเดียวเท่านั้น

9) แคชเชียร์จะสามารถแสดงรายงานการชำระเงิน ประจำวัน/เดือน/ปีได้

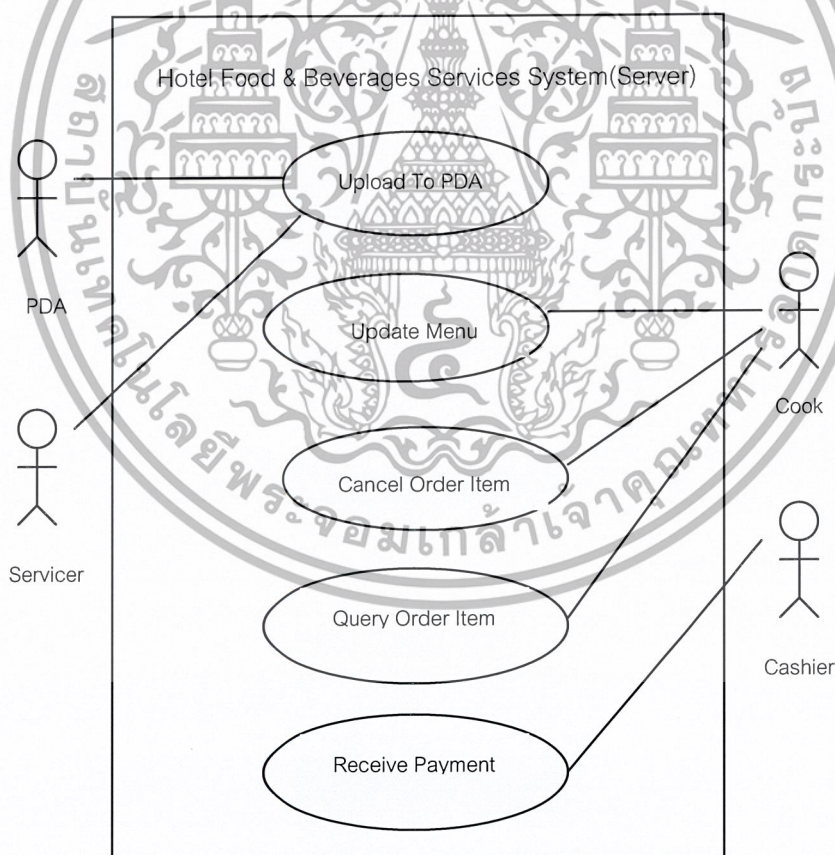
10) แคชเชียร์จะต้องตรวจสอบก่อนว่าลูกค้าได้รับอาหารครบถ้วนตามที่สั่งหรือไม่เมื่อลูกค้าแจ้งที่จะชำระเงิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 11) เมื่อแคชเชียร์ได้รับเงินจากลูกค้า รวมทั้งทำการออกใบเสร็จรับเงินให้แก่ลูกค้าเรียบร้อยแล้ว แคชเชียร์จะสามารถทำการเคลียร์ข้อมูลภายในหมายเลขโต๊ะนั้นๆได้
- 12) เมื่อบริกรับสั่งรายการอาหารทั้งหมดเสร็จเรียบร้อยแล้วจะต้องทำการส่งข้อมูลไปให้แก่เครื่อง Server ทั้งที่ส่วนของพ่อครัวและที่ส่วนของแคชเชียร์
- 13) บริกรจะสามารถแจ้งราคาของรายการอาหารนั้นๆให้แก่ลูกค้าทราบได้
- 14) บริกรสามารถยกเลิกรายการอาหารที่สั่งเนื่องจากลูกค้าขอยกเลิกได้หากรายการอาหารนั้นยังไม่ได้เริ่มทำ
- 15) เมื่อลูกค้ามีความต้องการที่จะชำระเงินจะต้องทำการแจ้งให้บริกรทราบเท่านั้น
- 16) บริกรสามารถทวนรายการอาหารทั้งหมดเพื่อแจ้งให้ลูกค้าทราบก่อนทำการชำระเงินได้

### 3.1.2 Use Case Diagram ของระบบ Hotel's Food & Beverages Service

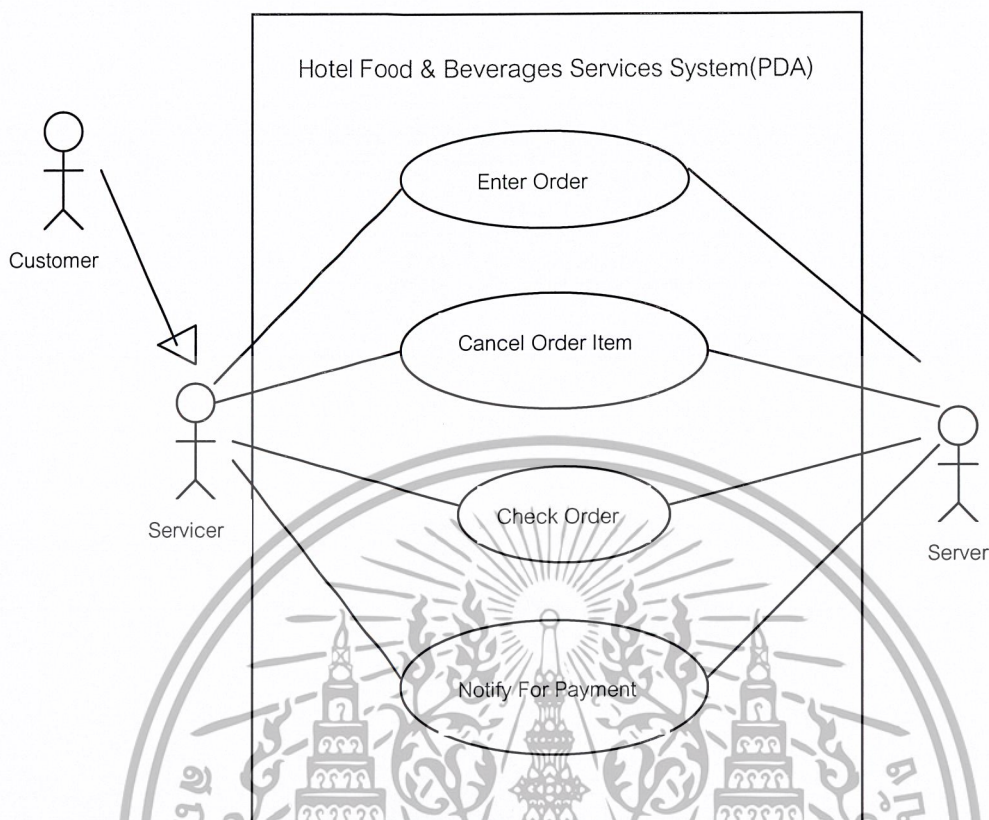
#### 3.1.2.1 ระบบทางฝั่ง Server



รูปที่ 3.1 Use Case ของซอฟต์แวร์ฝั่ง Server

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.1.2.2 ระบบทางฝั่ง Client ( PDA )



รูปที่ 3.2 Use Case ของซอฟต์แวร์ฝั่ง Client ( PDA )

### 3.1.3 นิยามของ Actor

#### 1) PDA

เป็นอุปกรณ์สำหรับบริการใช้สำหรับรับ Order จากลูกค้าโดยเมื่อจะเริ่มใช้งานบริการจะต้องทำการ Login ก่อนเริ่มการทำงานโดยมีข้อกำหนดว่า PDA 1 เครื่องจะนำไปใช้กับบริการ 1 คนเท่านั้น หรือจนกว่าบริการผู้นั้นจะออกจากการทำงาน

#### 2) บริการ ( Servicer )

เป็นบุคคลที่ทำหน้าที่รับ Order จากลูกค้าโดยผ่าน PDA ซึ่งบริการจะต้องทำการ Login ผ่านเครื่อง PDA ก่อนการนำไปใช้งาน โดยมีข้อกำหนดว่าบริการ 1 คน จะใช้ PDA เพียง 1 เครื่อง และสามารถรับบริการได้ในพื้นที่เดียวเท่านั้นภายใน 1 วัน หรือจนกว่าจะออกจากการทำงานเท่านั้น

#### 3) พ่อครัว ( Cook )

เป็นบุคคลที่จะทำการ Set Up รายการอาหารประจำวันและเป็นผู้ที่นำ Order จากบริการมาประกอบอาหารโดยจะเป็นผู้ตรวจสอบรายการอาหารที่สั่งว่าครบถ้วนหรือไม่และเป็นผู้แจ้งให้บริการทราบเมื่อเกิดเหตุการณ์ใดๆขึ้นเกี่ยวกับ Order นั้นๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4) พนักงานแคชเชียร์ ( Cashier )

เป็นบุคคลที่ทำหน้าที่เกี่ยวกับการชำระเงินทั้งหมด โดยเมื่อลูกค้าแจ้งที่จะชำระเงินบริการ จะแจ้งที่แคชเชียร์จากนั้นแคชเชียร์ก็จะทำการคิดราคารวมและออกไปเสิร์ฟรับเงินให้กับลูกค้า

#### 5) Server

เป็นระบบที่ทำหน้าที่เก็บข้อมูลทั้งหมดโดยจะเป็นส่วนที่ใช้ติดต่อระหว่างฐานข้อมูลกับ แคชเชียร์และฐานข้อมูลกับพ่อครัว

#### 6) ลูกค้า ( Customer )

เป็นบุคคลที่จะมาใช้บริการกับระบบโดยลูกค้าจะเป็นผู้สั่ง Order ผ่านทางบริการไปที่ PDA ซึ่ง ลูกค้า 1 คน สามารถสั่ง Order ได้กับบริการหลายคน ทั้งนี้ลูกค้ายังสามารถทำการตรวจสอบรายการอาหารที่สั่งหรือยกเลิกรายการอาหารที่สั่งผ่านบริการได้อีกด้วย

### 3.1.4 คำอธิบาย Use Case

#### 3.1.4.1 ระบบทางฝั่ง Server

- 1) Use Case : Upload to PDA  
 Actor : PDA,บริการ  
 Overview : บริการจะทำการ Upload PDA ของตนเอง โดยทำการกรอกรหัสพนักงาน(I.D.) และรหัสผ่าน( Password ) รวมทั้งทำการเลือกพื้นที่ที่จะรับบริการซึ่งบริการสามารถรับบริการได้เพียงพื้นที่เดียวเท่านั้น  
 Requirement : จากข้อ 1 , 2 , 4
- 2) Use Case : Update Menu  
 Actor : Cook  
 Overview : พ่อครัวจะเป็นผู้ทำการ Update ข้อมูลเกี่ยวกับอาหารในแต่ละวันเครื่อง Server ภายในห้องครัวก่อนเริ่มการทำงานทุกครั้ง โดยจะแจ้งถึงรายชื่ออาหารที่มีขาย และอาหารที่ไม่มีขายภายในวันนั้นๆ  
 Requirement : จากข้อ 3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 3) Use Case : Cancel Order Item  
 Actor : Cook  
 Overview : ในกรณีที่ไม่สามารถประกอบอาหารตาม Order ที่ลูกค้าสั่งได้ พ่อครัวจะทำการยกเลิกรายการอาหารนั้นๆบน Order และจะทำการแจ้งให้บริการทราบ เพื่อนำไปแจ้งแก่ลูกค้าต่อไป  
 Requirement : จากข้อ 5
- 4) Use Case : Query Order Item  
 Actor : Cook  
 Overview : พ่อครัวสามารถตรวจสอบดู Order ที่สั่งได้ เพื่อตรวจสอบให้อาหารที่ทำครบถ้วนตาม Order  
 Requirement : จากข้อ 6
- 5) Use Case : Receive Payment  
 Actor : Cashier  
 Overview : พนักงานแคชเชียร์จะทำการคำนวณราคาโดยรวมทั้งหมด จากนั้นจะแจ้งให้บริการทราบเพื่อนำไปแจ้งแก่ลูกค้า เมื่อลูกค้าชำระเงินแล้ว แคชเชียร์จะทำการ ตรวจสอบรวมทั้งทอนเงิน และออกใบเสร็จรับเงินให้แก่ลูกค้าด้วย  
 Requirement : จากข้อ 8 , 10 , 15 , 16

#### 3.1.4.2 ระบบทางฝั่ง Client ( PDA )

- 1) Use Case : Enter Order  
 Actor : บริกร( Servicer ), Server  
 Overview : เมื่อลูกค้าเข้ามาใช้บริการ บริกรจะนำลูกค้าไปนั่งตามโต๊ะที่มีหมายเลขระบุไว้ เมื่อลูกค้ามีความต้องการที่จะสั่งอาหารจะต้องเรียกบริกรมาเป็นผู้รับบริการบันทึก Order ลง PDA บริกรจะเริ่มจากการระบุหมายเลขโต๊ะของลูกค้าทุกๆ จากนั้นจะ บันทึกรายการอาหารที่ลูกค้าต้องการสั่งพร้อมทั้งระบุจำนวนที่สั่งด้วย บริกรจะทำการทวนรายการอาหารให้ลูกค้าทราบ ก่อนส่งข้อมูล ทั้งหมดเข้าสู่ระบบ Server  
 Requirement : จากข้อ 4 , 12 , 13

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 2) Use Case : Cancel Order Item  
 Actor : บริกร, Server  
 Overview : เมื่อลูกค้ามีความต้องการที่จะยกเลิกรายการอาหารที่สั่งไปแล้ว ลูกค้าจะแจ้งไปยังบริกร บริกรจะเรียกดู Order ที่ลูกค้าในหมายเลขโต๊ะนั้นๆสั่ง ขึ้นมาจาก PDA บริกรจะต้องตรวจสอบสถานะของรายการอาหารที่ต้องการยกเลิกโดยจะต้องอยู่ในสถานะที่จะสามารถยกเลิกได้

2.1) กรณีที่สามารถยกเลิกรายการอาหารได้

บริกรจะทำการยกเลิกรายการอาหารนั้นๆได้ทันทีจากนั้นจะส่งข้อมูลนั้นให้แก่เครื่อง Server

2.2) กรณีที่ไม่สามารถยกเลิกรายการอาหารได้

บริกรจะแจ้งให้ลูกค้าทราบว่าไม่สามารถยกเลิกรายการอาหารนั้นได้เนื่องจากอยู่ในสถานะที่ไม่สามารถยกเลิกได้

Requirement : จากข้อ 14

- 3) Use Case : Check Order

Actor : บริกร, Server

Overview : เมื่อลูกค้ามีความต้องการที่จะตรวจสอบสถานะของรายการอาหารที่ได้สั่งไปแล้ว ลูกค้าจะต้องทำการแจ้งให้บริกรทราบบริกรจะเข้าสู่หน้าจอรายการอาหารที่ลูกค้าในหมายเลขโต๊ะนั้นสั่งไว้โดยจะปรากฏรายการอาหารที่สั่งพร้อมทั้งสถานะของรายการอาหารนั้นๆว่าอยู่ในขั้นตอนใดจากนั้นจะแจ้งให้แก่ลูกค้าทราบต่อไป

Requirement : จากข้อ 7

- 4) Use Case : Notify for Payment

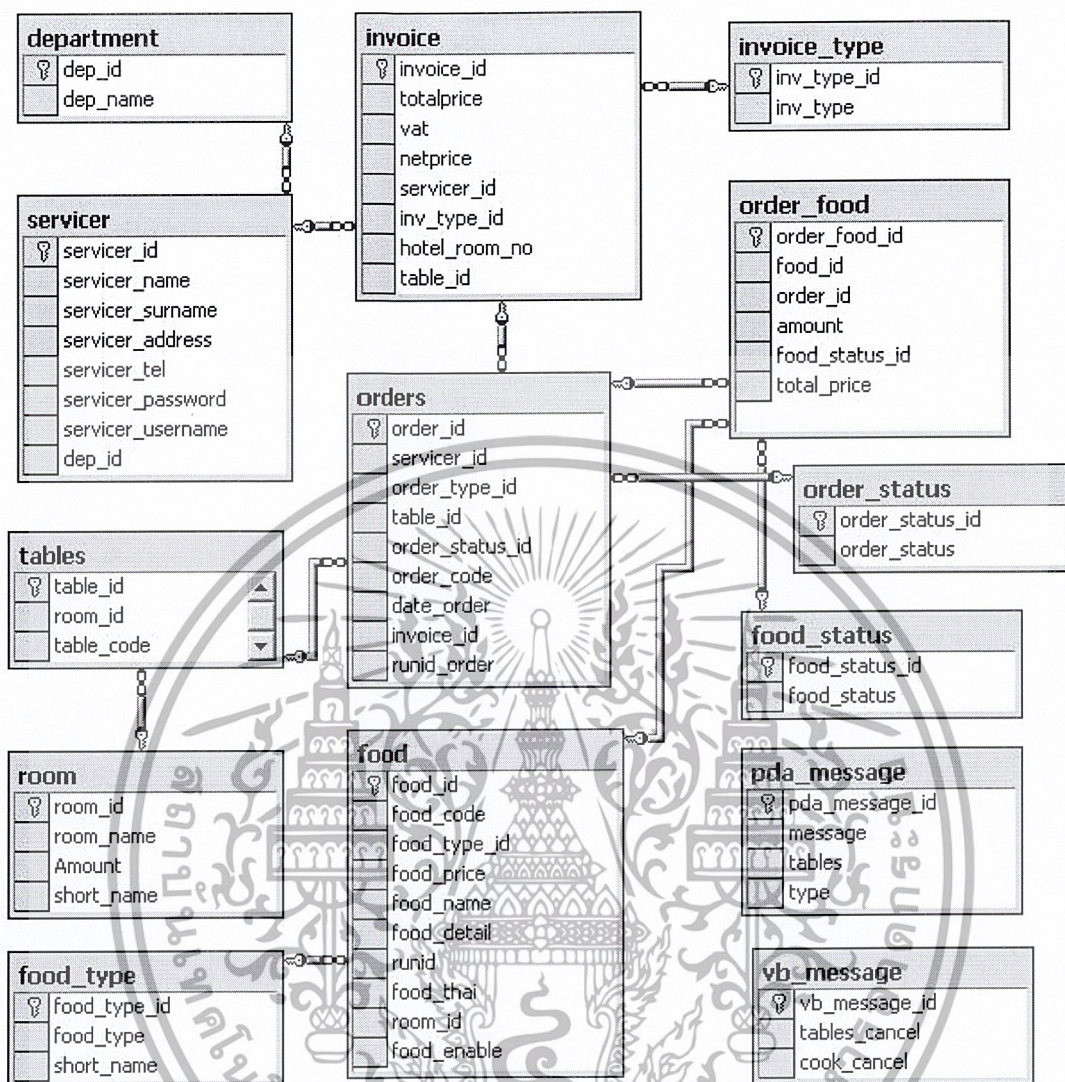
Actor : บริกร, Server

Overview : เมื่อลูกค้ามีความต้องการที่จะชำระเงินลูกค้าจะต้องทำการเรียกบริกรโดยให้บริกรแจ้งไปยังแคชเชียร์เพื่อให้แคชเชียร์ทำการคำนวณราคาของอาหารทั้งหมด

Requirement : จากข้อ 8 , 15 , 16

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 3.2 ER - Diagram



รูปที่ 3.3 ER - Diagram ของระบบ

สัญลักษณ์กุญแจหมายถึง one และสัญลักษณ์หลายห่วงหมายถึง many

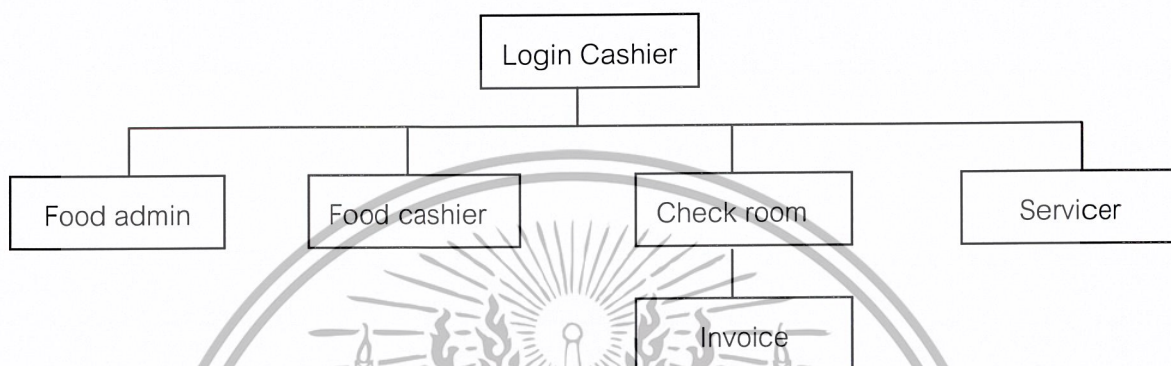
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.3 Structure Chart สำหรับ User Interface

การออกแบบ User Interface แบ่งออกเป็น 2 ส่วน ดังนี้

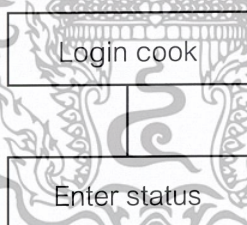
#### 3.3.1 ฝั่ง Server

##### 3.3.1.1 Cashier



รูปที่ 3.4 Structure Chart ระบบรับ Order (Server Cashier)

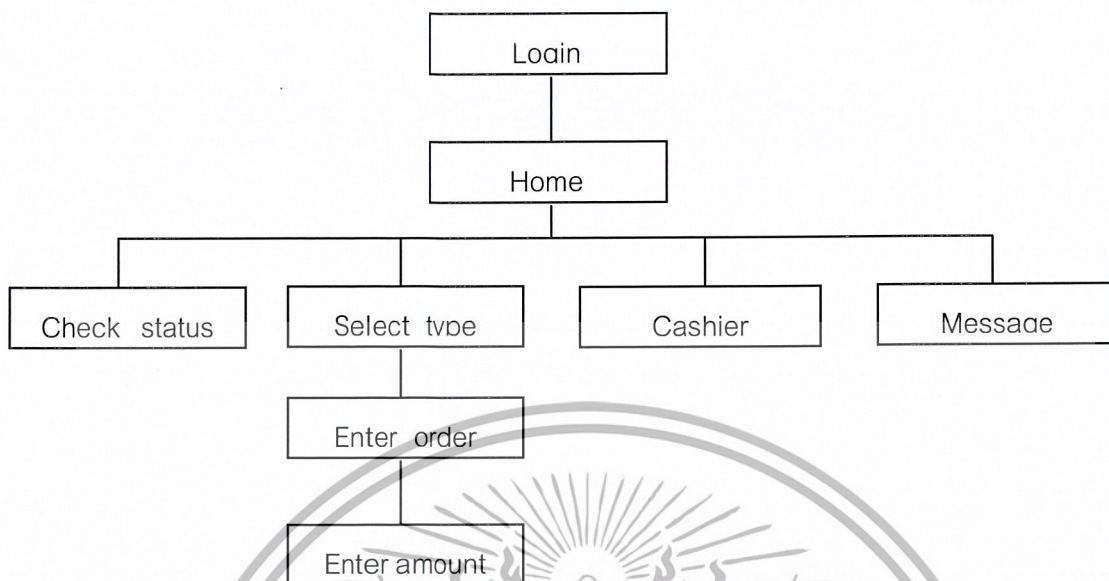
##### 3.3.1.2 Cook



รูปที่ 3.5 Structure chart ระบบรับ Order (Server Cook)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3.2 ฝั่ง Client ( PDA )



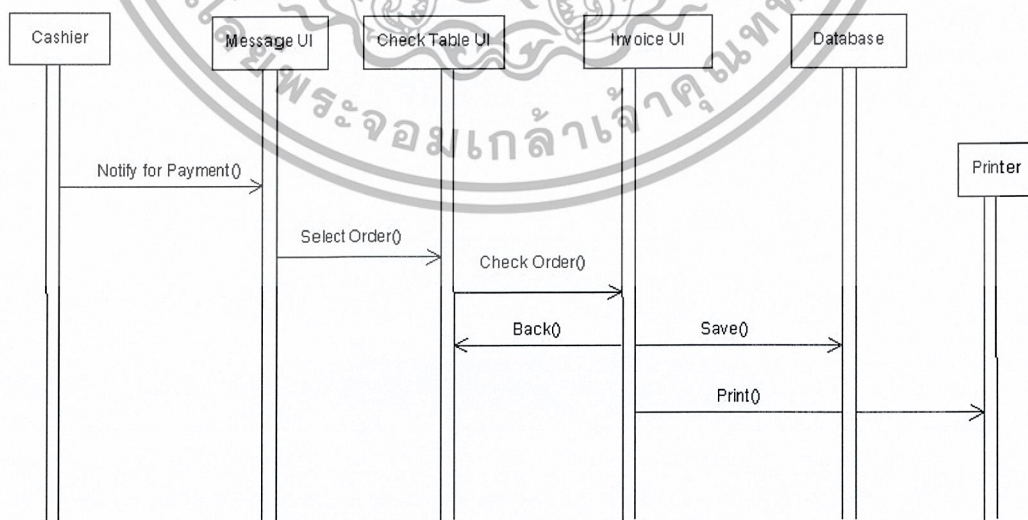
รูปที่ 3.6 Structure chart ระบบรับ Order ผ่าน PDA

3.4 Sequence Diagram

การออกแบบ User Interface แบ่งออกเป็น 2 ส่วน ดังนี้

3.4.1 ฝั่ง Server

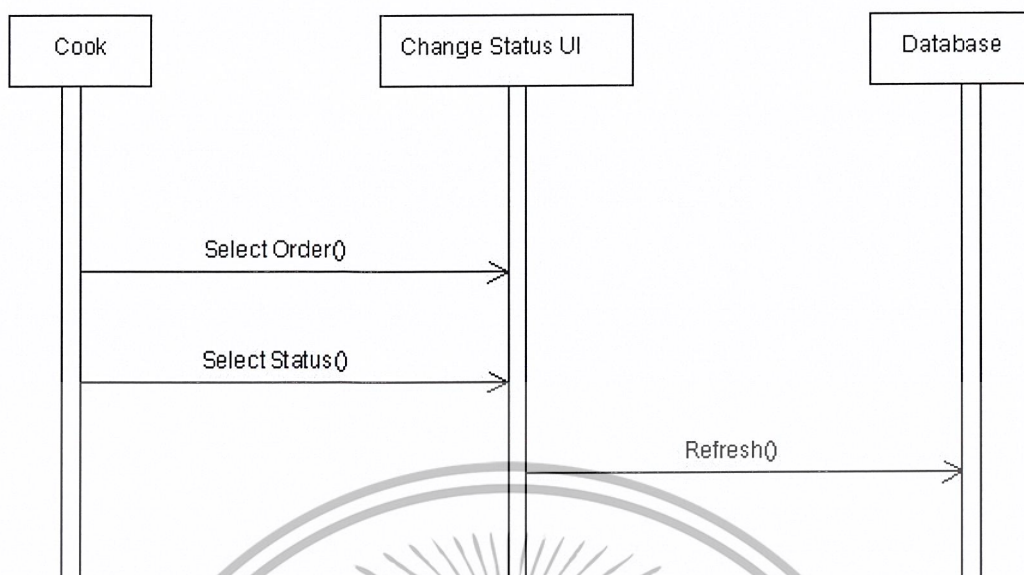
3.4.1.1 Cashier



รูปที่ 3.7 Sequence Diagram Receive Payment

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

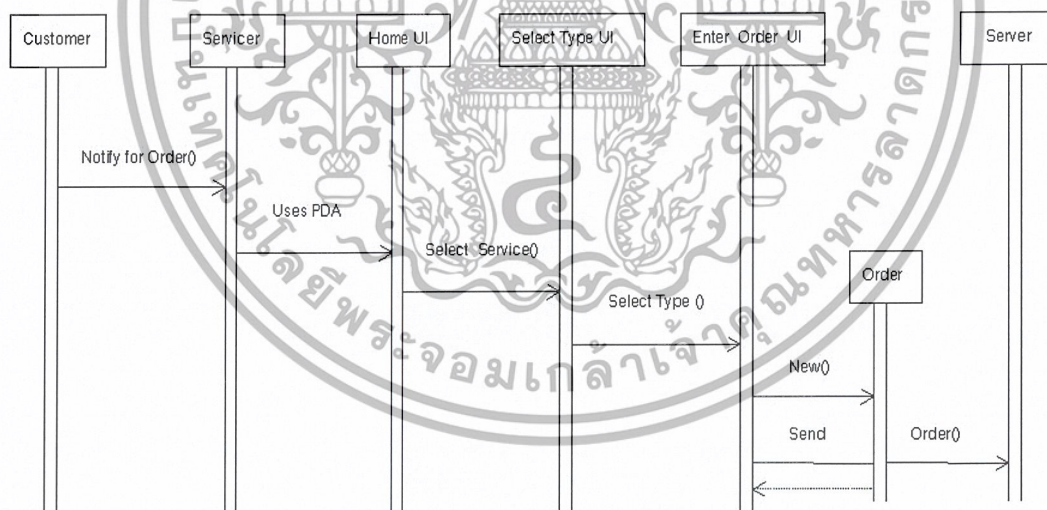
## 3.4.1.2 Cook



รูปที่ 3.8 Sequence Diagram Change Status Order

## 3.4.2 ฝั่ง Client (PDA)

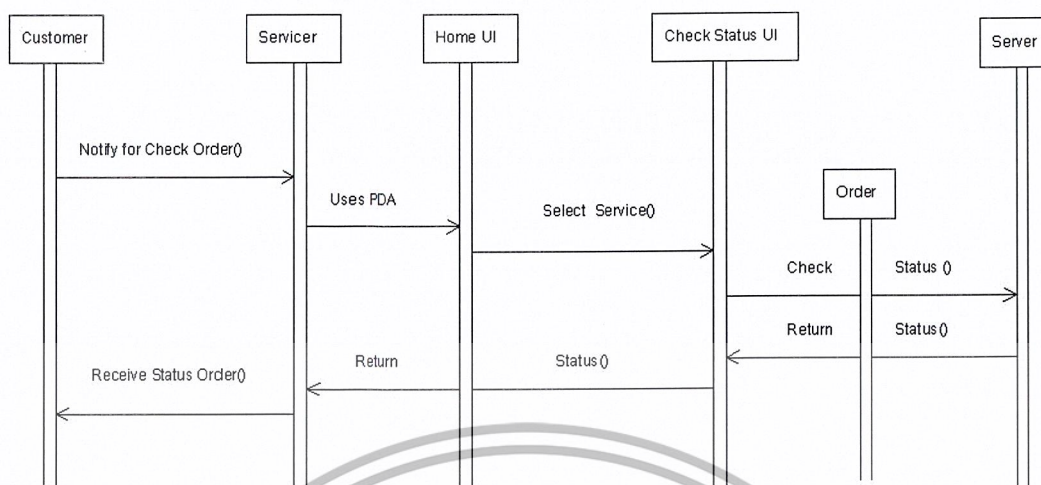
## 3.4.2.1 Enter Order



รูปที่ 3.9 Sequence Diagram Enter Order

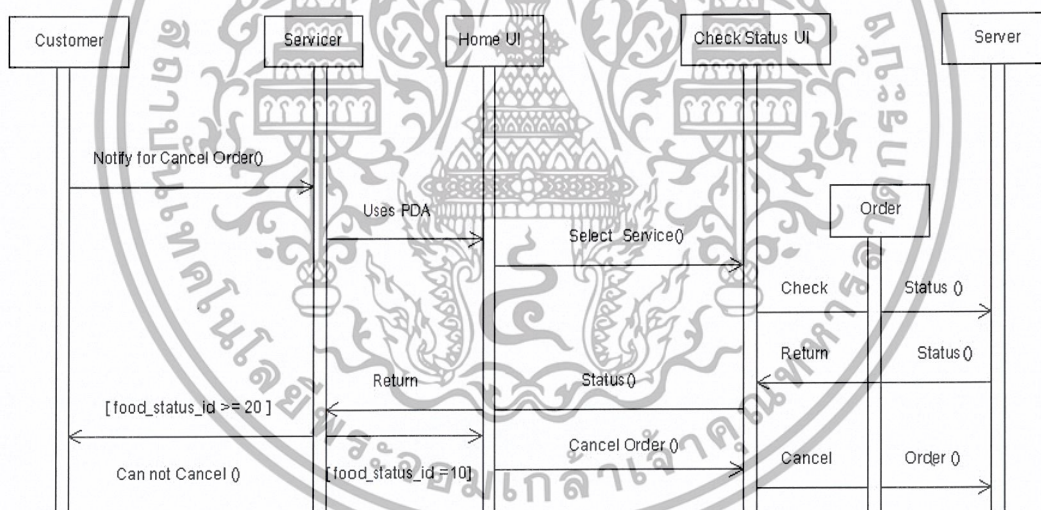
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 3.4.2.2 Check Order



รูปที่ 3.10 Sequence Diagram Check Order

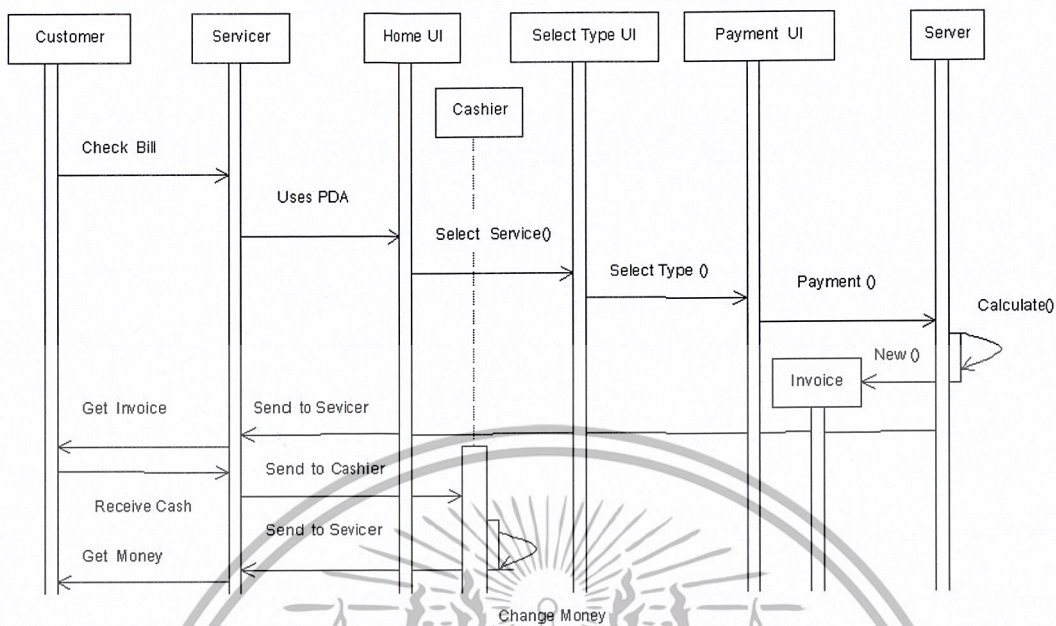
## 3.4.2.3 Cancel Order



รูปที่ 3.11 Sequence Diagram Cancel Order

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.4.2.4 Payment Order



รูปที่ 3.12 Sequence Diagram Payment Order



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 4

### การใช้โปรแกรม

การใช้งานของโปรแกรมจะประกอบไปด้วยการทำงาน 3 ส่วน คือ ส่วน Server Cashier , ส่วน Server Cook และส่วน Client (PDA) ซึ่งจะแสดง Interface และอธิบายการใช้งาน ดังนี้

#### 4.1 การออกแบบ User Interface

##### 4.1.1 ฝั่ง Server

##### 4.1.1.1 Cashier

##### 1) User Interface “Login Cashier “

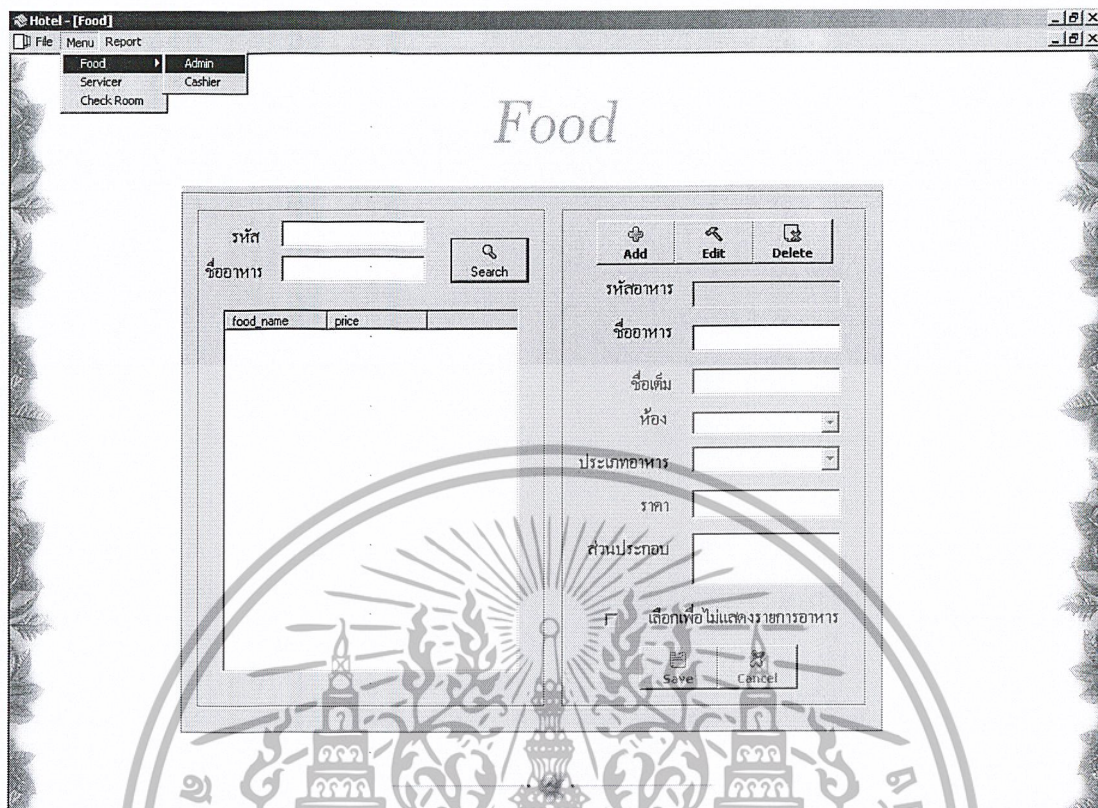


รูปที่ 4.1 หน้าจอ Login cashier

ใส่ User name ของพนักงานแคชเชียร์ใส่ Password ของพนักงานแคชเชียร์ และพนักงานที่ไม่ได้เป็นแคชเชียร์ก็ไม่สามารถ Login เข้ามาในส่วนนี้ได้ ซึ่งทั้งโรงแรมจะมีส่วนของ Server Cashier เพียงที่เดียวเท่านั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2) User Interface “ Food admin “

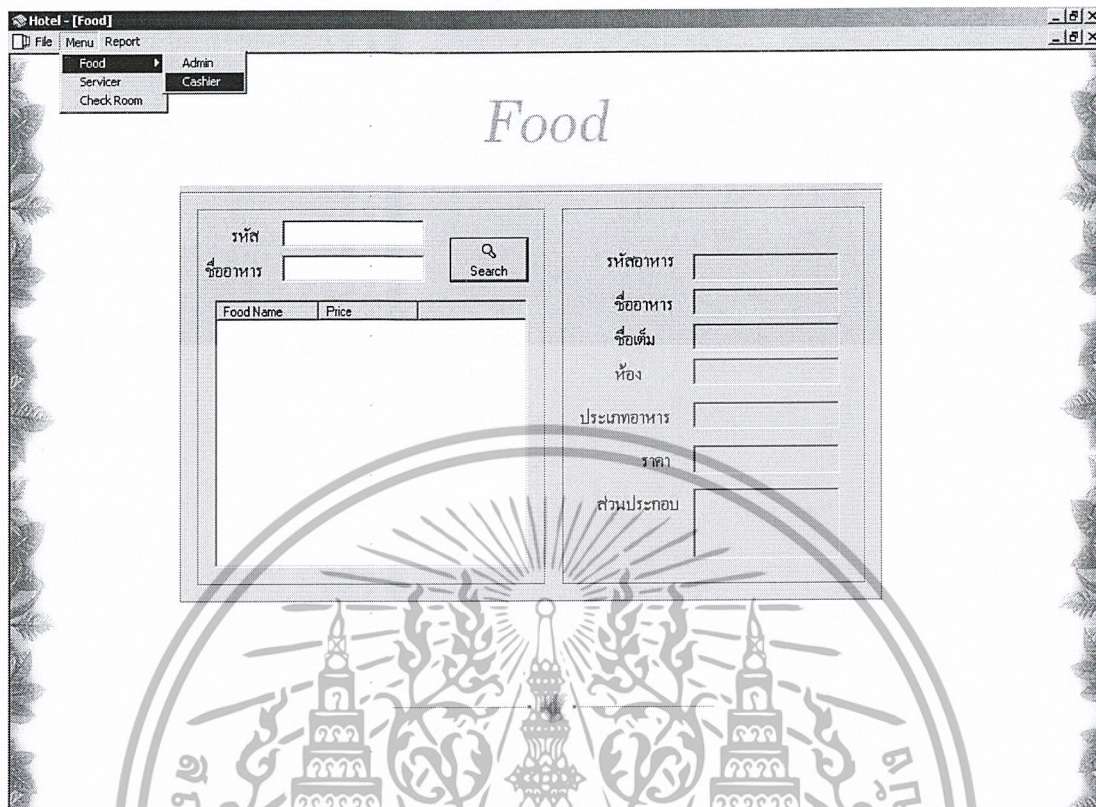


รูปที่ 4.2 หน้าจอ Food admin

สามารถเพิ่มรายการอาหาร , ลบรายการอาหาร , เปลี่ยนแปลงรายการอาหารของแต่ละห้อง และสามารถกำหนดให้แสดงรายการหรือไม่แสดงได้ รวมทั้งสามารถค้นหาข้อมูลของรายการอาหารนั้นๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 3) User Interface “ Food cashier “

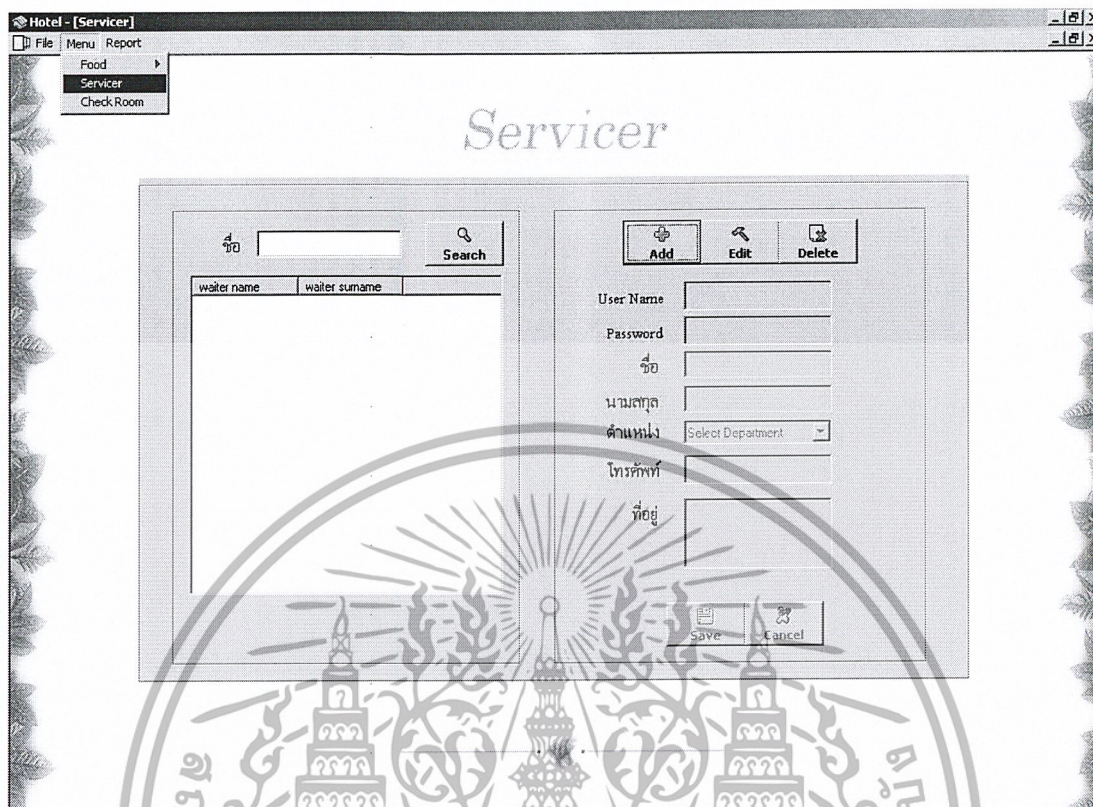


รูปที่ 4.3 หน้าจอ Food cashier

สามารถค้นหาข้อมูลของรายการอาหารนั้นๆ ได้ แต่ไม่สามารถเพิ่มรายการอาหาร , ลบรายการอาหาร , เปลี่ยนแปลงรายการอาหารของแต่ละห้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 4) User Interface “ Servicer “

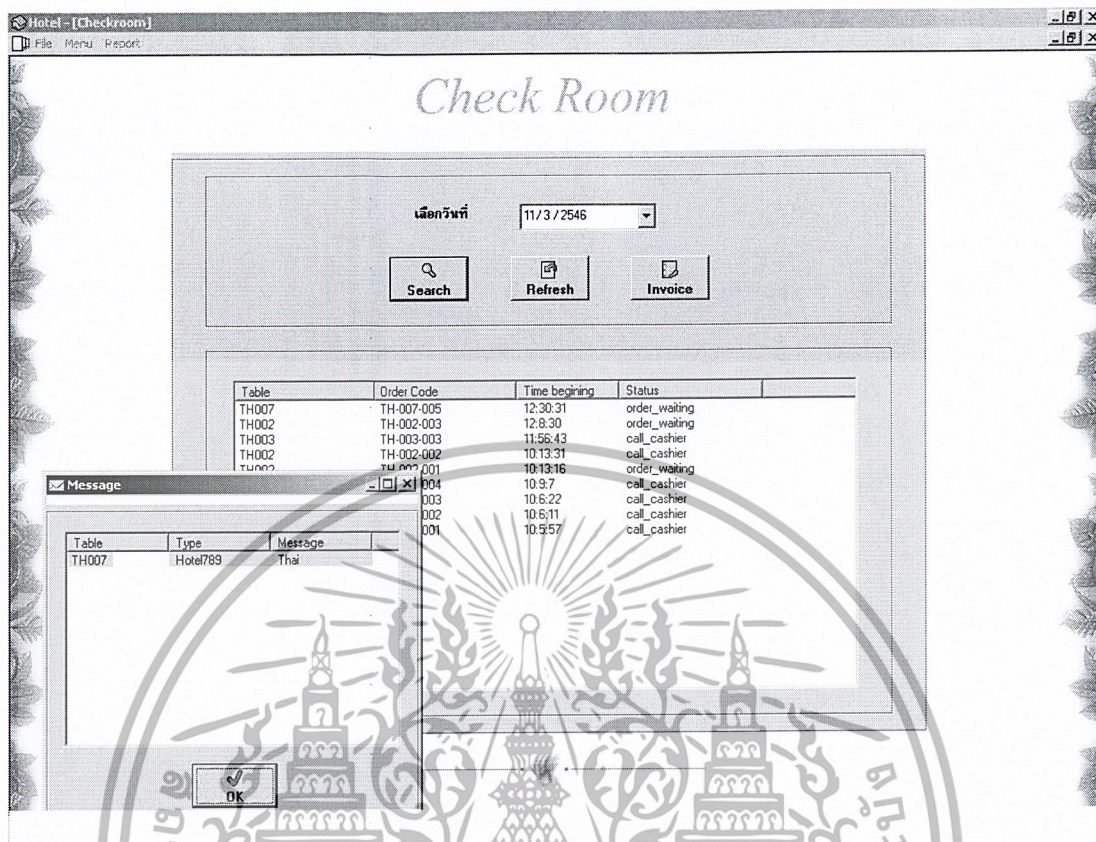


รูปที่ 4.4 หน้าจอ Servicer

สำหรับเพิ่มข้อมูลพนักงาน , ลบข้อมูลของพนักงานแต่ละคน , เปลี่ยนแปลงข้อมูลของพนักงานแต่ละคน , และค้นหาข้อมูลของพนักงานแต่ละคน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 5) User Interface “ Check room “



รูปที่ 4.5 หน้าจอ Check room

สามารถดูสถานะ order ของแต่ละโต๊ะภายในโรงแรมทั้งหมด และเมื่อมีการเรียกเก็บเงินจากเครื่อง PDA ก็จะมี message ปรากฏขึ้นมาแสดงว่าโต๊ะใดเรียกเก็บเงินและแสดงว่าเป็นลูกค้าทั่วไปหรือเป็นลูกค้าในโรงแรม และถ้าเป็นลูกค้าภายในโรงแรมจะแจ้งด้วยว่าลูกค้าพักอยู่ห้องหมายเลขใด เพื่อจะได้เก็บเงินครั้งเดียวตอน check out ออกจากโรงแรม และเมื่อเก็บเงินไปแล้ว message อันนี้ก็จะไม่ปรากฏขึ้นมาอีก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 6) User Interface “ Invoice “

Food & Beverage	Amount	Price per One	Total Price
ผัดผักรวม	2	100	200
ไข่เจียว	1	50	50
ไข่ทอด	1	75	75
แครกเกอร์โกเจต	2	250	500
ไรศตรัม	2	30	60
เบียร์สิงห์	3	125	375
ไข่ทอด	2	75	150
ไข่ทอดไม่ผสมน้ำมัน	1	100	100
ข้าวผัดกวน	4	100	400

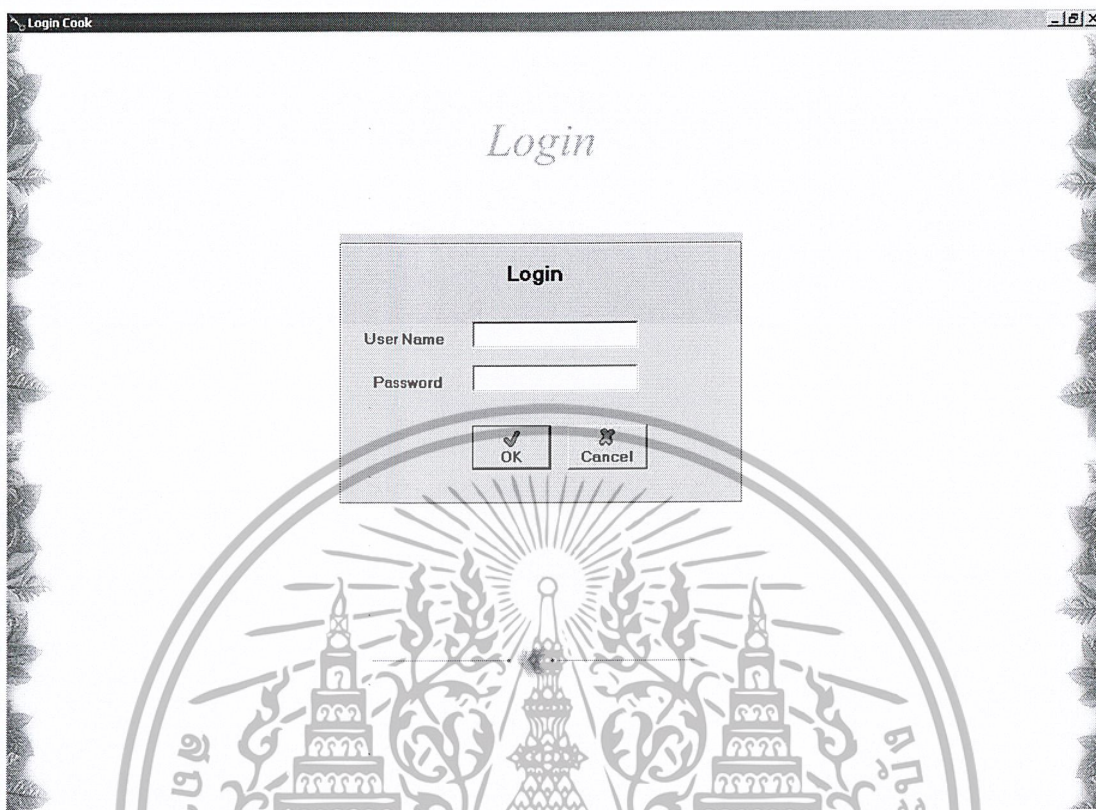
รูปที่ 4.6 หน้าจอ Invoice

แสดงรายละเอียดของรายการอาหารที่โต๊ะนั้น ๆ ซึ่ง เมื่อ click เลือกโต๊ะจากหน้าจอ Check room แล้ว click ปุ่ม invoice ซึ่งถ้ารายการอาหารของโต๊ะนั้น ๆ ยังได้ไม่ครบตามจำนวนที่สั่งก็จะไม่สามารถ save ข้อมูลลง database ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 4.1.1.2 Cook

## 1) User Interface "Login cook"

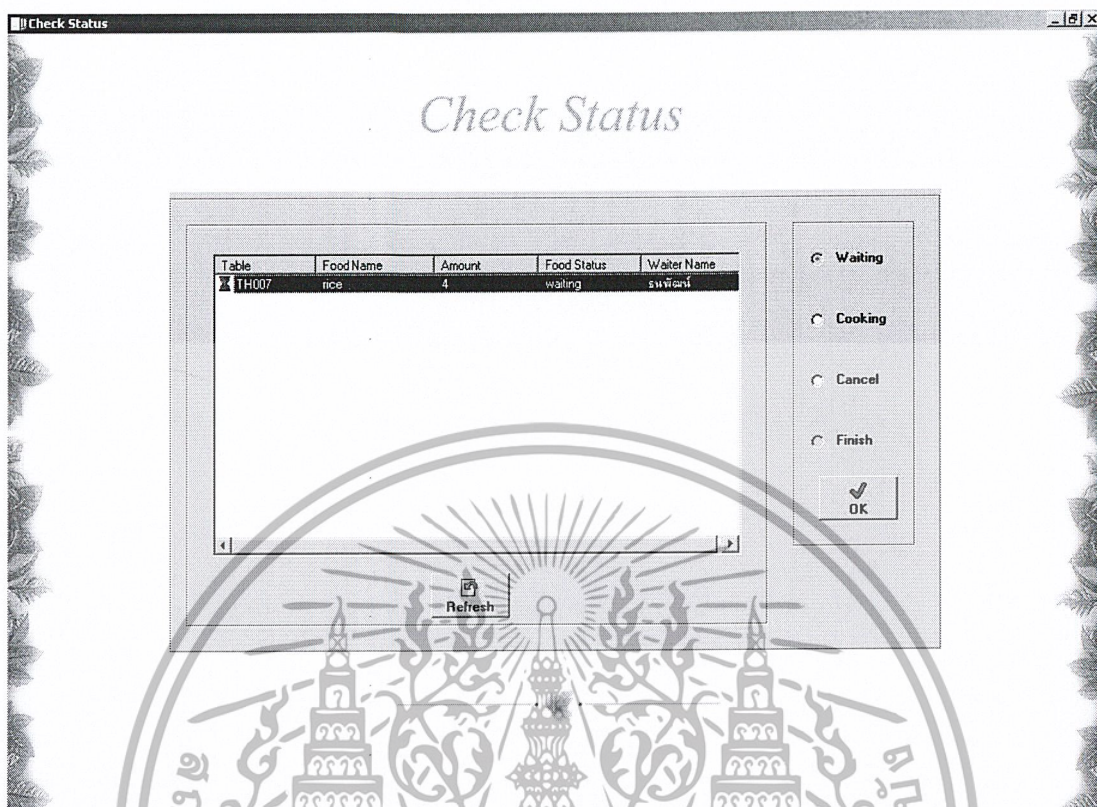


รูปที่ 4.7 หน้าจอ Login cook

ใส่ User name ของพ่อครัว ใส่ Password ของพ่อครัว และพนักงานที่ไม่ได้เป็นพ่อครัวก็ไม่สามารถ Login เข้ามาในส่วนนี้ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2) User Interface “ Enter status “



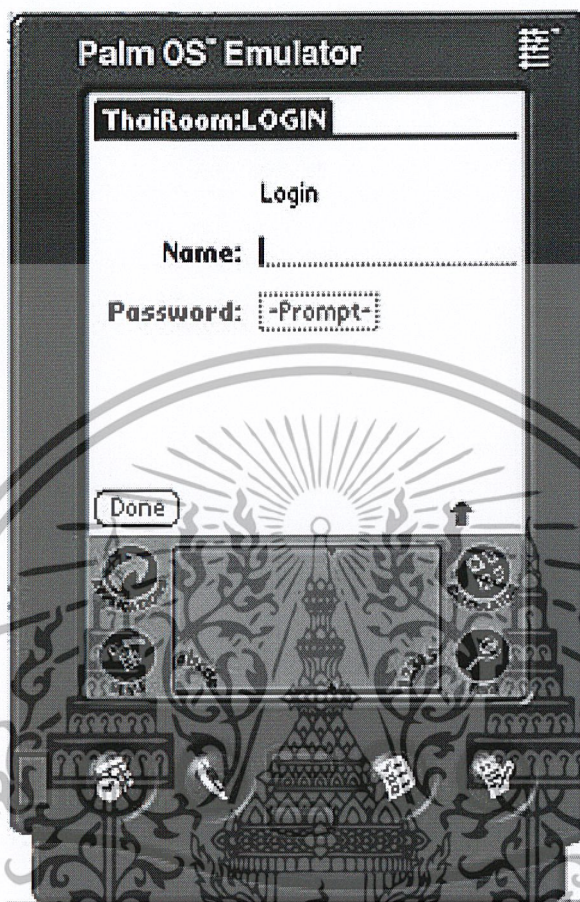
รูปที่ 4.8 หน้าจอ Enter status

สามารถดูสถานะของรายการอาหารของแต่ละโต๊ะนั้น ๆ และสามารถเปลี่ยนแปลงสถานะของรายการอาหารได้ ถ้าสถานะของรายการอาหารถูกเปลี่ยนเป็น cancel ก็จะมี message แจ้งไปยัง PDA ว่ารายการอาหารนี้ถูก cancel จากพ่อครัว และถ้าสถานะถูกเปลี่ยนเป็น cancel หรือ finish จะไม่แสดงในหน้าจออื่นอีก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 4.1.2 ผัง Client

## 1) User Interface “ Login “

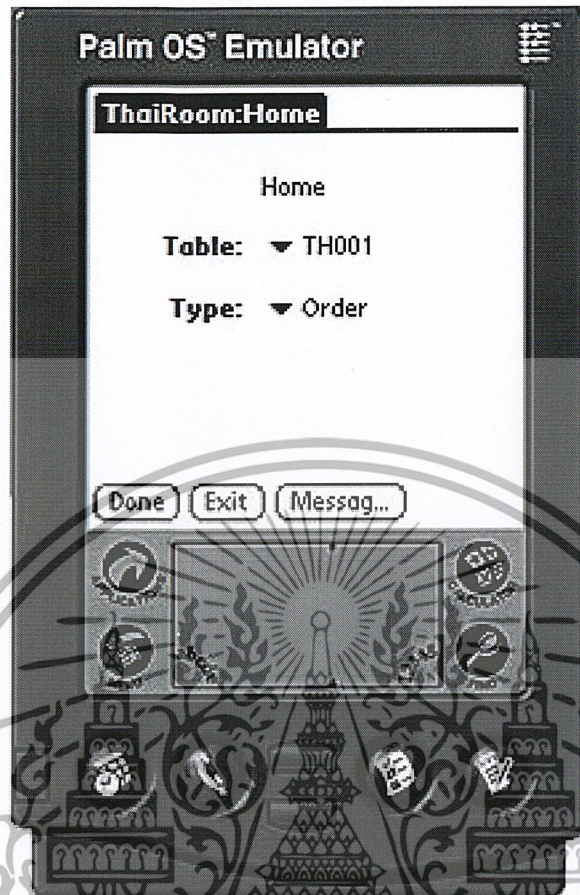


รูปที่ 4.9 หน้าจอ Login

ใส่ User name ของบริการและใส่ Password ของบริการ ซึ่งต้องเป็นพนักงาน Servicer เท่านั้นและถ้าเป็นพนักงานของห้องอาหารใดเมื่อ Login เข้าไปแล้วก็จะแสดงรายละเอียดของห้องอาหารนั้น ๆ ที่ Servicer คนนั้นทำงานอยู่ ถ้าใส่ User name และ Password ผิดหรือไม่ได้ Login ตรงกับห้องที่เป็นพนักงานอยู่ หน้าจอจะแสดง Login failed

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2) User Interface “ Home “

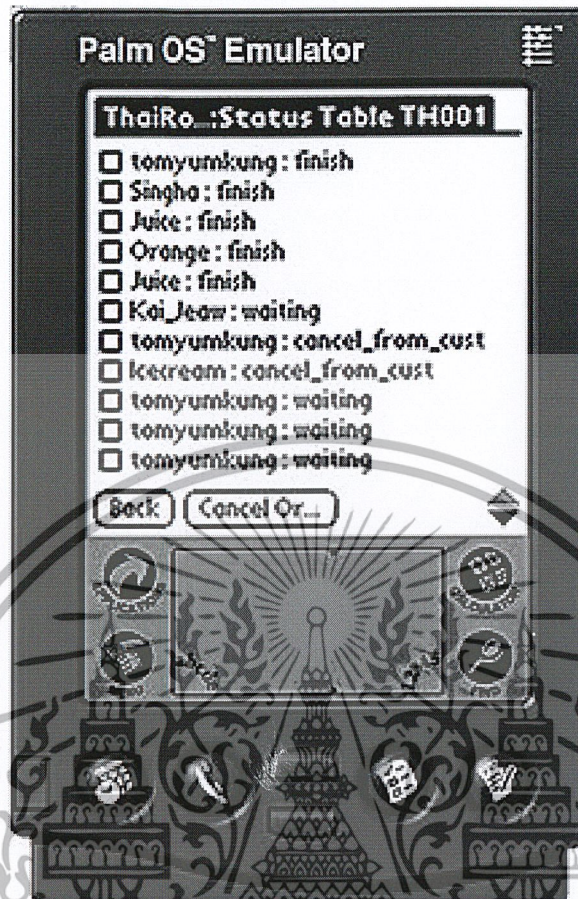


รูปที่ 4.10 หน้าจอ Home

เลือกว่าเป็นหมายเลขโต๊ะใด และเลือกว่าต้องการดูรายละเอียดเกี่ยวกับอะไร ประกอบด้วย Order , Check status หรือ Payment

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 3) User Interface “ Check status “

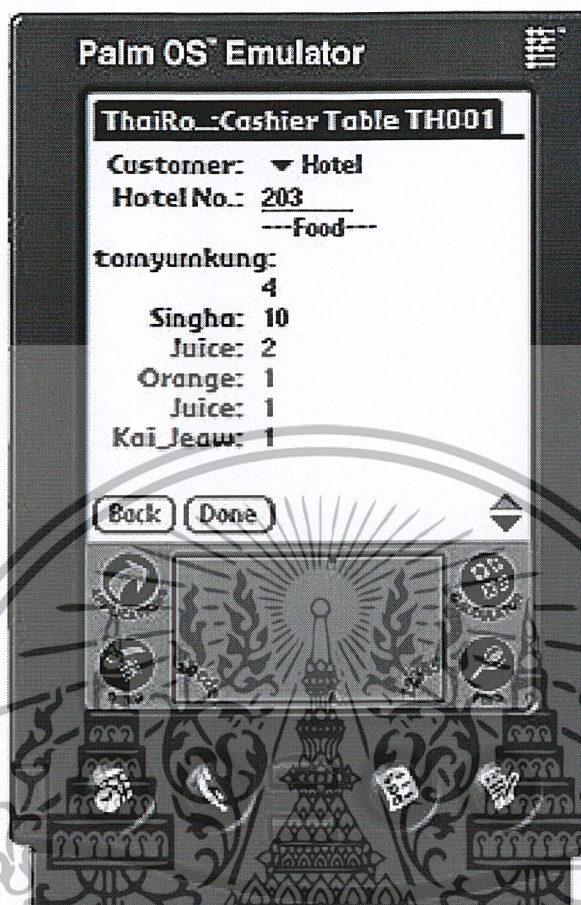


รูปที่ 4.11 หน้าจอ Check status

ตรวจสอบ Status ของอาหารว่าอยู่ใน Status ใด เพื่อต้องการทราบ Status ของอาหาร , Cancel รายการอาหาร ( ถ้า status บังบอกว่าจะไม่ได้ประกอบอาหารชนิดนั้น ๆ ) , เปลี่ยนแปลงรายการอาหาร ( ถ้า status บังบอกว่าจะไม่ได้ประกอบอาหารชนิดนั้น ๆ )

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 4) User Interface “ Payment “



รูปที่ 4.12 หน้าจอ Payment

บริการแจ้งต่อแคชเชียร์เมื่อลูกค้าต้องการชำระเงินบริการ สามารถทวนรายการอาหารทั้งหมดที่ลูกค้าสั่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 5) User Interface “ Select type “

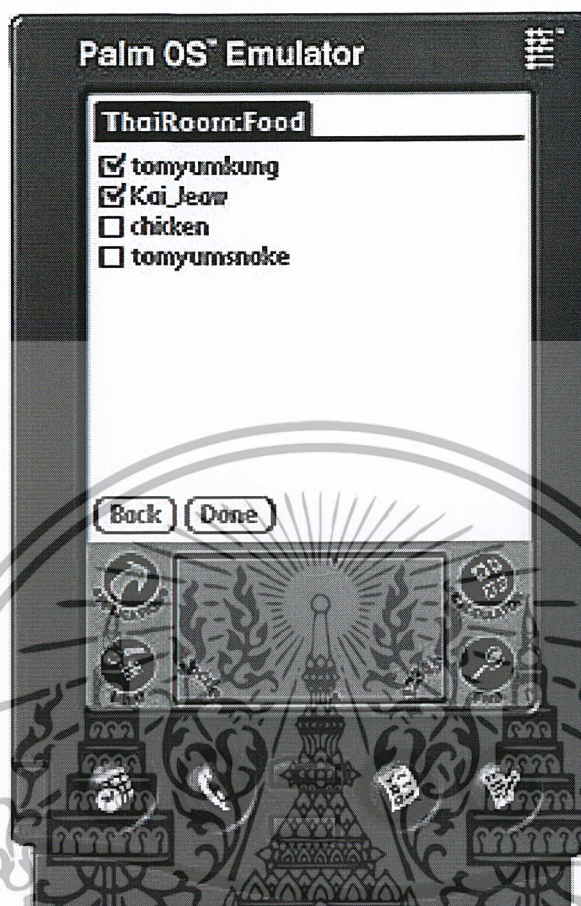


รูปที่ 4.13 หน้าจอ Select type

เลือกประเภทของอาหาร เช่น อาหารคาว , ของหวาน และเครื่องดื่ม เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 6) User Interface “ Enter order “

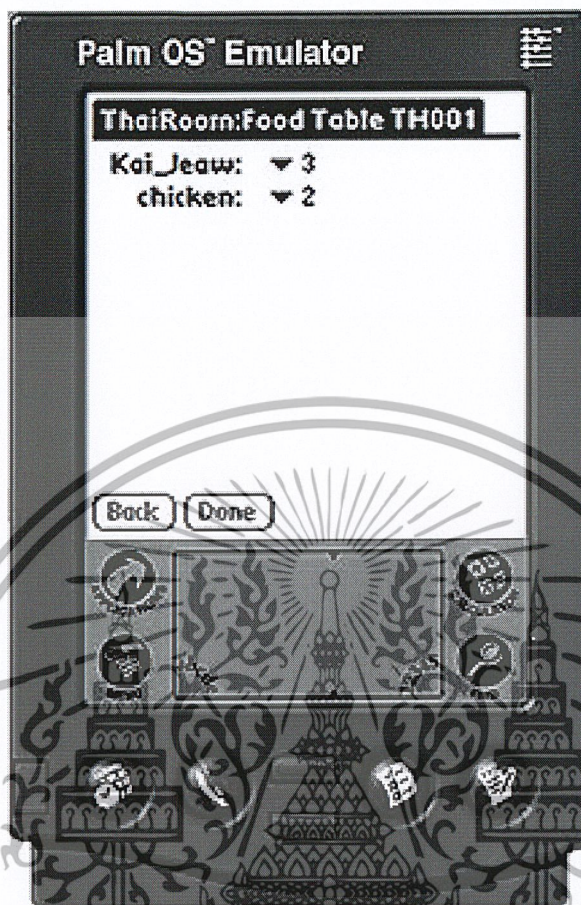


รูปที่ 4.14 หน้าจอ Enter order

เลือกรายการอาหารที่ถูกคำสั่งแต่ละประเภททั้งหมดก่อน แล้วค่อยใส่จำนวนของอาหารแต่ละรายการหน้าจอถัดไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 7) User Interface “ Enter amount “

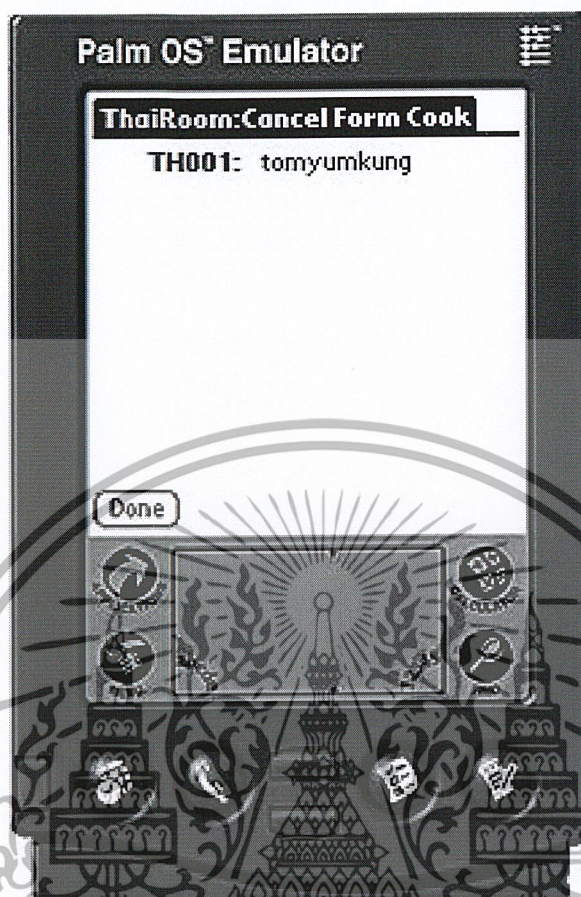


รูปที่ 4.15 หน้าจอ Enter amount

ระบุจำนวนของรายการอาหารแต่ละรายการที่ลูกค้าสั่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 8) User Interface “ Message “



รูปที่ 4.16 หน้าจอ Message

แสดงว่ามีรายการอาหารใดของโต๊ะถูก cancel จากพ่อครัวและเมื่อบริกรกดดูแล้ว message จะถูกลบออกจาก database ทันที

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 5

### สรุปและข้อเสนอแนะ

#### 5.1 บทสรุป

จากการพัฒนาโปรแกรมเพื่อการบริหารอาหารและเครื่องดื่มภายในโรงแรมมีข้อสรุปดังนี้

##### 5.1.1 ฝ่าย Server

- 1) โปรแกรมในส่วนนี้จะมีการแบ่งการทำงานออกเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนของแคชเชียร์และส่วนของพ่อครัวเพื่อให้มีการทำงานอย่างเป็นอิสระและสะดวกมากยิ่งขึ้น
- 2) ในส่วนของแคชเชียร์พนักงานสามารถดูรายละเอียด , เพิ่มเติม , แก้ไข และลบรายการอาหารนั้นๆได้
- 3) พนักงานสามารถดูรายละเอียด , เพิ่มเติม , แก้ไข และลบชื่อพนักงานของร้านอาหารได้
- 4) พนักงานสามารถตรวจสอบสถานะของลูกค้าในหมายเลขโต๊ะต่างๆจากทุกๆห้องอาหารได้ภายในหน้าจอเดียวกัน ทั้งนี้เพื่อให้มองเห็นภาพรวมทั้งหมดของร้านอาหารภายในโรงแรมได้
- 5) พนักงานสามารถพิมพ์ใบเสร็จรับเงินให้แก่ลูกค้าได้จากโปรแกรมเพื่อเป็นหลักฐานในการชำระเงินของลูกค้า
- 6) พนักงานทางด้านห้องครัวสามารถทำการเปลี่ยนสถานะของรายการอาหารต่างๆได้รวดเร็วมากยิ่งขึ้น อีกทั้งยังมีการป้องกันไม่ให้มีการเปลี่ยนสถานะผิดพลาดอีกด้วย

##### 5.1.2 ฝ่าย Client ( PDA )

- 1) ในโปรแกรมสามารถเลือกห้องอาหารที่จะรับบริการได้โดยมีการแบ่งเป็นแต่ละไอคอนตามประเภทของห้องอาหาร
- 2) สามารถกำหนดบริการให้รับบริการเฉพาะห้องอาหารได้โดยก่อนจะเริ่มใช้งานเครื่อง PDAบริการจะต้องทำการกรอก Username และ Password ของตนเองก่อนซึ่งโปรแกรมจะทำการตรวจสอบว่าบริการคนนั้นๆสามารถรับบริการในห้องอาหารนั้นๆได้หรือไม่
- 3) บริการสามารถรับบริการจากลูกค้าได้สะดวกมากยิ่งขึ้นเนื่องจากมีการแบ่งแยกหมวดการบริการเป็นดังนี้ คือ การสั่งอาหาร , ตรวจสอบรายการอาหาร และชำระเงิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4) ในหมวดการสั่งอาหารบริการสามารถรับรายการอาหารจากลูกค้าได้รวดเร็วมากยิ่งขึ้น เนื่องจากมีการแยกรายการอาหารออกเป็นแต่ละประเภทดังนี้ คือ อาหาร , ของหวาน และเครื่องดื่ม

5) บริการสามารถทำการทวนรายการอาหารทั้งหมดพร้อมทั้งจำนวนเพื่อแจ้งให้ลูกค้าทราบก่อนที่จะชำระเงินได้

## 5.2 ข้อจำกัดในการใช้งานโปรแกรม

การพัฒนาโปรแกรมเพื่อให้บริการอาหารและเครื่องดื่มภายในโรงแรมมีข้อจำกัดทางด้านฮาร์ดแวร์ และซอฟต์แวร์ ดังนี้

### 5.2.1 คุณสมบัติที่ใช้ในการทดลอง

- 1) ระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows 2000 Server
- 2) หน่วยความจำขนาด 128 MB
- 3) หน่วยประมวลผลกลางที่มีความเร็วตั้งแต่ 700 MHz
- 4) ความละเอียดของหน้าจอมีความละเอียด 1024\*768

### 5.2.2 ข้อจำกัดของโปรแกรม

#### 5.2.2.1 ข้อจำกัดในเรื่องหน่วยความจำ

เมื่อมีจำนวนรายการอาหารเพิ่มมากขึ้นจะทำให้มีการใช้หน่วยความจำของ PDA เพิ่มมากขึ้นตามไปด้วยซึ่งจะทำให้เกิดปัญหาความล่าช้าในการทำงานบน PDA ได้

#### 5.2.2.2 ข้อจำกัดในเรื่องเทคโนโลยีเครือข่ายไร้สาย

เนื่องจากยังมีข้อจำกัดในเรื่องการรับส่งข้อมูลผ่านเทคโนโลยีเครือข่ายไร้สาย ทำให้การทำงานเกิดความล่าช้าขึ้นได้

## 5.3 บทการวิจารณ์และแนวทางการพัฒนา

จากการใช้งานโปรแกรมเพื่อให้บริการอาหารและเครื่องดื่มภายในโรงแรม ควรมีการพัฒนาในส่วนต่างๆ ดังนี้

1) ในขั้นตอนของการสั่งรายการอาหารผ่านเครื่อง PDA นั้น บริการยังไม่สามารถดูรายละเอียดของรายการอาหารได้ จึงควรมีการเพิ่มความสามารถในส่วนนี้

2) ควรมีการเพิ่มความสามารถในการค้นหารายการอาหารได้จากการป้อนตัวอักษร เนื่องจากในกรณีที่รายการอาหารมีเพิ่มขึ้นจะทำให้เกิดความยุ่งยากในการค้นหารายการอาหารที่ลูกค้าต้องการได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3) เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงสถานะของรายการอาหารเกิดขึ้น พนักงานจะต้องทำการ Refresh หน้าจอ ข้อมูลจึงจะมีการเปลี่ยนแปลง ด้วยเหตุนี้จึงอาจจะทำให้เกิดความผิดพลาดขึ้นได้เมื่อพนักงานไม่ได้ทำการ Refresh หน้าจอ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บรรณานุกรม

วรัชญ์ กิจชระภูมิ. 2544. การใช้งาน Microsoft SQL Server 2000 Step by Step. กรุงเทพฯ:

สามย่าน.com

ส์จจะ จรัสรุ่งรวีวร และสมพร จิวรสกุล. 2543. ASP และ E-Commerce ฉบับสมบูรณ์. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ: อินโฟเพรส.

ศุภชัย สมพานิช. 2544. สร้างระบบงานฐานข้อมูลด้วย Visual Basic ฉบับโปรแกรมเมอร์.

พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ: อินโฟเพรส.

Giguere, E., 2000. Java 2 Micro Edition. Canada: John Wiley & Sons.

Yu Feng, Jun Zhu. 2001. Wireless Java Programming with Java 2 Micro Edition.

England: Pearson Education. Inc. Publishing as Sams.

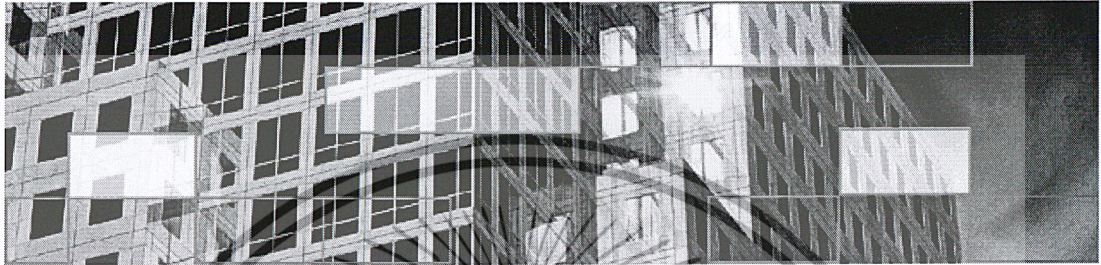


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ก.  
วิธีการติดตั้งโปรแกรม

ขั้นตอนการติดตั้งโปรแกรม Microsoft SQL Server 2000

1. ใส่แผ่นซีดีลงไปที่ซีดีรอม โปรแกรมติดตั้งจะทำงานอัตโนมัติ (Autorun)
2. หน้าจอจะปรากฏไดอะล็อกบ็อกซ์ดังรูป ให้เลือก SQL Server 2000 Componets

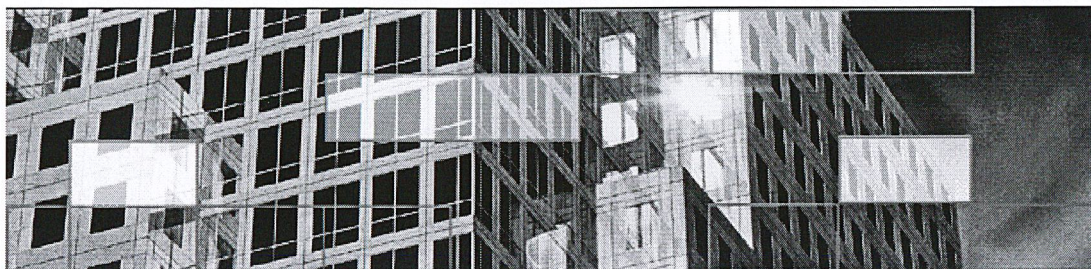


Microsoft  
**SQL Server 2000**  
**Enterprise Edition**




รูปที่ ก.1 เลือก SQL Server 2000 Componets ใน Microsoft SQL Server 2000

3. เมื่อเลือก SQL Server 2000 Componets หน้าจอจะปรากฏไดอะล็อกบ็อกซ์ดังรูป ให้เลือก Install Database Server 2000



# Microsoft SQL Server 2000 Enterprise Edition

Install Components

 Install Database Server

 Install Analysis Services

 Install English Query

Back

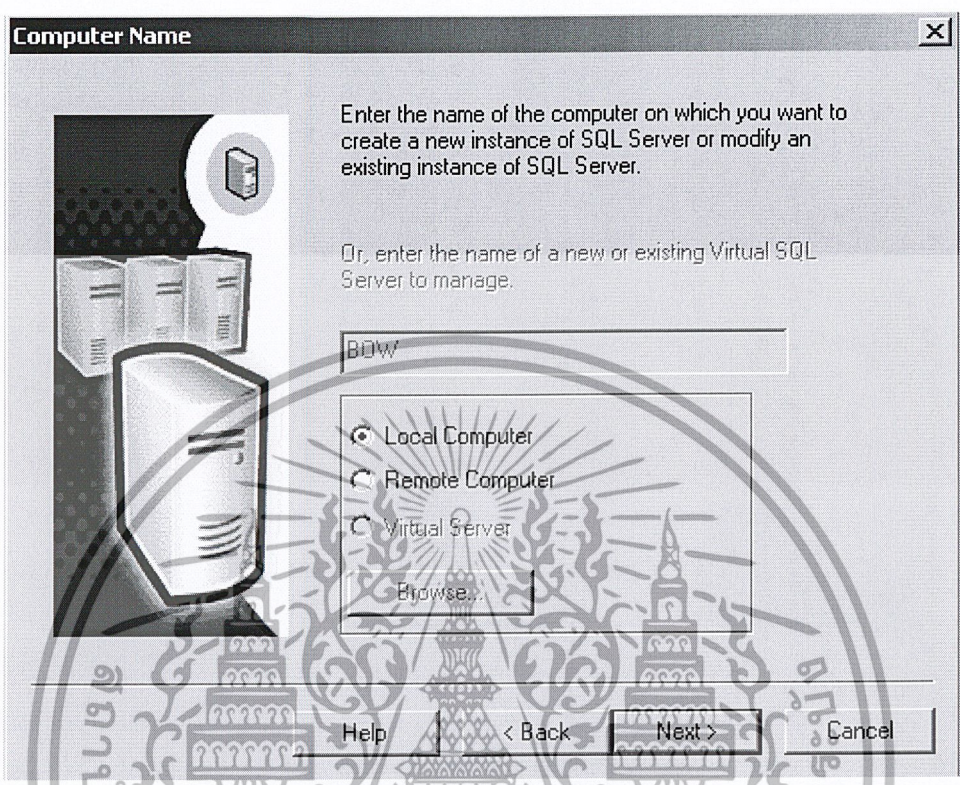
SQL Server 2000 provides rich and robust support for scalable database solutions.

Exit

รูปที่ ก.2 เลือก Install Database Server 2000 ใน Microsoft SQL Server 2000

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

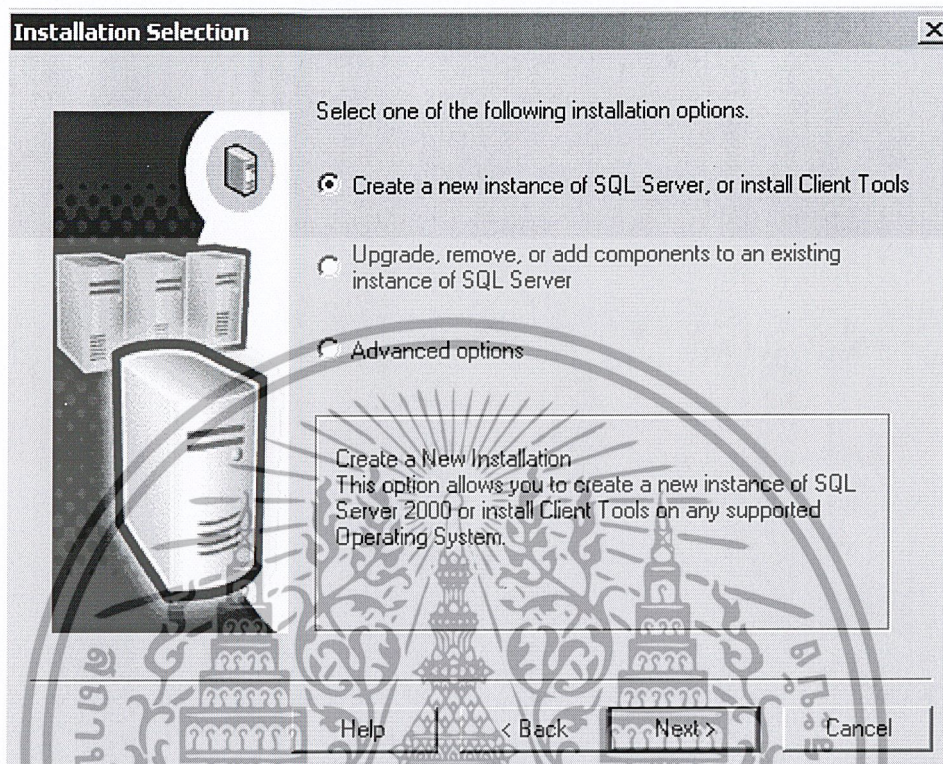
4. เมื่อเลือก Install Database Server 2000 หน้าจะปรากฏไดอะล็อกบ็อกซ์ดังรูป ให้เลือก Local Computer แล้วกด Next



รูปที่ ก.3 เลือก Local Computer ใน Microsoft SQL Server 2000

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. เมื่อเลือก Local Computer หน้าจอจะปรากฏไดอะล็อกบ็อกซ์ดังรูป ให้เลือก Create new instance of SQL Server or install Client Tools แล้วกด Next



รูปที่ ก.4 เลือก Create new instance of SQL Server or install Client Tools ใน Microsoft SQL Server 2000

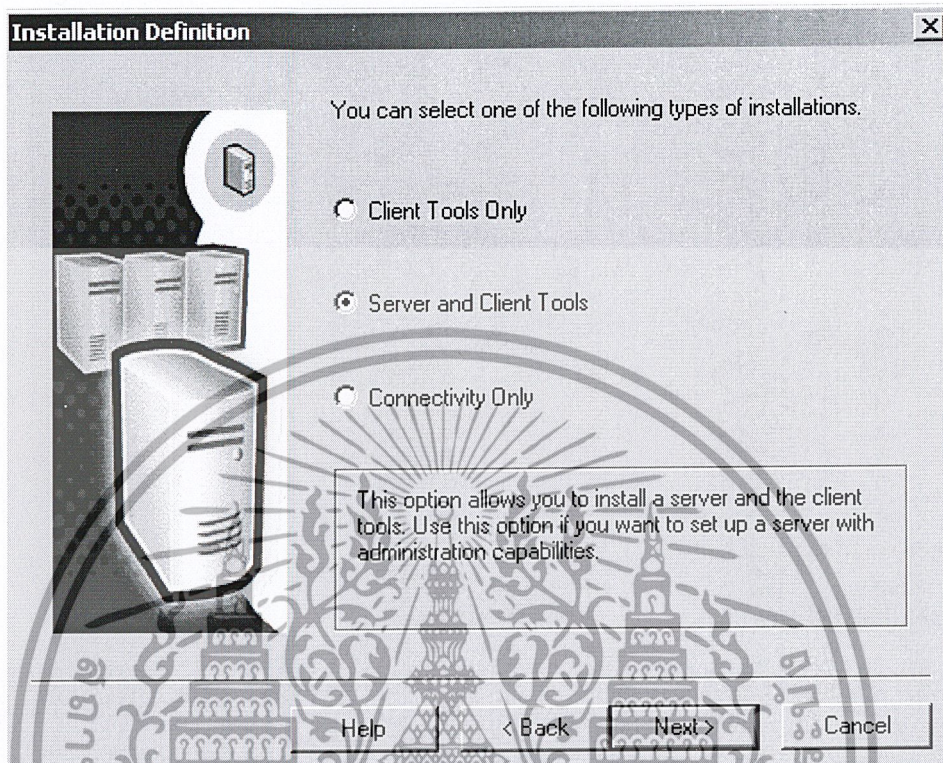
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. เมื่อเลือก Create new instance of SQL Server or install Client Tools หน้าจอจะปรากฏไดอะล็อกบ็อกซ์ดังรูป ให้ใส่ชื่อ Server แล้วกด Next

รูปที่ ก.5 ให้ใส่ชื่อ Server ใน Microsoft SQL Server 2000

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

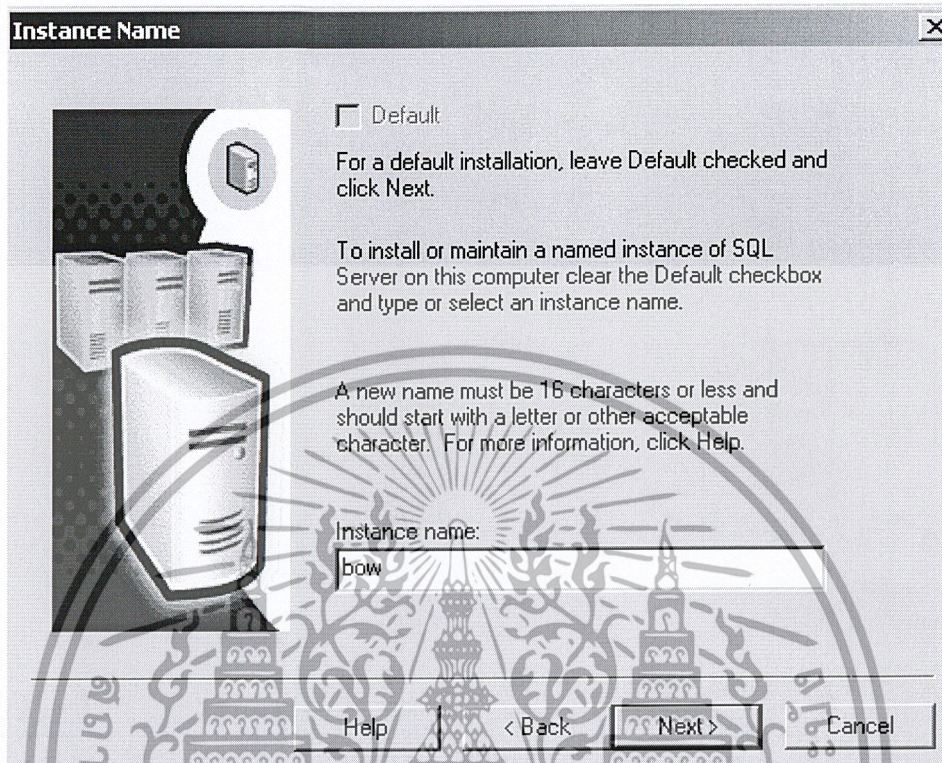
7. เมื่อใส่ชื่อ Server แล้วหน้าจจะปรากฏไดอะล็อกบ็อกซ์ดังรูป ให้เลือก Server and Client Tools แล้วกด Next



รูปที่ ก.6 เลือก Server and Client Tools ใน Microsoft SQL Server 2000

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

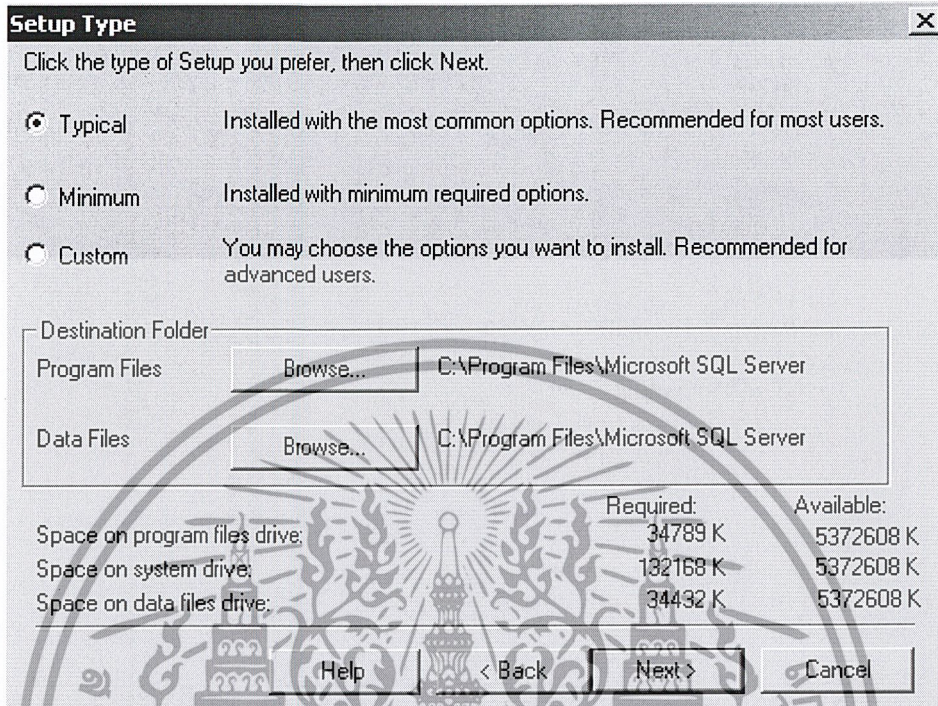
8. เมื่อเลือก Server and Client Tools แล้วหน้าจะปรากฏไดอะล็อกบ็อกซ์ดังรูป ให้ใส่ชื่อ Instance name แล้วกด Next



รูปที่ ก.7 ให้ใส่ชื่อ Instance name ใน Microsoft SQL Server 2000

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

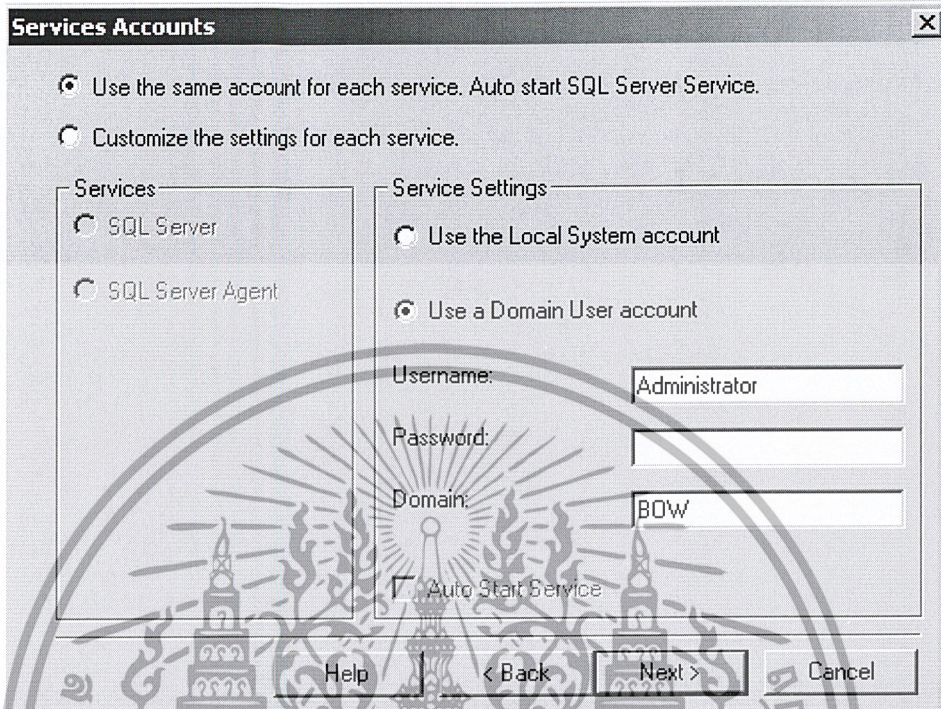
9. เมื่อใส่ Instance name แล้วหน้าจอก็จะปรากฏไดอะล็อกบ็อกซ์ดังรูป ให้เลือกว่าจะลงแบบไหน แล้วกด Next



รูปที่ ก.8 Setup-type ใน Microsoft SQL Server 2000

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

10. เมื่อเลือกแล้วว่าจะเป็นแบบไหน แล้วหน้าจอก็จะปรากฏไดอะล็อกบ็อกซ์ดังรูป ให้เลือกตามหน้าจอตัวอย่าง แล้วกด Next



รูปที่ ก.9 เลือก Services account ใน Microsoft SQL Server 2000

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 11. เลือก Authentication Mode แบบ Mixed Mode แล้วกด Next

Authentication Mode

Choose the authentication mode.

Windows Authentication Mode

Mixed Mode (Windows Authentication and SQL Server Authentication)

Add password for the sa login:

Enter password:

Confirm password:

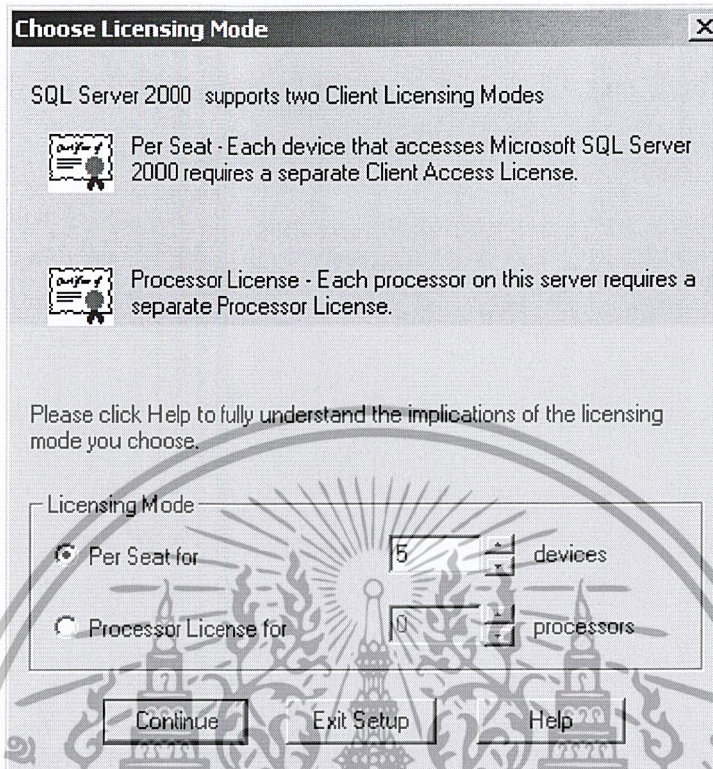
Blank Password (not recommended)

Help < Back Next > Cancel

รูปที่ ก.10 เลือก Authentication Mode ใน Microsoft SQL Server 2000

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

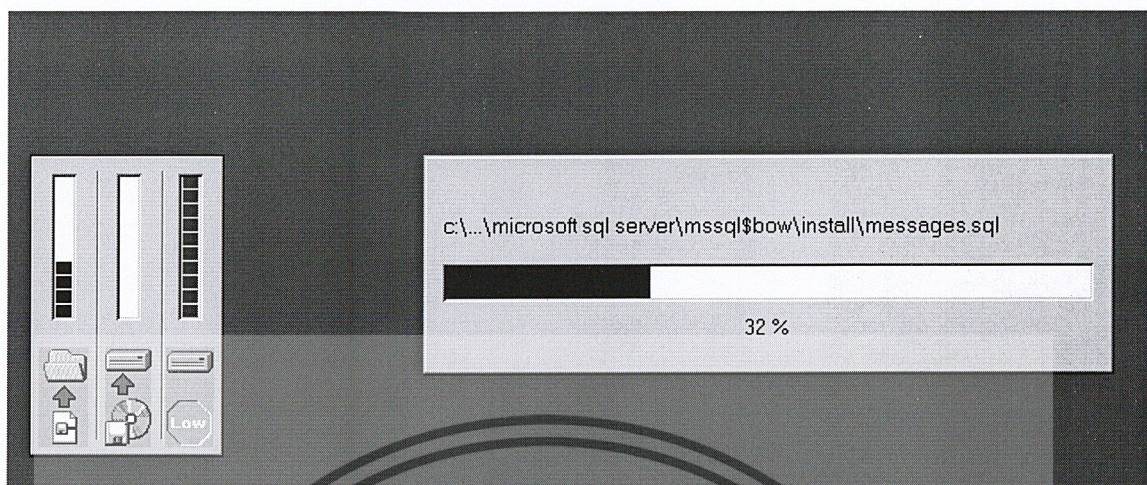
## 12. เลือกตามหน้าจอตัวอย่าง แล้วกด Next



รูปที่ ก.11 Choose Licensing Mode ใน Microsoft SQL Server 2000

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 13. เริ่มการติดตั้งโปรแกรม

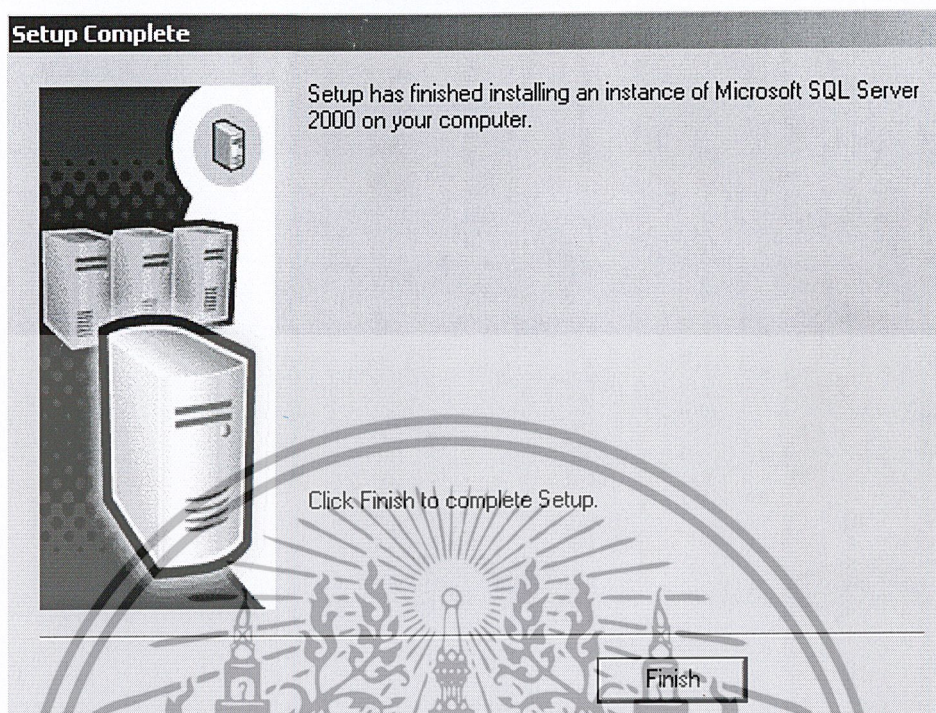


รูปที่ ก.12 เริ่มการติดตั้งโปรแกรม ใน Microsoft SQL Server 2000



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

14. โปรแกรมทำการติดตั้งโปรแกรมเรียบร้อยแล้ว กด Finish เพื่อกลับสู่หน้าจอวินโดว



รูปที่ ก.13 โปรแกรมติดตั้งสมบูรณ์ ใน Microsoft SQL Server 2000

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้