

ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ ศจล.

ระบบคลังสินค้าสำหรับร้านโทรศัพท์มือถือ
An Inventory System for Mobile Phone Shops



วัน เดือน ปี..... 26 ต.ค. 2550
เลขทะเบียน..... 02089
เลขเรียกหนังสือ..... กวท. ๐๘๗๕ 2646
"ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ ศจล."

รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิชาโครงการพัฒนาระบบงาน
หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2546
คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษเท่านั้น มิอนุญาตให้นำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อหัวข้อ	ระบบคลังสินค้าสำหรับร้านโทรศัพท์มือถือ
นักศึกษา	นายเอก ฟองเมตดาจิต
อาจารย์ที่ปรึกษา	ดร.ภัทรชัย ลลิตโรจน์วงศ์
ระดับการศึกษา	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
แขนงวิชา	วิทยาการสารสนเทศ
ปีการศึกษา	2546

บทคัดย่อ

ระบบคลังสินค้าสำหรับร้านโทรศัพท์มือถือเป็นระบบที่ช่วยจัดการควบคุมความถูกต้องของปริมาณสินค้าและต้นทุนสินค้าแต่ละชนิดในแต่ละสาขา เอกสารโครงการพัฒนาระบบฉบับนี้ออกแบบและพัฒนาระบบตามโครงสร้างสถาปัตยกรรมของจาวา โดยใช้เทคโนโลยี Enterprise Java Bean เพื่อทำงานตามกระบวนการทางธุรกิจ รวมทั้งระบบจัดการฐานข้อมูล ดังนั้นการพัฒนาระบบจะใช้โปรแกรม Jboss เป็นเซิร์ฟเวอร์สำหรับให้บริการ Enterprise Java Bean และโปรแกรม MySQL เป็นเซิร์ฟเวอร์สำหรับจัดการฐานข้อมูล โดยบันทึกการเคลื่อนไหวของสินค้าจากเอกสารการรับสินค้า การขายสินค้า และการโอนสินค้าระหว่างสาขา

Title An Inventory System for Mobile Phone Shops
Student Mr. Ake Fongmettakit
Advisor Dr. Pattarachai Lalitrojwong
Level of Study Master of Science in Information Technology
Major Information Science
Academic Year 2003

ABSTRACT

An Inventory System for Mobile Phone Shops is a system used to manage and control the commodity's quantities as well as its costs in each branch. In this project, we develop the system using the Enterprise Java Bean technology -- a part of Java architecture -- in order to meet the business functions. Jboss is functioned as the server for providing Enterprise Java Bean. In addition, MySQL is used as the database management system for logging each transactions in the system.

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณ บิดา มารดา และเพื่อนๆของข้าพเจ้า ที่คอยให้กำลังใจ ในการส่งเสริม
ชี้แนะแนวทางการศึกษาการเรียนรู้ รวมทั้งอาจารย์ทุกท่านที่ได้ถ่ายทอดความรู้ เพื่อใช้เป็นพื้นฐาน
ในการเรียนรู้สิ่งใหม่ๆ ต่อไปในอนาคต

ขอขอบพระคุณอาจารย์ที่ปรึกษา ดร.ภัทรชัย ลลิตโรจน์วงศ์ ที่ได้ให้คำปรึกษาและแก้ไข
ข้อผิดพลาดต่างๆ เพื่อให้ข้าพเจ้าได้นำมาปรับปรุงเนื้อหา และรูปแบบการนำเสนอให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น
และนอกจากนี้ยังขอขอบคุณเจ้าของและพนักงานบริษัท โกลบอล อินโฟร์ คอมมูนิเคชั่น จำกัด ทุก
ท่านที่เอื้อเพื่อให้ข้อมูลต่างๆ สำหรับใช้ในการพัฒนาระบบคลังสินค้าสำหรับร้านโทรศัพท์มือถือ

สุดท้ายหากรายงานฉบับนี้มีความผิดพลาดประการใด ต้องขออภัยไว้ ณ ที่นี้ด้วย

นายเอก ฟองเมตตาคิจิต

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	II
กิตติกรรมประกาศ.....	III
สารบัญ.....	IV
สารบัญตาราง.....	V
สารบัญรูป.....	VI
บทที่	
1. บทนำ.....	1
1.1 วัตถุประสงค์ของโครงการ.....	1
1.2 ขอบเขตของโครงการ.....	2
1.3 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	2
1.4 รายละเอียดความต้องการ.....	2
2. ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง.....	4
2.1 Container Service.....	4
2.2 J2EE Application Components.....	5
2.3 EJB Components.....	7
3. การวิเคราะห์และออกแบบระบบ.....	9
3.1 การวิเคราะห์ระบบงานในปัจจุบัน.....	9
3.2 การวิเคราะห์ความต้องการของระบบ.....	10
3.3 การออกแบบระบบ.....	10
3.4 การออกแบบฐานข้อมูล.....	19
4. การพัฒนาระบบ.....	28
4.1 การติดตั้ง J2SDK (Java 2 Software Development Kit).....	28
4.2 การติดตั้ง JBoss 3.2.2.....	29
4.3 การออกแบบหน้าจอ.....	31

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
5. บทสรุป.....	37
5.1 ปัญหาและอุปสรรค.....	37
5.2 ข้อเสนอแนะ.....	38
บรรณานุกรม.....	39
ประวัติผู้เขียน.....	40



สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่	
3.1 sysCompanys	21
3.2 sysBranchs	21
3.3 sysEmployees.....	21
3.4 sysPositions.....	22
3.5 sysSupplier.....	22
3.6 sysCustomer.....	22
3.7 sysProducts	23
3.8 sysBrands.....	23
3.9 sysCategory.....	23
3.10 sysSubcategorys.....	24
3.11 sysUnits.....	24
3.12 sysStocks.....	24
3.13 sysItems.....	24
3.14 sysImport.....	25
3.15 sysImportList	25
3.16 sysImportItem	26
3.17 sysExport.....	26
3.18 sysExportList	27
3.19 sysExportItem	27
3.20 sysUser.....	27
3.21 sysUserRoles.....	27

สารบัญรูป

รูปที่	หน้า
2.1 ส่วนประกอบของ J2EE Server.....	3
2.2 Component developer.....	7
2.3 การทำงานของ EJB Components.....	8
3.1 Use Case ของระบบคลังสินค้า.....	11
3.2 Sequence Diagram ของการรับสินค้าเข้าคลังสินค้า.....	13
3.3 Sequence Diagram ของการเบิกจ่ายสินค้าเพื่อการขาย.....	14
3.4 Sequence Diagram ของการโอนสินค้าออกจากสาขา.....	15
3.5 Sequence Diagram ของการรับโอนสินค้าจากสาขาอื่น.....	16
3.6 Sequence Diagram ของการบันทึกราคาต้นทุน.....	17
3.7 Sequence Diagram ของการทำรายงานสต็อกการ์ด.....	17
3.8 Class Diagram.....	19
3.9 Entity Relationship Diagram.....	20
4.1 Binary Code License Agreement.....	28
4.2 Package rpm file.....	29
4.3 Install java 2 sdk.....	29
4.4 run.conf file.....	30
4.5 jboss file.....	30
4.6 หน้าจอแรกของระบบคลังสินค้า.....	31
4.7 หน้าจอเลือกรายการสินค้าเพื่อแก้ไข หรือลบรายการ.....	32
4.8 หน้าจอเลือกรายการรับสินค้าเพื่อค้นหาเอกสาร.....	32
4.9 หน้าจอเลือกรายการรับสินค้าเพื่อเพิ่มใบรับสินค้า.....	33
4.10 หน้าจอเลือกรายการเบิกสินค้าเพื่อเพิ่มใบเบิกจ่ายสินค้า.....	33
4.11 หน้าจอเลือกรายการเบิกสินค้าเพื่อค้นหาเอกสาร.....	34
4.12 หน้าจอเลือกรายการโอนสินค้าเพื่อค้นหาเอกสาร.....	34

สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
4.13 หน้าจอเลือกรายการโอนสินค้าเพื่อเพิ่มใบโอนสินค้าระหว่างสาขา.....	35
4.14 หน้าจอเลือกรายการสต็อกการ์ดเพื่อค้นหารายงานการเคลื่อนไหวของสินค้า.....	35
4.15 รายงานการเคลื่อนไหวของสินค้า.....	36



บทที่ 1

บทนำ

ในปัจจุบันได้มีการพัฒนาเทคโนโลยีให้มีความก้าวหน้าเพื่ออำนวยความสะดวกแก่มนุษย์มากขึ้น เทคโนโลยีสารสนเทศ เป็นส่วนหนึ่งของเทคโนโลยีที่ได้รับการพัฒนา และเข้ามาเป็นส่วนหนึ่งในการดำเนินชีวิตของมนุษย์ โดยการนำคอมพิวเตอร์เข้ามาประยุกต์ใช้งานในระบบงานต่างๆ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน ทั้งในด้านความเร็ว ความถูกต้อง ความแม่นยำ และเครือข่ายเน็ตเวิร์คเป็นสื่อในการติดต่อสื่อสารแลกเปลี่ยนกันหรือมีการดำเนินการดำเนินการร่วมกัน เพื่อเพิ่มขีดความสามารถทำงาน ทั้งนี้จะต้องมีโปรแกรมที่เหมาะสมกับการใช้งานในด้านต่างๆ โดยอาจจะเป็นโปรแกรมสำเร็จรูป หรือเป็นโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นเพื่อใช้งานเฉพาะด้านนั้นๆ

ธุรกิจโทรศัพท์มือถือในปัจจุบันได้เปิดเสรีทำให้เกิดการแข่งขันกันค่อนข้างสูง และราคาสินค้าโทรศัพท์มือถือลดลงอย่างรวดเร็ว ระบบงานในปัจจุบันเป็นการทำงานบนเอกสารเป็นหลักทำให้ไม่สามารถตอบสนองความต้องการในการดำเนินงานทางธุรกิจในปัจจุบัน จึงมีแนวความคิดที่จะนำระบบสารสนเทศเข้ามาพัฒนาระบบงานเพื่อเพิ่มศักยภาพในการแข่งขันในธุรกิจ โดยเริ่มจากการนำสารสนเทศเข้ามาใช้ในส่วน of ระบบคลังสินค้า เพื่อที่จะสามารถตรวจสอบจำนวนสินค้าต่างๆ ที่เหลืออยู่ในคลังสินค้าเป็นจำนวนเท่าไร มีสินค้าใดจัดเก็บอยู่ ปริมาณสินค้าที่ควรจัดเก็บตามความเหมาะสมของสินค้า โดยเฉพาะร้านโทรศัพท์มือถือที่มีหลายสาขาสามารถหมุนเวียนสินค้าระหว่างสาขาได้ทำให้สามารถลดต้นทุนในการสต็อกสินค้าภายในแต่ละสาขา

1.1 วัตถุประสงค์ของโครงการ

วัตถุประสงค์ของการพัฒนาระบบคลังสินค้า มีดังนี้

- 1) เพื่อศึกษาระบบงานในปัจจุบันว่ามีขั้นตอนและปัญหาอะไรบ้าง
- 2) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานให้มีความน่าเชื่อถือ
- 3) เพื่อเป็นแนวทางในการออกแบบระบบแบบ N-Tier และนำไปประยุกต์พัฒนาระบบสารสนเทศต่อไป
- 4) เพื่อเป็นพื้นฐานสำหรับการพัฒนาระบบที่กำลังจะเกิดในอนาคต

1.2 ขอบเขตของโครงการ

ขอบเขตของการพัฒนาระบบคลังสินค้า มีดังนี้

- 1) ศึกษาการทำงานของระบบงานในปัจจุบันเพื่อให้ทราบถึงการปฏิบัติงานและความต้องการของผู้ใช้งาน
- 2) วิเคราะห์ปัญหาและความต้องการของผู้ใช้งาน
- 3) ออกแบบระบบคลังสินค้า โดยใช้ UML (Unified Modeling Language) มาเป็นเครื่องมือในการสร้างระบบ ซึ่งในการศึกษาจะประกอบด้วยระบบงานย่อยๆ ดังนี้
 - ระบบนำสินค้าเข้าคลังสินค้า
 - ระบบเบิกจ่ายสินค้า
 - ระบบโอนย้ายสินค้า
 - ระบบออกรายงาน
- 4) พัฒนาระบบคลังสินค้า โดยเครื่องมือที่จะนำมาใช้ในการพัฒนา มีดังนี้
 - Microsoft Visio 2002 สำหรับเขียนแบบจำลองเพื่อใช้ในการวิเคราะห์และออกแบบระบบ โดยใช้ในการวาดไดอะแกรมต่างๆ
 - Eclipse 2.1 สำหรับพัฒนาแอปพลิเคชัน

1.3 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการพัฒนาระบบคลังสินค้าตามโครงการ มีดังนี้

- 1) การควบคุมคลังสินค้าสามารถทำได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 2) ช่วยให้การจัดเก็บข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับสินค้าทำได้สะดวกและมีประสิทธิภาพ
- 3) สามารถออกรายงานให้ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องได้ทันต่อเหตุการณ์ โดยลดเวลาในการค้นหาเอกสาร

1.4 รายละเอียดความต้องการของระบบ

- 1) เซิร์ฟเวอร์ (Server)
 - ฮาร์ดแวร์ (Hardware)
 - CPU : Pentium II 400 MHz ขึ้นไป
 - RAM : อย่างต่ำ 128 MB
 - Hard Disk : อย่างต่ำ 1.5 GB

- ระบบปฏิบัติการ (Operating System)
Ret Hat Linux 9 (Kernel 2.4.20-8)
 - โปรแกรมคอมไพเลอร์ของภาษา Java
J2SDK 1.4.2
 - ระบบแอปพลิเคชันเซิร์ฟเวอร์ (J2EE Application Server)
JBoss 3.2.3
 - ระบบจัดการฐานข้อมูล (DBMS – Database Management System)
MySQL 3.23.54a
- 2) ไคลเอนต์ (Client)
- ฮาร์ดแวร์ (Hardware)
 - CPU : Pentium 200 MHz ขึ้นไป
 - RAM : อย่างต่ำ 32 MB
 - Hard Disk : อย่างต่ำ 500 MB
 - ระบบปฏิบัติการ (Operating System)
Microsoft Windows 98
 - โปรแกรม Java Virtual Machine
J2RE 1.4.2

บทที่ 2

ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

การพัฒนาระบบคลังสินค้าจะใช้โครงสร้างสถาปัตยกรรมของจาวา โดยใช้เทคโนโลยี EJB (Enterprise Java Beans) เพื่อทำงานตามกระบวนการทางธุรกิจเป็นพื้นฐานของระบบ N-Tier และสามารถติดต่อระบบฐานข้อมูล

Java 2 Platform, Enterprise Edition (J2EE) กำหนดมาตรฐานสำหรับโปรแกรมรวมทั้งสภาวะแวดล้อมประกอบไปด้วย ข้อกำหนดมาตรฐานการให้บริการ (J2EE Server) และมาตรฐานสนับสนุนการทำงาน (J2EE Application) ทำให้ผู้พัฒนาสามารถออกแบบเฉพาะ business logic ไม่ต้องสร้างโปรแกรมเกี่ยวกับบริการและการติดต่อสื่อสารของระบบ โดยมีลักษณะคล้ายกับระบบ web-based และระบบ N-Tier (วีระศักดิ์ ชิงदारและคณะ. 2546)

J2EE server ต้องมี J2EE Containers อย่างน้อยสองประเภท คือ

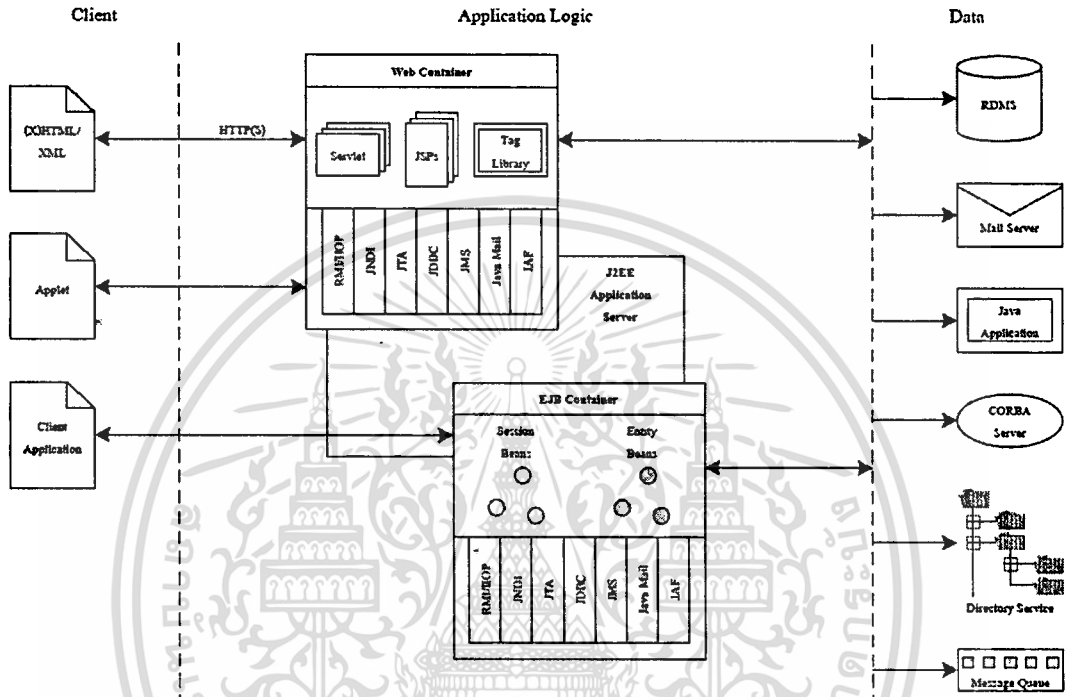
- Web container สำหรับทำงาน servlets และ JSP
- EJB container สำหรับทำงาน Enterprise Java Beans (EJB)

2.1 Container Services

สภาวะแวดล้อมสำหรับให้ J2EE Applications เรียกบริการ J2EE containers ต้องมีบริการเกี่ยวกับ transactions, instance management, persistence และ security รวมทั้งบริการเกี่ยวกับการติดต่อทาง network กับระบบอื่น เนื่องจาก J2EE Applications (servlet, JSP และ EJB) เป็นโปรแกรมภาษา java ดังนั้น J2EE Server จะต้องมีมาตรฐาน java api ตามข้อกำหนดของ J2EE 1.3 ดังแสดงในรูปที่ 2.1 (วีระศักดิ์ ชิงदारและคณะ. 2546)

- Java Database Connectivity (JDBC) 2.0 extension สำหรับติดต่อกับ database server
- Remote Method Invocation over the Internet Inter-ORB Protocol (RMI-IIOP) 1.0 สำหรับเรียก methods ของคลาสที่อยู่ต่างเครื่อง หรือ JVM และสามารถติดต่อกับ CORBA applications
- Java Naming and Direction Interface (JNDI) 1.2 สำหรับติดต่อกับ naming and directory service

- Java Message Service (JMS) 1.0 สำหรับติดต่อกับ message server
- Java Transaction (JTA) 1.0 สำหรับจัดการกับ distributed transaction
- Java Mail 1.1 สำหรับติดต่อกับ mail servers



รูปที่ 2.1 ส่วนประกอบของ J2EE Server

2.2 J2EE Application Components

Components คือ ส่วนประกอบของโปรแกรมที่สามารถนำมาใช้งานร่วมกับโปรแกรมอื่นได้โดยไม่ต้องถูกคอมไพล์ใหม่ จึงสะดวกในการนำมาใช้งานอีก (reused) ดังนั้น J2EE Application components เป็น components ประเภทหนึ่งสามารถแบ่งออกได้เป็นสองแบบคือ (วีระศักดิ์ ชิงदार และคณะ. 2546)

1) Web Components คือ components ที่ต้องทำงานอยู่ใน web container สามารถรับและโต้ตอบกับ HTTP requests แบ่งออกเป็นสองประเภทคือ

Servlets เป็นโปรแกรม components ที่ต้องทำงานในสภาวะแวดล้อมที่เรียกว่า web container ซึ่งอาจจะสร้างโดย Web Server หรือ J2EE Server เรามักใช้ servlets เป็นตัวกลางที่รับ HTTP requests มาจาก browsers แล้วเรียกต่อไปที่ enterprise java beans เมื่อได้คำตอบกลับมาแล้วจะสร้างเป็น html/xml page แต่ละส่งกลับไปให้ browsers ด้วยวิธีนี้จะทำให้ browsers สามารถเรียกใช้ enterprise java beans ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Java Server Pages (JSP) เป็นกลไกสำหรับแทรก java โปรแกรมลงใน html page ซึ่งเมื่อตอนถูกเรียกใช้ page นั้นจะถูกเปลี่ยนเป็น servlets ดังนั้น JSP จะสามารถรับ HTTP requests และตอบเป็น html/xml page ได้คล้ายกับ servlets แต่เราสร้าง html/xml pages ได้ง่ายกว่าการเขียนโปรแกรม servlets ให้สร้าง page นั้นโดยตรง โดยทั่วไปเรามักให้ JSP ทำหน้าที่ presentation logic ส่วนงาน business logic ถูกส่งต่อไปให้ enterprise java beans ทำซึ่งเป็นการแยกโปรแกรมสำหรับ presentation logic ออกจาก business logic จึงง่ายสำหรับผู้ดูแล web sites (ซึ่งมักจะไม่ใช่ นักเขียนโปรแกรม) จะเป็นผู้แก้ไข JSP ที่มักต้องถูกเปลี่ยนแปลงบ่อยๆ ส่วน enterprise java beans ถูกสร้างขึ้นโดยนักเขียนโปรแกรม

2) Enterprise Java Bean (EJB) เป็น components ที่ถูกสร้างและทำงานในสภาวะแวดล้อมที่เรียกว่า EJB container ซึ่งสร้างขึ้นโดย J2EE Server ภาษา java มี model ของโปรแกรมที่เรียกว่า Java Bean สำหรับสร้าง components ที่ถูกนำไปใช้อีกได้มีสภาวะแวดล้อมที่เรียกว่า Independent Development Environment (IDE) สำหรับให้ java bean ทำงานโดยผู้ใช้สามารถเปลี่ยนคุณสมบัติ (properties) ของ java beans และเชื่อมต่อให้เหตุการณ์ (event) จาก java beans หนึ่งไปสู่อีก java bean หนึ่งได้ในลักษณะแบบ visual programming

EJB เป็น components ประเภทหนึ่งที่สร้างขึ้นตาม model ชั้นต่ำของ java bean แต่มีข้อกำหนดมากกว่าเพื่อให้สามารถทำงานได้ใน j2ee server และเหมาะสมสำหรับเป็นโปรแกรมที่ทำธุรกิจ ในต้นปี 2545 j2ee รุ่น 1.3.1 ใช้ข้อกำหนด EJB รุ่น 2.0 ซึ่งกำหนดว่า EJB มีอยู่สามประเภทคือ session beans, entity beans และ message driven beans

- Session Bean ใน J2EE architecture เราสามารถสร้าง Session ที่เป็นตัวแทนในการเรียกแอปพลิเคชัน หรือฐานข้อมูลสำหรับกิจกรรมหนึ่งๆ จึงเป็นเสมือนส่วนขยายของไคลเอนต์ ในการเข้าจัดการกับทรัพยากรต่างๆ Session bean แบ่งออกเป็น 2 ประเภท โดยแบ่งตามการจัดการรักษาสภาวะของการติดต่อก็คือ

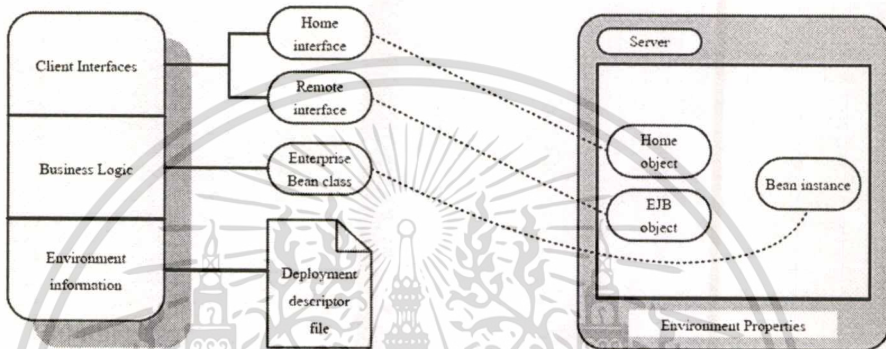
1. Stateless session bean มักจะถูกใช้ในกรณีที่มีการเรียกจาก method เดียวและ bean นั้นจัดการงานทั่วไปสำหรับไคลเอนต์ทุกตัว
2. Stateful session bean มักจะถูกใช้ในกรณีที่มีการติดต่อกันระหว่าง session bean กับไคลเอนต์ตัวใดตัวหนึ่งโดยเฉพาะ และ bean นั้นจำเป็นต้องคงข้อมูลของไคลเอนต์ผ่านการเรียก method

- Entity Bean เป็นส่วนประกอบที่จำลองวัตถุทางธุรกิจ (business object) เนื่องจากข้อมูลของวัตถุทางธุรกิจ เช่น ข้อมูลลูกค้า ข้อมูลสินค้า ดังนั้นส่วนของข้อมูลของ entity bean ก็คือข้อมูลของวัตถุทางธุรกิจซึ่งถูกบันทึกลงในฐานข้อมูลนั่นเอง

- Message-Driven Bean มีรากฐานอยู่บนเทคโนโลยี Java Message Service (JMS) สามารถจัดการกับ messages ที่ส่งผ่านทาง JMS

2.3 EJB Components

สำหรับ EJB components ที่เป็น session beans หรือ entity beans จะต้องประกอบด้วยดังแสดงในรูปที่ 2.2 (วีระศักดิ์ ชิงถาวรและคณะ. 2546)



รูปที่ 2.2 Component developer

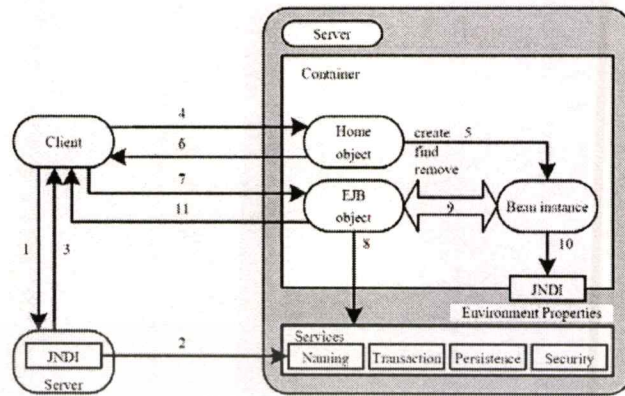
1) Client Interfaces เป็นข้อมูลให้ไคลเอนต์ใช้ในการอ้างถึง EJB นั้น ประกอบด้วยสอง Interfaces คือ

- Home interface ระบุ methods สำหรับควบคุมวัฏจักรของ EJB
- Remote interface ระบุ business methods ของ EJB

2) Business Logic เป็นคลาสของ EJB ที่ implements business logic methods ซึ่งกำหนดใน remote interface โดยปกติ bean developers เป็นผู้สร้างคลาสนี้พร้อมกับ client interfaces

3) Environment Information คือ deployment descriptor ซึ่งเป็นไฟล์ xml ที่ระบุข้อมูลสถานะแวดล้อมที่ต้องการให้ EJB ที่ทำงาน และบริการที่ EJB นั้นต้องการใช้โดยปกติ bean developers เป็นผู้สร้าง deployment descriptor ก่อนไว้แล้ว

เพื่ออธิบายการทำงานระหว่าง home object, EJB object และ bean instance เราจะแสดงตัวอย่างการทำงานของไคลเอนต์หนึ่งเรียก method หนึ่งของ EJB ตัวหนึ่ง สมมติว่า EJB นั้นถูก deploy ไว้บน เซิร์ฟเวอร์เรียบร้อยแล้ว ส่วนไคลเอนต์เป็น J2EE application client ที่ทำงานอยู่ใน application client container บนเครื่องอีกเครื่องหนึ่ง ซึ่งอาจจะมีเซิร์ฟเวอร์สำหรับให้บริการ name and directory service โดยอาจจะอยู่บนเครื่องเดียวกับไคลเอนต์หรือต่างเครื่องก็ได้ เมื่อไคลเอนต์จะเรียกใช้ EJB ต้องมีขั้นตอน ดังแสดงในรูปที่ 2.3



รูปที่ 2.3 การทำงาน EJB Components

1. ไคลเอนต์ติดต่อไปที่เซิร์ฟเวอร์ให้บริการ name and directory service เพื่อขอ reference ของ home object ของ EJB ที่จะใช้งาน
2. เซิร์ฟเวอร์ให้บริการ name and directory service จะติดต่อไปยังเซิร์ฟเวอร์ให้บริการ J2EE container เพื่อขอ reference ของ home object (ซึ่งถูกทำ binding ไว้กับ name server ตั้งแต่ตอนที่ deploy EJB)
3. เมื่อได้ reference นั้นแล้วเซิร์ฟเวอร์ให้บริการ name and directory service จะส่งไปให้ไคลเอนต์
4. ไคลเอนต์ใช้ reference ที่ได้เรียกไปที่ home object เพื่อสั่งให้สร้าง bean instance
5. home object ทำการสร้าง bean instance
6. home object จะทำการส่ง reference ของ EJB object สำหรับ bean instance ที่สร้างขึ้นให้แกไคลเอนต์
7. ไคลเอนต์เรียก business methods ไปที่ EJB object
8. EJB object จะแทรก (interpose) บริการ EJB container เข้าไปในการเรียก method นั้นในขั้นตอนนี้จะต้องสอบถามค่าบางอย่าง เช่น database, url หรืออาจจะขอ references ของบริการที่จะใช้จาก name server
9. EJB object เรียกไปที่ method ของ bean instance และรับค่าที่ถูกส่งกลับมา
10. ระหว่างที่ bean instance ทำงานอาจต้องการสอบถามค่าเกี่ยวกับสถานะแวดล้อมการทำงานจาก name server
11. EJB object ส่งผลลัพธ์ที่ได้ไปให้ไคลเอนต์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3

การวิเคราะห์และออกแบบระบบ

ระบบคลังสินค้าของโครงการนี้เป็นของบริษัท โกลบอล อินโฟร์ คอมมูนิเคชั่น จำกัด ดำเนินธุรกิจค้าขายโทรศัพท์มือถือและอุปกรณ์เป็นแฟรนไชส์ของร้านดีเทคชอปส์ ซึ่งมีทั้งหมด 6 สาขา ได้แก่ เดอะมอลล์รามคำแหง, เซ็นทรัลหัวหมาก, เดอะมอลล์บางกะปิ, เอ็กซ์เพรส เดอะมอลล์บางกะปิ, โลตัส บางกะปิ และ โลตัส สุขุมวิท 1 ดังนั้นจะมีสินค้าจัดเก็บอยู่ในสาขาแต่ละแห่ง

3.1 การวิเคราะห์ระบบงานในปัจจุบัน

บริษัทสำนักงานใหญ่จะดำเนินการสั่งซื้อสินค้าจากบริษัทตัวแทนจำหน่ายเพื่อจัดส่งสินค้าให้แต่ละสาขา และพนักงานขายสามารถเบิกสินค้าเพื่อดำเนินการขายสินค้าให้กับลูกค้า ดังนั้นเมื่อมีการส่งสินค้า หรือเมื่อพนักงานขายเบิกสินค้าพนักงานดูแลคลังสินค้าสาขานั้นๆ จะตรวจสอบรายการและจำนวนของสินค้า เพื่อทำการบันทึกรายการการเคลื่อนไหวของสินค้า มีการใช้การ์ดควบคุมสินค้า (Stock Card) ซึ่งจะเก็บรายละเอียดของสินค้าแต่ละชนิด

จากการศึกษาระบบงานปัจจุบัน รวมถึงการศึกษาเอกสารและขั้นตอนการทำงานของสาขาและการประสานงานของพนักงานที่เกี่ยวข้อง สามารถสรุปปัญหาที่เกิดขึ้นดังนี้

- 1) ในการเบิกจ่ายสินค้า ซึ่งมีรายละเอียดของสินค้าที่ทำการเบิกจ่ายไปให้พนักงานขายมาทำการตัดยอดสินค้าที่มีอยู่ในคลังสินค้า พบว่าในบางครั้งกรณีเร่งด่วนที่ลูกค้าเข้ามาปริมาณมากมีการเบิกจ่ายสินค้าออกไปก่อน ทำให้มีความผิดพลาดในการตรวจสอบยอดสินค้า
 - 2) ต้องใช้เวลานานในการค้นหาการควบคุมสินค้า เมื่อมีการนำสินค้าเข้าหรือเบิกจ่ายสินค้า
 - 3) เมื่อสินค้ามีหลากหลายมากขึ้นส่งผลให้การทำงานของระบบปัจจุบัน ทำงานได้ช้าลงส่งผลให้ประสิทธิภาพของระบบลดลง
 - 4) สำนักงานใหญ่ไม่สามารถตรวจสอบการเคลื่อนไหวของสินค้าแต่ละสาขาทำให้การกระจายสินค้าไม่มีประสิทธิภาพ
 - 5) การออกรายงานทำได้ช้าเนื่องจากต้องเสียเวลาในการค้นหาข้อมูลมารวบรวมทำเป็นรายงาน
- ปัจจุบันสำนักงานใหญ่และทั้ง 6 สาขา สามารถเชื่อมต่อเครือข่ายเน็ตเวิร์คผ่านระบบ Frame Relay ที่ความเร็ว 64/128 Kbps ที่ทางบริษัท แทค สนับสนุนเพื่อให้บริการชำระค่าบริการ โทรศัพท์มือถือ

3.2 การวิเคราะห์ความต้องการของระบบ

จากการสัมภาษณ์ผู้ที่เกี่ยวข้องกับการทำงานของระบบ สามารถสรุปเป็นความต้องการของผู้ใช้งานได้ดังนี้

1) สามารถตรวจสอบยอดคงเหลือของสินค้าได้ทุกคลังสินค้า และกรณีที่มีการขยายเพิ่มสาขา ระบบสามารถทำได้ถูกต้อง

2) สามารถตรวจสอบเอกสารรับและเบิกจ่ายสินค้าแต่ละสาขาได้

3) สามารถโอนสินค้าระหว่างสาขาได้

4) สามารถปรับปรุงข้อมูลยอดของสินค้าได้

5) สามารถตรวจสอบราคาต้นทุนของสินค้าคงเหลือในแต่ละสาขา

6) สามารถสรุปรายงานต่างๆ ได้ดังนี้

- รายงานความเคลื่อนไหวของสินค้า
- รายงานการรับ-จ่ายสินค้าของสินค้า
- รายงานยอดสินค้าคงเหลือ

3.3 การออกแบบระบบ

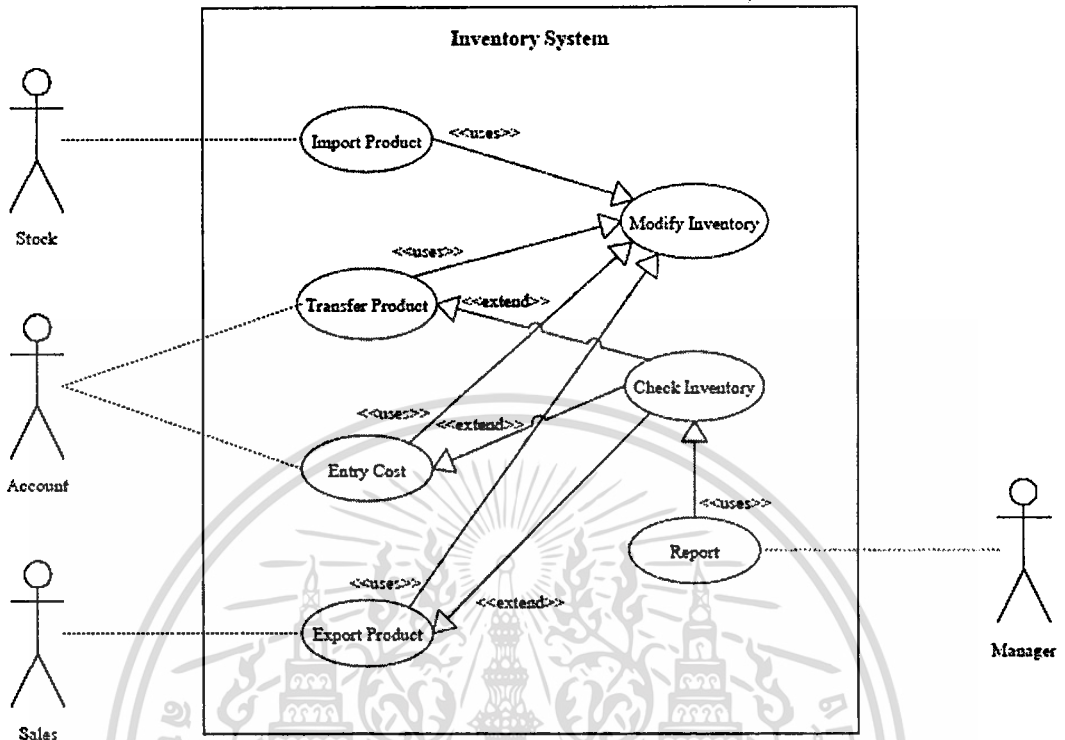
จากการวิเคราะห์ระบบงานในปัจจุบันและปัญหาของระบบ รวมถึงความต้องการของผู้ใช้งาน ระบบสามารถออกแบบระบบใหม่ซึ่งแสดงด้วยไดอะแกรมต่างๆของ UML ได้ดังนี้

1) Use Case Diagram

จากการศึกษาระบบคลังสินค้า สามารถวาด Use Case Diagram แสดงการทำงานของระบบ ดังแสดงในรูปที่ 3.1

ผู้ที่มีบทบาทต่อระบบ (Actor) มีดังนี้

- Store (พนักงานดูแลคลังสินค้า) ทำหน้าที่รับ-จ่ายสินค้า และตรวจสอบสินค้าในคลังสินค้า
- Sales (พนักงานขาย) ทำหน้าที่เบิกสินค้าเพื่อการขาย
- Account (พนักงานบัญชี) ทำหน้าที่ดูแลต้นทุนของสินค้าคงเหลือ
- Manager (ผู้บริหาร) ทำหน้าที่ตรวจสอบรายงานต่างๆ เพื่อนำไปใช้ในการบริหารงาน



รูปที่ 3.1 Use Case ของระบบคลังสินค้า

Use Case ที่เกี่ยวข้องในระบบมีดังนี้

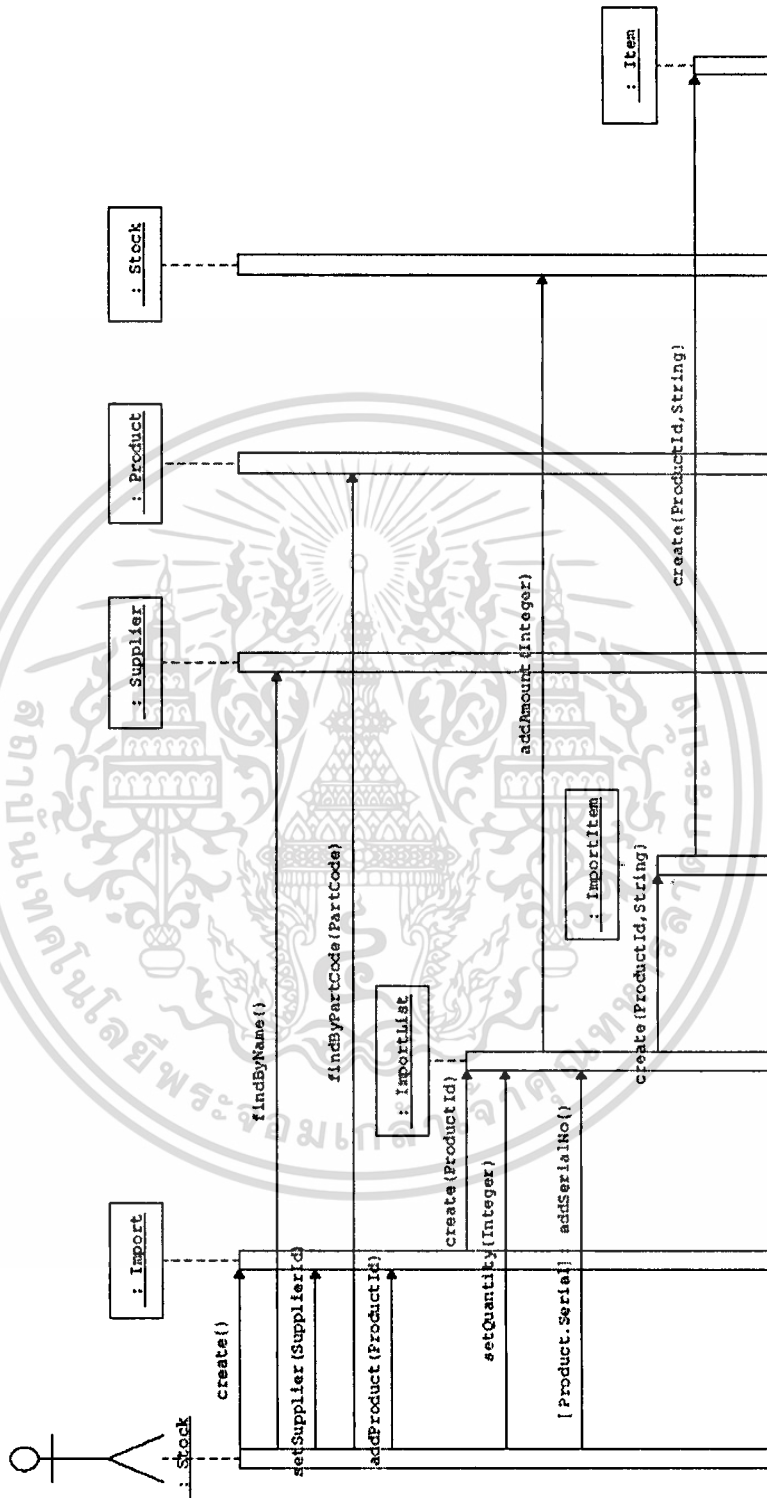
- Import Product (การรับสินค้า) โดยการทำงานจะเริ่มจาก เมื่อมีการส่งสินค้าเข้ามาที่สาขา พนักงานดูแลคลังสินค้าจะตรวจสอบรายการและจำนวนของสินค้า เพื่อบันทึกข้อมูลการรับสินค้า มีการเรียกใช้ Use Case ชื่อ Modify Inventory จากนั้นจึงสามารถนำสินค้าเข้าคลังสินค้าได้
- Export Product (การจ่ายสินค้า) โดยการทำงานเริ่มจาก พนักงานขายเบิกสินค้าเพื่อดำเนินการเพื่อการขาย มีการเรียกใช้ Use Case ชื่อ Check Inventory ตรวจสอบสินค้ามีปริมาณ ถ้ามีปริมาณเพียงพอจะบันทึกข้อมูลการจ่ายสินค้า มีการเรียกใช้ Use Case Modify Inventory จากนั้นจึงสามารถนำสินค้าออกจากคลังสินค้า
- Transfer Product (การโอนสินค้า) โดยการทำงานจะเริ่มต้นจากพนักงานบัญชี ต้องการโอนสินค้าไปให้สาขาอื่น มีการเรียกใช้ Use Case ชื่อ Check Inventory ตรวจสอบสินค้ามีปริมาณ ถ้ามีปริมาณเพียงพอจะบันทึกข้อมูลการโอนสินค้า มีการเรียกใช้ Use Case Modify Inventory จากนั้นจึงสามารถนำสินค้าออกจากคลังสินค้า
- Modify Inventory (บันทึกการเปลี่ยนแปลงของคลังสินค้า) โดยการทำงานจะเริ่มต้น เมื่อมีการเรียกใช้จาก Use Case อื่นๆ เพื่อทำการบันทึกข้อมูลการเปลี่ยนแปลงสินค้า ผ่านการควบคุมสินค้า

- Check Inventory (ตรวจสอบสินค้าในคลังสินค้า) โดยการทำงานจะเริ่มต้น เมื่อมีการเรียกใช้จาก Use Case อื่นๆ เพื่อเรียกดูข้อมูลสินค้า เช่น ปริมาณ ต้นทุน และความเคลื่อนไหวของสินค้าผ่านการควบคุมสินค้า
- Entry Cost (บันทึกต้นทุนของสินค้า) โดยการทำงานจะเริ่มต้น เมื่อมีการรับสินค้าเรียบร้อยแล้ว จะทำการบันทึกราคาค่าต้นทุนสินค้า มีการเรียกใช้ Use Case ชื่อ Check Inventory ตรวจสอบสินค้าที่มีการรับสินค้าเข้าคลังสินค้า
- Report (สรุปรายงาน) โดยการทำงานจะเริ่มต้น เมื่อต้องการสรุปรายงานต่างๆ มีการเรียกใช้ Use Case ชื่อ Check Inventory ซึ่งทำการดึงข้อมูลจากการควบคุมคลังสินค้ามาจัดสร้างรายงานให้ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับระบบในที่นี้คือ ผู้บริหาร พนักงานบัญชี พนักงานดูแลคลังสินค้า และพนักงานขาย

2) Sequence Diagram

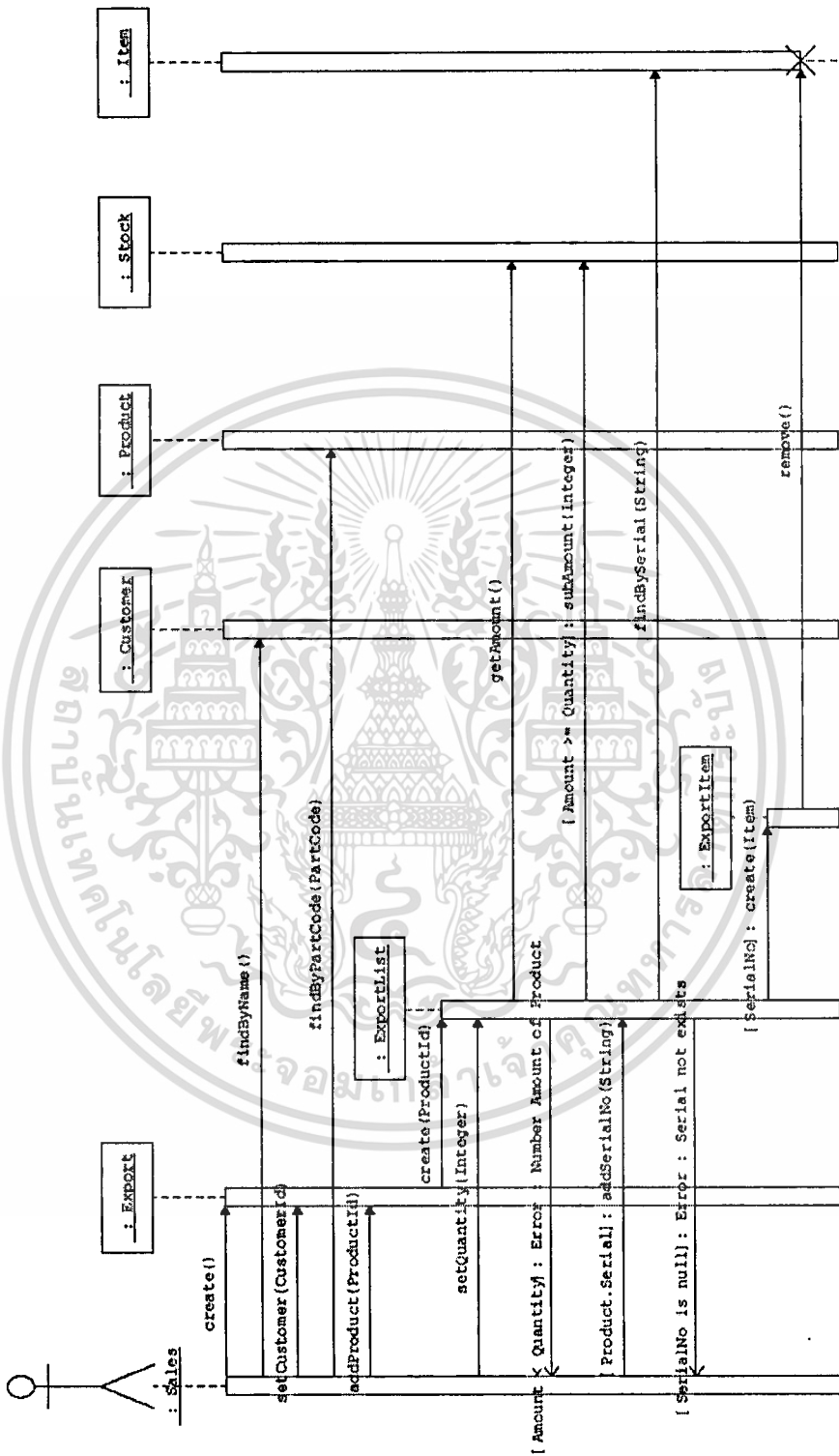
ในระบบงานคลังสินค้า การวาด Sequence Diagram ของระบบจะพิจารณาจากกิจกรรมที่เกิดขึ้นทั้งหมดของแต่ละ Use Case ใน Use Case Diagram ซึ่งมีรายละเอียดของ Sequence Diagram ที่สำคัญดังนี้

- Sequence Diagram ของการรับสินค้าเข้าคลังสินค้า ดังแสดงในรูปที่ 3.2 โดยเริ่มจากเมื่อมีสินค้านำส่งเข้าที่สาขา พนักงานดูแลคลังสินค้าของสาขา จะดำเนินการสร้างใบรับสินค้าขึ้น เพื่อทำการบันทึกวันที่รับสินค้า และทำการดึงข้อมูลของตัวแทนจำหน่ายที่ดำเนินการส่งสินค้า จากนั้นดำเนินการตรวจสอบรายการสินค้าโดยค้นหาจากรหัสของสินค้าแล้วทำการบันทึกจำนวนในใบรับสินค้า แต่ละรายการระบบจะทำการเพิ่มปริมาณของสต็อกสินค้าในแต่ละรายการโดยอัตโนมัติ ถ้าสินค้าที่จัดเก็บนั้นมี Serial Number ให้ดำเนินการจัดเก็บไว้ในใบรับสินค้านั้นด้วย ระบบจะสร้างข้อมูลสำหรับ Serial Number ไว้อ้างอิงในการใช้งานต่อไป
- Sequence Diagram ของการเบิกจ่ายสินค้าเพื่อการขาย ดังแสดงในรูปที่ 3.3 โดยเริ่มจากเมื่อลูกค้าเข้ามาเลือกซื้อสินค้า พนักงานขายจะดำเนินการสร้างใบเบิกสินค้าเพื่อบันทึกวันที่เบิกสินค้าและค้นหาข้อมูลของลูกค้า จากนั้นจะทำการค้นหาสินค้าที่ลูกค้าต้องการ เมื่อพบว่าปริมาณของสินค้าไม่เพียงพอระบบจะทำการแจ้งให้พนักงานขายทราบ ซึ่งพนักงานขายสามารถตรวจสอบจากคลังสินค้าของสาขาอื่นได้ทันที และถ้าพบสินค้าที่ต้องการระบบจะลดปริมาณสต็อกสินค้าให้โดยอัตโนมัติ และสินค้าที่มี Serial Number จะต้องดำเนินการบันทึกในใบเบิกสินค้าด้วยเพื่อให้ระบบยกเลิก Serial Number ที่ใช้อย่างอิง



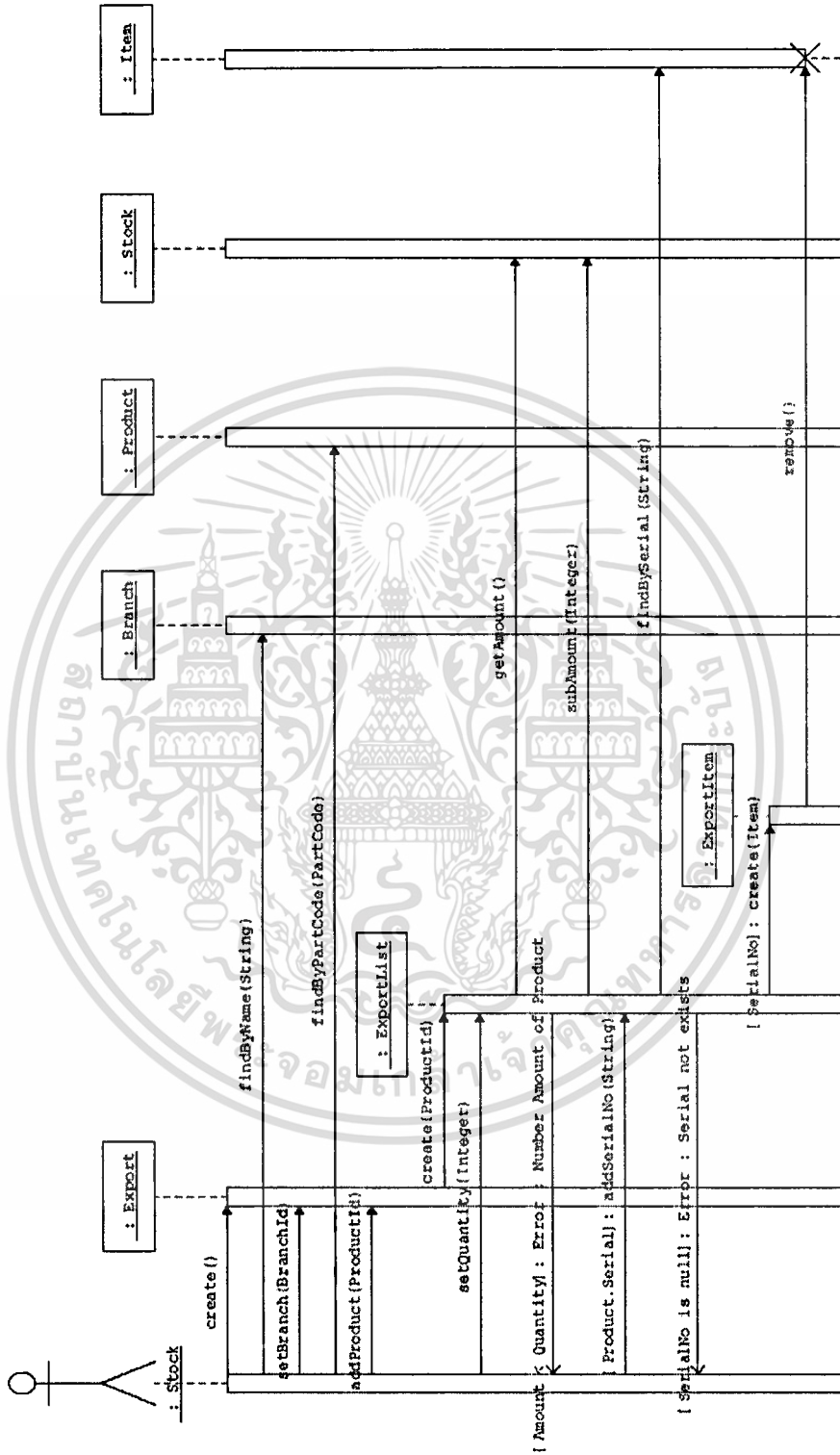
รูปที่ 3.2 Sequence Diagram ของการรับสินค้าเข้าคลังสินค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดก็ตาม ห้ามนำไปใช้ซ้ำ และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



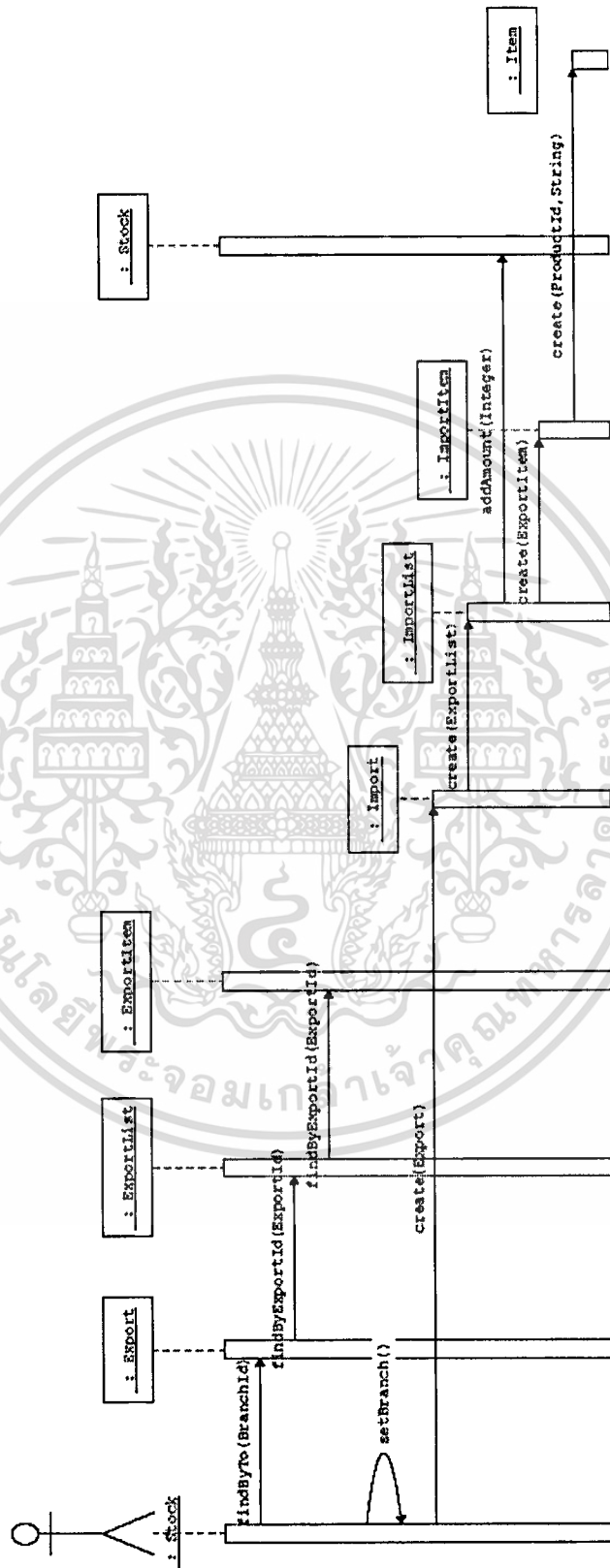
รูปที่ 3.3 Sequence Diagram ของการเบิกจ่ายสินค้าเพื่อการขาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.4 Sequence Diagram ของการโอนสินค้าออกจากสาขา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



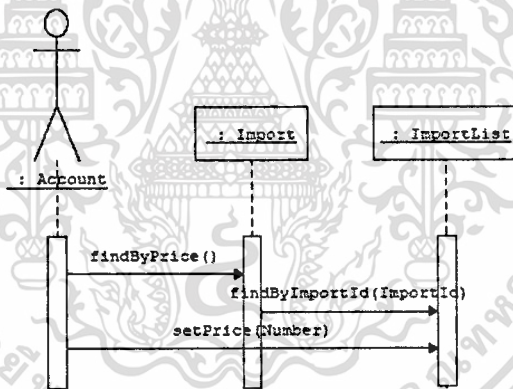
รูปที่ 3.5 Sequence Diagram ของการรับอินสลิค้าจากสาขาอื่น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

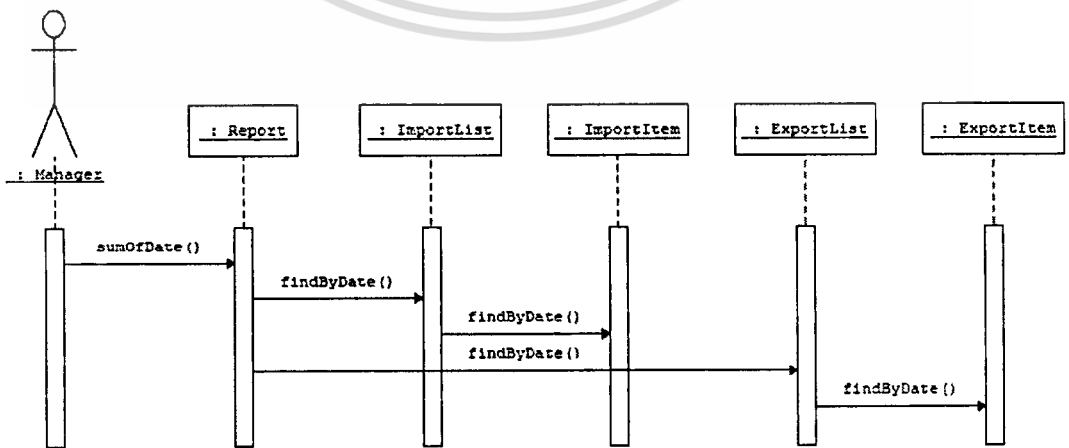
- Sequence Diagram ของการโอนสินค้าออกจากสาขา ดังแสดงรูปที่ 3.4 โดยเริ่มจากเมื่อสาขาอื่นมีความต้องการสินค้า พนักงานดูแลคลังสินค้าจะดำเนินการสร้างใบโอนสินค้าออกและเลือกสาขาที่มีความต้องการสินค้า และทำการบันทึกรายการสินค้าซึ่งจะมีการตรวจสอบปริมาณสินค้าเพียงพอสำหรับการโอน ถ้ารายการสินค้านั้นมี Serial Number จะต้องทำการบันทึกด้วยเพื่อจะแจ้งให้ระบบยกเลิก Serial Number ที่ใช้อ้างอิงออก

- Sequence Diagram ของการรับโอนสินค้าเข้าสาขา ดังแสดงรูปที่ 3.5 โดยเริ่มจากเมื่อมีการส่งสินค้า พนักงานดูแลคลังสินค้าจะดำเนินการค้นหาใบโอนสินค้าจากสาขาต้นทาง และตรวจสอบรายการทั้งหมดกับสินค้าที่ได้รับ และทำการสร้างใบรับโอนสินค้า ซึ่งจะทำการรับโอนสินค้าทั้งหมด

การบันทึกรายการสินค้าทั้งหมดทั้ง ใบรับสินค้า ใบเบิกสินค้า และใบโอนสินค้าระหว่างสาขา ถ้ามีความผิดพลาดจะไม่สามารถดำเนินการแก้ไขได้ จะต้องสร้างรายการหักล้างเพื่อสามารถติดตามการเคลื่อนไหวทั้งหมดเพื่อป้องกันการแก้ไขข้อมูลที่ไม่ถูกต้อง



รูปที่ 3.6 Sequence Diagram ของการบันทึกราคาต้นทุน



รูปที่ 3.7 Sequence Diagram ของการทำรายงานสต็อกการ์ด

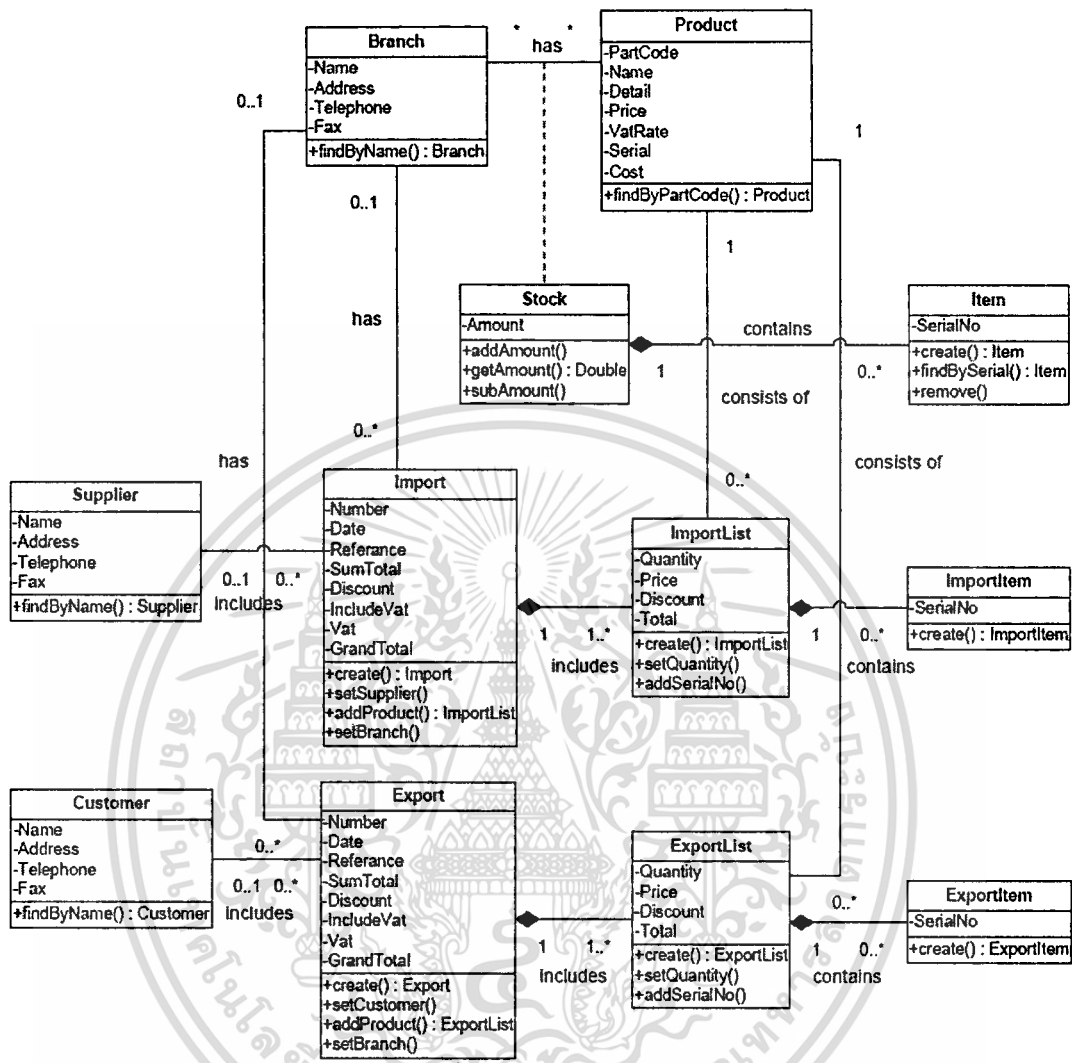
- Sequence Diagram ของการบันทึกราคาต้นทุน ดังแสดงรูปในที่ 3.6 โดยหลังจากที่สาขาได้รับสินค้าจากตัวแทนจำหน่ายซึ่งพนักงานได้ทำการบันทึกใบรับสินค้าเรียบร้อยแล้ว จากนั้นพนักงานบัญชีจะทำการค้นหาใบรับสินค้าที่ยังไม่มีราคาต้นทุน เพื่อจะกำหนดค่าต้นทุนให้กับสินค้าแต่ละรายการ

- Sequence Diagram ของการทำรายงานสต็อกการ์ด ดังแสดงในรูปที่ 3.7 โดยหลังจากมีการเคลื่อนไหวของสินค้า เพื่อติดตามการเปลี่ยนแปลงปริมาณของคลังสินค้า จะดำเนินการดึงข้อมูลจากการรับเข้าและจ่ายสินค้าออกเป็นรายงานสต็อกการ์ด

3) Class Diagram

เมื่อทราบความต้องการของผู้ใช้ระบบ และขั้นตอนการทำงานของระบบแล้วทำให้สามารถพิจารณาได้ว่าระบบประกอบด้วยคลาสหลักๆ อะไรบ้างและมีแอทริบิวต์อะไรบ้างในคลาส จากนั้นจะทำการหาความสัมพันธ์ระหว่างคลาส โดยพิจารณาว่าเป็นความสัมพันธ์แบบไหนและมีจำนวนความสัมพันธ์เท่าไร ซึ่งการออกแบบจะได้ดังรูปที่ 3.8 ซึ่งมีคลาสที่เป็นองค์ประกอบดังนี้

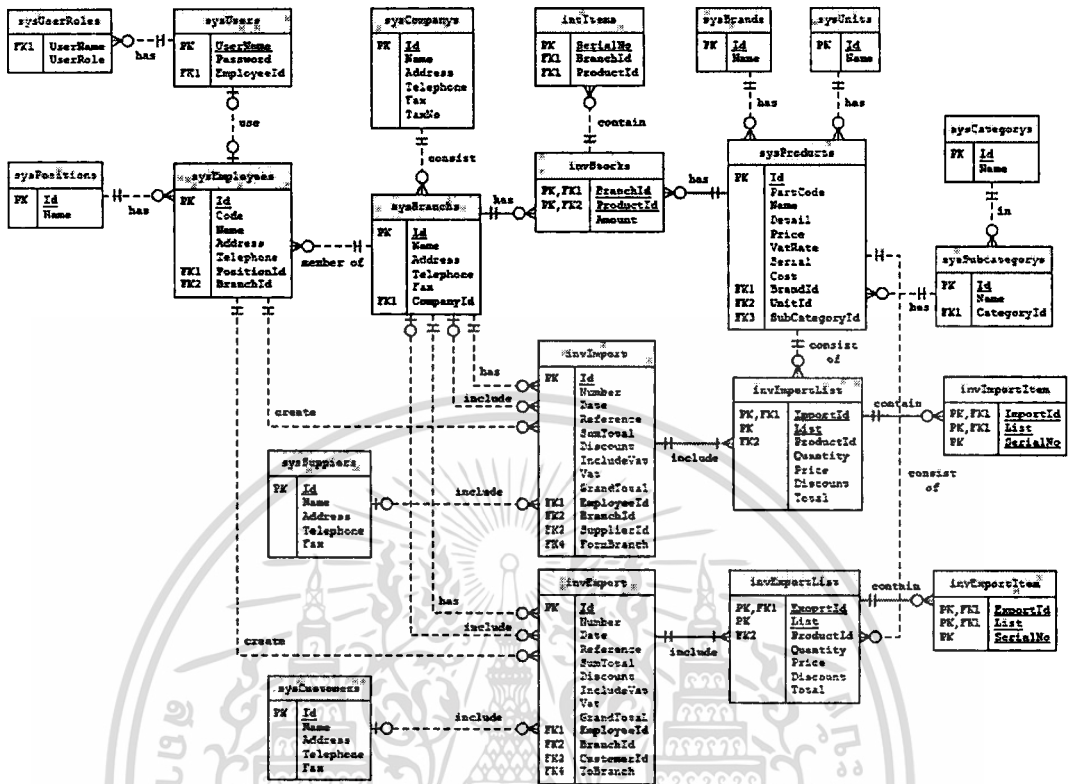
- Branch เป็นคลาสสำหรับจัดเก็บรายละเอียดของแต่ละสาขา
- Product เป็นคลาสสำหรับจัดเก็บรายละเอียดของสินค้า
- Stock เป็นคลาสแสดงความสัมพันธ์ Association ระหว่างคลาส Branch และ Product จัดเก็บปริมาณสินค้าแต่ละรายการของสาขา
- Item เป็นคลาสส่วนประกอบของคลาส Stork สำหรับจัดเก็บ Serial Number อ้างอิง
- Import เป็นคลาสสำหรับจัดเก็บเอกสาร ใบรับสินค้า และรับโอนสินค้าระหว่างสาขา
- ImportList เป็นคลาสส่วนประกอบของคลาส Import สำหรับจัดเก็บรายการสินค้า
- ImportItem เป็นคลาสส่วนประกอบของคลาส ImportList สำหรับจัดเก็บ Serial Number ของแต่ละรายการสินค้า
- Supplier เป็นคลาสสำหรับจัดเก็บรายละเอียดของตัวแทนจำหน่าย
- Export เป็นคลาสสำหรับจัดเก็บเอกสาร ใบเบิกสินค้า และโอนสินค้าออกสาขา
- ExportList เป็นคลาสส่วนประกอบของคลาส Export สำหรับจัดเก็บรายการสินค้า
- ExportItem เป็นคลาสส่วนประกอบของคลาส ExportList สำหรับจัดเก็บ Serial Number ของแต่ละรายการสินค้า
- Customer เป็นคลาสสำหรับจัดเก็บรายละเอียดของลูกค้า



รูปที่ 3.8 Class Diagram

3.4 การออกแบบฐานข้อมูล

การออกแบบฐานข้อมูลของระบบคลังสินค้า ซึ่งได้ใช้การนอร์มอลไลเซชันในการออกแบบ โดยฐานข้อมูลที่ออกแบบเป็นการนำคลาสไดอะแกรมที่ได้ออกแบบไว้มาเป็นแนวทางในการออก จัดสร้าง และแปลงเป็น Entity Relationship Diagram ซึ่งแสดงความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีและมีการจัดทำพจนานุกรมข้อมูล แสดงรายละเอียดต่างๆ ของแต่ละเอนทิตี



รูปที่ 3.9 Entity Relationship Diagram

ตารางข้อมูลบริษัทมีทั้งหมด 6 ตารางดังนี้ sysCompany, sysBranch, sysEmployee, sysPosition, sysSupplier, sysCustomer

ตารางข้อมูลภายในระบบคลังสินค้ามีทั้งหมด 5 ตารางดังนี้ sysProduct, sysBrand, sysUnit, sysCategory, sysSubcategory

ตารางข้อมูลสำหรับบันทึกการเปลี่ยนแปลงปริมาณสินค้าในระบบคลังสินค้าที่ทั้งหมด 8 ตารางดังนี้ invStock, invItem, invImport, invImportList, invImportItem, invExport, invExportList, invExportItem

ตารางข้อมูลของระบบมีทั้งหมด 2 ตารางดังนี้ sysUser, sysUserRole

ตารางที่ 3.1 คุณลักษณะต่างๆ ของ sysCompanys

Attribute Name	Contents	Type	Size	Key	Ref. Table
Id	เลขที่อ้างอิงบริษัท	Number	2	PK	
Name	ชื่อบริษัท	Char	32		
Address	ที่อยู่บริษัท	Char	255		
Telephone	เบอร์โทรศัพท์	Char	24		
Fax	เบอร์แฟกซ์	Char	24		
TaxNo	เลขที่ภาษีการค้า	Char	10		

ตารางที่ 3.2 คุณลักษณะต่างๆ ของ sysBranchs

Attribute Name	Contents	Type	Size	Key	Ref. Table
Id	เลขที่อ้างอิงสาขา	Number	2	PK	
Name	ชื่อสาขา	Char	32		
Address	ที่อยู่สาขา	Char	255		
Telephone	เบอร์โทรศัพท์	Char	24		
Fax	เบอร์แฟกซ์	Char	24		
CompanyId	เลขที่อ้างอิงบริษัท	Number	2	FK	sysCompanys

ตารางที่ 3.3 คุณลักษณะต่างๆ ของ sysEmployees

Attribute Name	Contents	Type	Size	Key	Ref. Table
Id	เลขที่อ้างอิงพนักงาน	Number	4	PK	
Code	รหัสพนักงาน	Char	4		
Name	ชื่อพนักงาน	Char	32		
Address	ที่อยู่พนักงาน	Char	255		
Telephone	เบอร์โทรศัพท์	Char	24		
Fax	เบอร์แฟกซ์	Char	24		
PositionId	เลขที่อ้างอิงตำแหน่ง	Number	2	FK	sysPositions
BranchId	เลขที่อ้างอิงสาขา	Number	2	FK	sysBranchs

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.4 คุณลักษณะต่างๆ ของ sysPositions

Attribute Name	Contents	Type	Size	Key	Ref. Table
Id	เลขที่อ้างอิงตำแหน่ง	Char	2	PK	
Name	ชื่อตำแหน่ง	Char	32		

ตารางที่ 3.5 คุณลักษณะต่างๆ ของ sysSuppliers

Attribute Name	Contents	Type	Size	Key	Ref. Table
Id	เลขที่อ้างอิงบริษัทผู้ค้า	Number	2	PK	
Name	ชื่อบริษัทผู้ค้า	Char	32		
Address	ที่อยู่บริษัทผู้ค้า	Char	255		
Telephone	เบอร์โทรศัพท์	Char	24		
Fax	เบอร์แฟกซ์	Char	24		

ตารางที่ 3.6 คุณลักษณะต่างๆ ของ sysCustomers

Attribute Name	Contents	Type	Size	Key	Ref. Table
Id	รหัสลูกค้า	Number	10	PK	
Name	ชื่อลูกค้า	Char	32		
Address	ที่อยู่ลูกค้า	Char	255		
Telephone	เบอร์โทรศัพท์	Char	24		
Fax	เบอร์แฟกซ์	Char	24		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.7 คุณลักษณะต่างๆ ของ sysProducts

Attribute Name	Contents	Type	Size	Key	Ref. Table
Id	เลขที่อ้างอิงสินค้า	Number	4	PK	
PartCode	รหัสสินค้า	Number	15,0		
Name	ชื่อสินค้า	Char	32		
Detail	รายละเอียดของสินค้า	Char	255		
Price	ราคาสินค้า	Number	5,2		
VatRate	อัตรากาฬ	Number	3,2		
Serial	สินค้ำมี Serial Number	Bit	1		
Cost	ต้นทุน	Number	5,2		
BrandID	เลขที่อ้างอิงยี่ห้อสินค้า	Number	2	FK	sysBrands
SubCategoryID	เลขที่อ้างอิงประเภทสินค้ำย่อย	Number	2	FK	sys Subcategory
UnitID	เลขที่อ้างอิงหน่วยนับ	Number	2	FK	sysUnits

ตารางที่ 3.8 คุณลักษณะต่างๆ ของ sysBrands

Attribute Name	Contents	Type	Size	Key	Ref. Table
Id	เลขที่อ้างอิงยี่ห้อสินค้า	Number	2	PK	
Name	ชื่อยี่ห้อสินค้า	Char	32		

ตารางที่ 3.9 คุณลักษณะต่างๆ ของ sysCategorys

Attribute Name	Contents	Type	Size	Key	Ref. Table
Id	เลขที่อ้างอิงประเภทสินค้า	Number	2	PK	
Name	ชื่อประเภทสินค้า	Char	32		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.10 คุณลักษณะต่างๆ ของ sysSubcategorys

Attribute Name	Contents	Type	Size	Key	Ref. Table
Id	เลขที่อ้างอิงประเภทสินค้าย่อย	Number	2	PK	
Name	ชื่อประเภทสินค้าย่อย	Char	32		
CategoryId	เลขที่อ้างอิงประเภทสินค้า	Number	2	FK	sysCategory

ตารางที่ 3.11 คุณลักษณะต่างๆ ของ sysUnits

Attribute Name	Contents	Type	Size	Key	Ref. Table
Id	เลขที่อ้างอิงหน่วยนับ	Number	2	PK	
Name	ชื่อหน่วยนับ	Char	32		

ตารางที่ 3.12 คุณลักษณะต่างๆ ของ sysStocks

Attribute Name	Contents	Type	Size	Key	Ref. Table
BranchId	เลขที่อ้างอิงสาขา	Number	2	PK,FK	sysBranch
ProductId	เลขที่อ้างอิงสินค้า	Number	4	PK,FK	sysProduct
Amount	จำนวนสินค้า	Number	3,2		

ตารางที่ 3.13 คุณลักษณะต่างๆ ของ sysItems

Attribute Name	Contents	Type	Size	Key	Ref. Table
SerialNo	หมายเลขเครื่อง	Char	32	PK	
BranchId	เลขที่อ้างอิงสาขา	Number	2	FK	sysStocks
ProductId	เลขที่อ้างอิงสินค้า	Number	4		

ตารางที่ 3.14 คุณลักษณะต่างๆ ของ sysImport

Attribute Name	Contents	Type	Size	Key	Ref. Table
Id	เลขที่อ้างอิงเอกสารนำเข้า	Number	8	PK	
Number	เลขที่เอกสารนำสินค้าเข้า	Char	24		
Date	วันที่ออกเอกสาร	Date			
SupplierId	เลขที่อ้างอิงเอกบริษัทผู้ค้า	Number	10	FK	sysSuppliers
Reference	เลขที่เอกสารอ้างอิง	Number	8		
SumTotal	รวมราคาขายสินค้า	Number	7		
Discount	ส่วนลดสินค้า	Number	6,2		
Vat	ภาษีสินค้า	Number	6,2		
GrandTotal	ราคาขายสินค้าทั้งหมด	Number	7,2		
BranchID	เลขที่อ้างอิงสาขา	Number	2	FK	sysBranchs
EmployeeID	รหัสพนักงาน	Number	4	FK	sysEmployees
FromBranch	เลขที่อ้างอิงสาขา	Number	2	FK	sysBranchs

ตารางที่ 3.15 คุณลักษณะต่างๆ ของ sysImportList

Attribute Name	Contents	Type	Size	Key	Ref. Table
ImportId	เลขที่อ้างอิงเอกสารนำเข้า	Number	8	PK,FK	sysImport
List	ลำดับรายการ	Number	2	PK	
ProductId	เลขที่อ้างอิงสินค้า	Number	4	FK	sysProducts
Quantity	จำนวนสินค้า	Number	2		
Price	ราคาขายต่อหน่วย	Number	6,2		
Discount	ส่วนลดสินค้า	Number	6,2		
Total	ราคาขาย	Number	7,2		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.16 คุณลักษณะต่างๆ ของ sysImportItem

Attribute Name	Contents	Type	Size	Key	Ref. Table
ImportId	เลขที่อ้างอิงเอกสารนำเข้า	Number	8	PK,FK	sysImportList
List	ลำดับรายการ	Number	2		
SerialNo	หมายเลขเครื่อง	Char	32	PK	

ตารางที่ 3.17 คุณลักษณะต่างๆ ของ sysExport

Attribute Name	Contents	Type	Size	Key	Ref. Table
Id	เลขที่อ้างอิงเอกสารส่งออก	Number	8	PK	
Number	เลขที่เอกสารนำสินค้าออก	Char	24		
Date	วันที่ออกเอกสาร	Date			
CustomerId	รหัสลูกค้า	Number	10	FK	sysCustomers
Reference	เลขที่เอกสารอ้างอิง	Number	8		
SumTotal	รวมราคาขายสินค้า	Number	7,2		
Discount	ส่วนลดสินค้า	Number	6,2		
Vat	ภาษีสินค้า	Number	6,2		
GrandTotal	ราคาขายสินค้าทั้งหมด	Number	7,2		
BranchID	เลขที่อ้างอิงสาขา	Number	2	FK	sysBranchs
EmployeeID	รหัสพนักงาน	Number	4	FK	sysEmployees
FromBranch	เลขที่อ้างอิงสาขา	Number	2	FK	sysBranchs

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.18 คุณลักษณะต่างๆ ของ sysExportList

Attribute Name	Contents	Type	Size	Key	Ref. Table
ExportId	เลขที่อ้างอิงเอกสารส่งออก	Number	8	PK,FK	sysExport
List	ลำดับรายการ	Number	2	PK	
ProductId	เลขที่อ้างอิงสินค้า	Number	4	FK	sysProducts
Quantity	จำนวนสินค้า	Number	2		
Price	ราคาขายต่อหน่วย	Number	6,2		
Discount	ส่วนลดสินค้า	Number	6,2		
Total	ราคาขาย	Number	7,2		

ตารางที่ 3.19 คุณลักษณะต่างๆ ของ sysExportItem

Attribute Name	Contents	Type	Size	Key	Ref. Table
ExportId	เลขที่อ้างอิงเอกสารส่งออก	Number	8	PK,FK	sysExportList
List	ลำดับรายการ	Number	2		
SerialNo	หมายเลขเครื่อง	Char	32	PK	

ตารางที่ 3.20 คุณลักษณะต่างๆ ของ sysUsers

Attribute Name	Contents	Type	Size	Key	Ref. Table
UserName	ชื่อผู้ใช้งาน	Char	64	PK	
Password	รหัสผ่าน	Char	64		
EmployeeId	เลขที่อ้างอิงพนักงาน	Number	4	FK	sysEmployees

ตารางที่ 3.21 คุณลักษณะต่างๆ ของ sysUserRoles

Attribute Name	Contents	Type	Size	Key	Ref. Table
UserName	ชื่อผู้ใช้งาน	Char	64	FK	sysUsers
UserRole	หน้าที่	Char	64		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

การพัฒนาระบบ

ระบบคลังสินค้าในโครงการนี้ต้องการสถานะแวดล้อมและเครื่องมือในการพัฒนาระบบ

4.1 การติดตั้ง J2SDK (Java 2 Software Development Kit)

ขั้นตอนการติดตั้ง Java 2 SDK จาก rpm package

- 1) สามารถ download โปรแกรมได้จาก <http://java.sun.com/j2se/1.4.2/download.html>

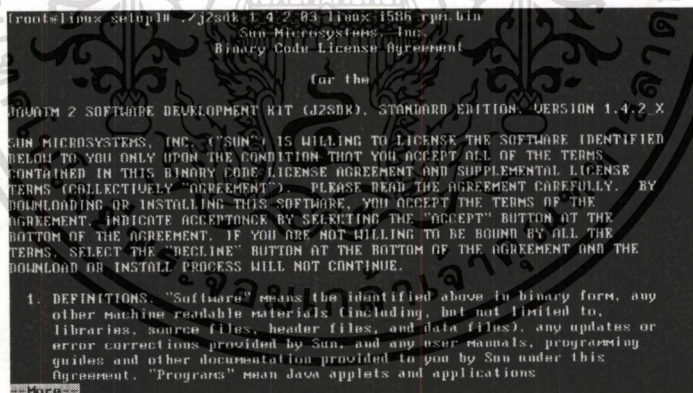
```
j2sdk-1.4.2_<version>-linux-i586-rpm.bin
```

- 2) Extract file ที่ได้รับจากการ download

```
chmod a+x j2sdk-1_4_2_<version>-linux-i586-rpm.bin
```

```
./j2sdk-1_4_2_<version>-linux-i586-rpm.bin
```

จะแสดงข้อความลิขสิทธิ์รับทราบข้อตกลงดังรูปที่ 4.1



```
root@linux setup# ./j2sdk-1.4.2_03-linux-i586-rpm.bin
Sun Microsystems, Inc.
Binary Code License Agreement

(for the
JAVAM 2 SOFTWARE DEVELOPMENT KIT (J2SDK), STANDARD EDITION, VERSION 1.4.2.X

SUN MICROSYSTEMS, INC. ("SUN") IS WILLING TO LICENSE THE SOFTWARE IDENTIFIED
BELOW TO YOU ONLY UPON THE CONDITION THAT YOU ACCEPT ALL OF THE TERMS
CONTAINED IN THIS BINARY CODE LICENSE AGREEMENT AND SUPPLEMENTAL LICENSE
TERMS (COLLECTIVELY "AGREEMENT"). PLEASE READ THE AGREEMENT CAREFULLY. BY
DOWNLOADING OR INSTALLING THIS SOFTWARE, YOU ACCEPT THE TERMS OF THE
AGREEMENT. INDICATE ACCEPTANCE BY SELECTING THE "ACCEPT" BUTTON AT THE
BOTTOM OF THE AGREEMENT. IF YOU ARE NOT WILLING TO BE BOUND BY ALL THE
TERMS, SELECT THE "DECLINE" BUTTON AT THE BOTTOM OF THE AGREEMENT AND THE
DOWNLOAD OR INSTALL PROCESS WILL NOT CONTINUE.

1. DEFINITIONS: "Software" means the identified above in binary form, any
other machine readable materials (including, but not limited to,
libraries, source files, header files, and data files), any updates or
error corrections provided by Sun, and any user manuals, programming
guides and other documentation provided to you by Sun under this
Agreement. "Programs" mean Java applets and applications.
```

รูปที่ 4.1 Binary Code License Agreement

เมื่อตอบตกลงโปรแกรมจะ extract file ดังรูปที่ 4.2

```

G. Third Party Code, additional copyright notices and license terms
applicable to portions of the Software are set forth in the
THIRDPARTYLICENSEREADME.txt file. In addition to any terms and
conditions of any third party open-source/freeware license identified in
the THIRDPARTYLICENSEREADME.txt file, the disclaimer of warranty and
Limitation of Liability provisions in paragraphs 5 and 6 of the Binary
Code License Agreement shall apply to all Software in this
distribution.

For inquiries please contact: Sun Microsystems, Inc., 4150 Network Circle,
Santa Clara, California 95054, U.S.A.
(LF#135883/Form ID#11881)

Do you agree to the above license terms? (yes or no)
y
Unpacking...
Checksumming...
d
E
Extracting...
InZipSFX 5.48 of 28 November 1998, by Info-ZIP (Zip-Bugs@lists.wku.edu).
Inflating: j2sdk-1.4.2_03-linux-i586.rpm
Done.
root@linux setup# _

```

รูปที่ 4.2 Package rpm file

3) ทำการติดตั้ง java 2 sdk จาก rpm file

```
rpm -Uvh j2sdk-1_4_2_<version>-linux-i586.rpm
```

```

THIRDPARTYLICENSEREADME.txt file. In addition to any terms and
conditions of any third party open-source/freeware license identified in
the THIRDPARTYLICENSEREADME.txt file, the disclaimer of warranty and
Limitation of Liability provisions in paragraphs 5 and 6 of the Binary
Code License Agreement shall apply to all Software in this
distribution.

For inquiries please contact: Sun Microsystems, Inc., 4150 Network Circle,
Santa Clara, California 95054, U.S.A.
(LF#135883/Form ID#11881)

Do you agree to the above license terms? (yes or no)
y
Unpacking...
Checksumming...
d
E
Extracting...
InZipSFX 5.48 of 28 November 1998, by Info-ZIP (Zip-Bugs@lists.wku.edu).
Inflating: j2sdk-1.4.2_03-linux-i586.rpm
Done.
root@linux setup# rpm -Uvh j2sdk-1.4.2_03-linux-i586.rpm
Preparing...
I:j2sdk

```

รูปที่ 4.3 Install java 2 sdk

4) ทำการลบ bin file และ rpm file

5) โปรแกรมถูกติดตั้งที่ /usr/java/j2sdk1.4.2_<version>

4.2 การติดตั้ง JBoss 3.2.2

ขั้นตอนการติดตั้ง JBoss 3.2.2 จาก tgz package

1) สามารถ download โปรแกรมได้จาก <http://www.jboss.org/downloads>.

```
jboss-3.2.2.tgz
```

2) ทำการย้ายไปที่ไดเรกทอรี /opt

```
mv jboss-3.2.2.tgz /opt
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 3) ทำการติดตั้ง java 2 sdk จาก tgz file

```
tar zxvf jboss-3.2.2.tgz
```

- 4) ทำการเปลี่ยนเจ้าของจาก root เป็น jboss

```
chown -R jboss jboss-3.2.2
```

- 5) ทำการแก้ไข /opt/jboss-3.2.2/bin/run.conf ดังแสดงในรูปที่ 4.4

```
# Specify the location of the Java home directory. If set then $JAVA will
# be defined to $JAVA_HOME/bin/java, else $JAVA will be "java".
#
#JAVA_HOME="/opt/java/jdk"
JAVA_HOME="/usr/java/j2sdk1.4.2_03"
#
# Specify the exact Java VM executable to use.
#
#JAVA=""
JAVA="/usr/java/j2sdk1.4.2_03/bin/java"
#
# Specify options to pass to the Java VM.
#
#JAVA_OPTS="-server -Xms128M -Xmx512M"
# Sample JDK 1.3.1 JPDA settings
#JAVA_OPTS="-classic -Xdebug -Xnoagent -Djava.compiler=NONE -Xrunjdp:transport=
dt_socket,address=8787,server=y,suspend=y $JAVA_OPTS"
# Sample JDK 1.4.1 JPDA settings
#JAVA_OPTS="-Xdebug -Xrunjdp:transport=dt_socket,address=8787,server=y,suspend=
y $JAVA_OPTS"
"run.conf" 58L, 1497C                               49.8-1                               Bot
```

รูปที่ 4.4 run.conf file

- 6) ทำการแก้ไข /opt/jboss-3.2.2/bin/run.conf ดังแสดงในรูปที่ 4.

- 7) คัดลอกสคริปการเริ่มระบบ ไปไว้ที่ /etc/init.d

```
cp /opt/jboss-3.2.2/bin/jboss_init_redhat.sh /etc/init.d/jboss
```

- 8) ทำการแก้ไข /etc/init.d/jboss ดังแสดงในรูปที่ 4.5

```
# To use this script
# run it as root - it will switch to the specified user
# It loses all console output - use the log.
#
# Here is a little (and extremely primitive)
# startup/shutdown script for RedHat systems. It assumes
# that JBoss lives in /usr/local/jboss, it's run by user
# 'jboss' and JRE binaries are in /usr/local/jdk/bin. All
# this can be changed in the script itself.
# Bojan
#
# Either amend this script for your requirements
# or just ensure that the following variables are set correctly
# before calling the script
#
# [ #420297 ] JBoss startup/shutdown for RedHat
#
#define where jboss is - this is the directory containing directories log, bin,
#conf etc
JBOSS_HOME=${JBOSS_HOME:-"/opt/jboss-3.2.2"}
#make java is on your path
JAVAPATH=$(JAVAPATH:-"/usr/java/j2sdk1.4.2_03/bin")
"jboss" 109L, 2471C                               29.1                               7%
```

รูปที่ 4.5 jboss file

- 9) ทำการเพิ่มบริการขณะเริ่มทำงานให้ระบบทราบ

```
chkconfig --level 3 jboss on
```

- 10) ทำการ boot เพื่อเริ่มระบบใหม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3 การออกแบบหน้าจอ

เนื่องจากระบบพัฒนามีการใช้งานในลักษณะของการเรียกใช้ฐานข้อมูลเป็นส่วนใหญ่ ดังนั้นการออกแบบหน้าจอจึงมีการจัดแบ่งออกเป็นกลุ่มตามฟังก์ชันของการทำงานเพื่อให้มีความง่ายต่อการใช้งานระบบ

เริ่มต้นการใช้งานระบบคลังสินค้า ผู้ใช้ระบบต้องได้รับอนุญาตให้เข้าใช้งานระบบโดยต้องมีชื่อผู้ใช้งาน (UserName) และรหัสผ่าน (Password) ก่อนแล้วจึงสามารถทำการล็อกอินเข้าสู่ระบบผ่านหน้าจอแรกดังแสดงในรูปที่ 4.6 เมื่อเข้าสู่ระบบได้แล้วจึงสามารถใช้เมนูรายการหลัก ซึ่งเป็นเมนูในการทำงานต่างๆ ประกอบด้วย

- เมนูรายการสินค้า เป็นการทำงานเกี่ยวกับรายการสินค้า
- เมนูรายการรับสินค้า เป็นการทำงานเกี่ยวกับใบรับสินค้า
- เมนูรายการเบิกสินค้า เป็นการทำงานเกี่ยวกับใบเบิกจ่ายสินค้า
- เมนูโอนสินค้า เป็นการทำงานเกี่ยวกับโอนสินค้าระหว่างสาขา
- เมนูสต็อกการ์ด เป็นการทำงานเกี่ยวกับการรายงานการเคลื่อนไหวของสินค้า

ระบบคลังสินค้า

รูปที่ 4.6 หน้าจอแรกของระบบคลังสินค้า

1) รายการสินค้า

ในเมนูรายการสินค้าจะมีการทำงานเกี่ยวกับรายการสินค้าทั้งหมด 2 รายการ คือ

- การเพิ่มสินค้า เมื่อเลือกรายการเพิ่มสินค้าแล้วจะปรากฏหน้าจอรับข้อมูลรายการสินค้า
- การแก้ไขและลบรายการสินค้า เมื่อเลือกรายการสินค้าจะปรากฏหน้าจอให้ใส่ข้อมูลของสินค้าที่ต้องการ เช่น รหัสสินค้า ชื่อสินค้า ยี่ห้อสินค้า และประเภทสินค้าซึ่งเงื่อนไขนี้สามารถใช้ร่วมกันได้ทั้งหมด เมื่อใส่เงื่อนไขให้คลิกที่ปุ่มค้นหา จะปรากฏรายการที่ต้องการจะทำการแก้ไขหรือลบ ดังแสดงในรูปที่ 4.7

ระบบคลังสินค้า

รายการหลัก	รายการสินค้า							
รายการสินค้า	รหัสสินค้า	ชื่อสินค้า	ยี่ห้อสินค้า	ประเภทสินค้า	ประเภทหน่วย	ราคา		
รับสินค้า								
เบิกสินค้า								
โอนสินค้า								
สต็อกการวัด								
	EC-DPY911448	หน้ากาก A14185 (95-)	Ericsson	ACCESSORIES	BATTERY	159.00		
	GSM-NO33118BL	Nokia 3310 ซิมการ์ด (GSM)	Nokia	MOBILE	MOBILE GSM	5,990.00		
	GSM-NO33558BL	Nokia 3350 ซิมการ์ด (GSM)	Nokia	MOBILE	MOBILE GSM	7,990.00		
	GSM-SMA3358K	Siemens A35 ซิมการ์ด (GSM)	Siemens	MOBILE	MOBILE GSM	3,990.00		
	GSM-SMA3358L	Siemens A35 ซิมการ์ด (GSM)	Siemens	MOBILE	MOBILE GSM	3,990.00		
	N18DC010001	SM Card DTAC 14K		SIMCARD	SM CARD	321.00		
	N18WF932011	Card Dprompt ระบุ 1800/500-	DTAC	SIMCARD	SM CARD	500.00		
	N18WF932002	Card Dprompt ระบุ 1800/500-	DTAC	SIMCARD	SM CARD	500.00		
	N18WF932001	Card Dprompt 1800/300-	DTAC	SIMCARD	SM CARD	300.00		
	N18WF932101	Card Dprompt ระบุ 1800/300-	DTAC	SIMCARD	SM CARD	300.00		
	N18WF932101	Card Dprompt 1800/700-	DTAC	SIMCARD	SM CARD	700.00		
	N18WF932111	Card Dprompt 1800/1,000-	DTAC	SIMCARD	SM CARD	1,000.00		
	N18WF932001	Card Dprompt 1800/200-	DTAC	SIMCARD	SM CARD	200.00		
	N25NO188115	หน้ากาก NOKIA 8250 กระจก (135-)	Nokia	ACCESSORIES		200.00		
	N25NO189221	หน้ากาก NOKIA 8250 กระจก (135-)	Nokia	ACCESSORIES	BELT CLIP	150.00		
	N25NO188305	หน้ากาก NOKIA 3310 กระจก (95-)	Nokia	ACCESSORIES	SMALL TLAK	90.00		
	NS-SM-SM48351	Batt Siemens C350M35 Li-ion	Siemens			400.00		
	OR830000	Card (Sim) Orange ซิมการ์ด 300-	DTAC	SIMCARD	SM CARD	300.00		
	OER1411BL	Ericsson A14185 ซิมการ์ด (CPO)	Ericsson	MOBILE	MOBILE PCT	2,499.00		
	OMOT118BL	Motorola T180 ซิมการ์ด (CPO)	Motorola	MOBILE	MOBILE PCT	499.00		
	OHO3311BL	Nokia 3310 ซิมการ์ด (CPO)	Nokia	MOBILE	MOBILE PCT	4,499.00		
	OHO3315BL	Nokia 3315 ซิมการ์ด (CPO)	Nokia	MOBILE	MOBILE 1800	5,399.00		
	S11MO270000	Motorola T190 (เครื่องเปล่า)	Motorola	MOBILE	MOBILE 1800	3,900.00		
	S11MO270001	Motorola C330 (เครื่องเปล่า)	Motorola	MOBILE	MOBILE 1800	6,700.00		
	S11MO270002	Motorola C335 (Dprompt)	Motorola	MOBILE	MOBILE 1800	6,900.00		
	S11MO270003	Motorola C380 (เครื่องเปล่า)	Motorola	MOBILE	MOBILE 1800	5,750.00		
	S11MO270004	Motorola C380 (Dprompt)	Motorola	MOBILE	MOBILE 1800	5,990.00		
	S11MX010001	Mazon MX-3920 (เครื่องเปล่า)	DTAC	MOBILE	MOBILE 1800	6,300.00		

รูปที่ 4.7 หน้าจอเลือกรายการสินค้าเพื่อแก้ไข หรือลบรายการ

2) รับสินค้า

ในเมนูรายการสินค้าจะมีการทำงานเกี่ยวกับรายการสินค้าทั้งหมด 2 รายการ คือ

- การสร้างใบรับสินค้า เมื่อเลือกรายการรับสินค้าแล้วจะปรากฏหน้าจอรับข้อมูลรายการสินค้า
- ค้นหาใบรับสินค้าเมื่อเลือกรายการรับสินค้าจะปรากฏหน้าจอให้ใส่ข้อมูลเอกสารที่ต้องการ เช่น วันที่เอกสาร เลขที่เอกสาร และชื่อผู้แทนจำหน่าย ซึ่งเงื่อนไขสามารถใช้ร่วมกันได้ทั้งหมด เมื่อใส่เงื่อนไขให้คลิกที่ปุ่มค้นหา จะปรากฏรายการที่ต้องการดังแสดงในรูปที่ 4.8

ระบบคลังสินค้า

รายการหลัก	รายการรับสินค้า			
รายการสินค้า	วันที่เอกสาร	เลขที่เอกสาร	ชื่อผู้แทนจำหน่าย	จำนวนรายการ
รับสินค้า				
เบิกสินค้า				
โอนสินค้า				
สต็อกการวัด				
	16/1/2004	PO1-FL-2004010001	บมจ.โตต้า แล็บเซส จอมบุดิจัน	3
	16/1/2004	PO1-FL-2004010002	บมจ.โตต้า แล็บเซส จอมบุดิจัน	5
	25/1/2003	PO1-FL-2004010003	บมจ.โตต้า แล็บเซส จอมบุดิจัน	11
	31/1/2004	PO1-FL-2004010004	บมจ.โตต้า แล็บเซส จอมบุดิจัน	6

รูปที่ 4.8 หน้าจอเลือกรายการรับสินค้าเพื่อค้นหาเอกสาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบคลังสินค้า

ประเภทเอกสาร รับสินค้า

รายชื่อกำหนดจำหน่าย: บริษัท โทเทิล เมาท์เซ็ลคอมมูนิเคชั่น จำกัด (มหาชน)
 ที่อยู่: 333/37 หมู่ 14 ภาวนาราม อ.วิภาวดีรังสิต แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กทม. 10998

เลขที่เอกสาร: PO1-FL-2004010003
 วันที่: 25/1/2004
 เลขสารวั่งถึง:

รหัสสินค้า	สินค้า	จำนวน	หน่วย
<input type="checkbox"/> S12AL100001	Alcatel OT511 (เครื่องเปล่า)	1	SET
<input type="checkbox"/> S12MO270000	Motorola T199 (เครื่องเปล่า)	3	SET
<input type="checkbox"/> S12MO340011	Motorola C350 (Dprompt)	2	SET
<input type="checkbox"/> S12NO170001	Nokia 8250 (เครื่องเปล่า)	1	SET
<input type="checkbox"/> S12NO210001	Nokia 8310 (เครื่องเปล่า)	3	SET
<input type="checkbox"/> S12NO240001	Nokia 3315 (เครื่องเปล่า)	24	SET
<input type="checkbox"/> S12NO220011	Nokia 6610 (เครื่องเปล่า)	1	SET
<input type="checkbox"/> S12NO340021	Nokia 2160 (Dprompt)	3	SET
<input type="checkbox"/> S12PN020005	Panasonic OD48 (เครื่องเปล่า)	6	SET
<input type="checkbox"/> S12SM150011	Siemens A50 (Dprompt)	11	SET
<input type="checkbox"/> S12SM160001	Siemens C55 (เครื่องเปล่า)	4	SET

ตกลง ยกเลิก

รูปที่ 4.9 หน้าจอเลือกรายการรับสินค้าเพื่อเพิ่มใบรับสินค้า

3) เบิกสินค้า

ในเมนูรายการเบิกสินค้าจะมีการทำงานเกี่ยวกับรายการเบิกจ่ายสินค้าทั้งหมด 2 รายการ คือ

- การสร้างใบเบิกจ่ายสินค้า เมื่อเลือกรายการเบิกสินค้าแล้วจะปรากฏหน้าจอรับข้อมูลรายการสินค้า
- ค้นหาใบเบิกสินค้าเมื่อเลือกรายการเบิกสินค้าจะปรากฏหน้าจอให้ใส่ข้อมูลเอกสารที่ต้องการ เช่น วันที่เอกสาร เลขที่เอกสาร และชื่อผู้ลูกค้า ซึ่งเงื่อนไขนี้สามารถใช้ร่วมกันได้ทั้งหมด เมื่อใส่เงื่อนไขให้คลิกที่ปุ่มค้นหา จะปรากฏรายการที่ต้องการ ดังแสดงในรูปที่ 4.11

ระบบคลังสินค้า

ประเภทเอกสาร ใบเบิกสินค้า

รายชื่อกำหนดจำหน่าย: บริษัท เอส ซี โทยาอิต จำกัด
 ที่อยู่: 356/7-4 อ.วิภาวดีรังสิต แขวงบ้านพานถม เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10200

เลขที่เอกสาร: IN1-FL-2004010015
 วันที่: 26/1/2004
 เลขสารวั่งถึง:

รหัสสินค้า	สินค้า	ราคา	จำนวน	หน่วย	ส่วนลด	รวมเงิน
<input type="checkbox"/> S12PC030000	SM Card BKK (BANWAT)	550.00	7	PCS	0.00	3,850.00
<input type="checkbox"/> S12WP070000	Card Dprompt 1800/200-	180.00	30	PCS	0.00	5,400.00
<input type="checkbox"/> S12WP081010	Startec K01 /1800 โทรฟรี 100-	200.00	30	PCS	0.00	6,000.00

เพิ่มรายการ

ส่วนลดทุกประเภท: 0.00 ยอดรวม: 15,430.00
 ภาษีมูลค่าเพิ่ม 7%: 1,009.44 ยอดสุทธิ: 14,420.56

ตกลง ยกเลิก

รูปที่ 4.10 หน้าจอเลือกรายการเบิกสินค้าเพื่อเพิ่มใบเบิกจ่ายสินค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบคลังสินค้า

รายการหลัก		รายการเบิกสินค้า		ชื่อลูกค้า	วันที่
รายการสินค้า	วันที่เอกสาร	เลขที่เอกสาร	ชื่อลูกค้า	จำนวนรายการ	ยอดรวม
รับสินค้า	วันที่	เลขที่เอกสาร	ชื่อลูกค้า	จำนวนรายการ	ยอดรวม
เบิกสินค้า	26/1/2004	BN1-FI-2004010001	ศูนย์บริการวิชาการ	1	321.00
โอนสินค้า	26/1/2004	BN1-FI-2004010002	ศูนย์ข่าว ศษคส	2	1,775.00
ตัดออกวารัด	26/1/2004	BN1-FI-2004010003	ศูนย์ค้นคว้าวิจัย	1	2,800.00
	26/1/2004	BN1-FI-2004010004	ศูนย์ผลิตสิ่งพิมพ์	1	321.00
	21/1/2004	BN1-FI-2004010005	ศูนย์บริการวิชาการ	2	7,840.00
	11/1/2004	BN1-FI-2004010006	ศูนย์บริการเสริมพรโพล	1	321.00
	22/1/2004	BN1-FI-2004010007	ศูนย์บริการวิชาการ	1	321.00
	23/1/2004	BN1-FI-2004010008	ศูนย์ผลิตสื่อ	2	4,000.00
	23/1/2004	BN1-FI-2004010009	ศูนย์บริการวิชาการ	2	1,365.00
	23/1/2004	BN1-FI-2004010010	ศูนย์ผลิตสื่อ	1	321.00
	23/1/2004	BN1-FI-2004010011	ศูนย์ผลิตสื่อ	1	500.00
	24/1/2004	BN1-FI-2004010012	ศูนย์ผลิตสื่อ	2	3,550.00
	25/1/2004	BN1-FI-2004010013	ศูนย์บริการวิชาการ	2	4,160.00
	25/1/2004	BN1-FI-2004010014	ศูนย์ผลิตสื่อ	2	4,000.00
	25/1/2004	BN1-FI-2004010015	บริษัท เอส ซี โคนาติค จำกัด	3	15,430.00
	25/1/2004	BN1-FI-2004010016	ศูนย์ผลิตสื่อ	2	1,455.00
	26/1/2004	BN1-FI-2004010017	ศูนย์บริการวิชาการ	1	500.00
	26/1/2004	BN1-FI-2004010018	บริษัท เอส ซี โคนาติค จำกัด	1	321.00
	26/1/2004	BN1-FI-2004010019	ศูนย์บริการวิชาการ	3	14,540.00
	27/1/2004	BN1-FI-2004010020	ศูนย์บริการวิชาการ	2	4,740.00
	27/1/2004	BN1-FI-2004010021	ศูนย์ผลิตสื่อ	1	5,200.00
	28/1/2004	BN1-FI-2004010022	ศูนย์ผลิตสื่อ	3	4,200.00
	29/1/2004	BN1-FI-2004010023	ศูนย์ผลิตสื่อ	2	455.00
	30/1/2004	BN1-FI-2004010024	ศูนย์ผลิตสื่อ	1	200.00
	30/1/2004	BN1-FI-2004010025	ศูนย์บริการวิชาการ	1	500.00

รูปที่ 4.11 หน้าจอเลือกรายการเบิกสินค้าเพื่อค้นหาเอกสาร

4) โอนสินค้า

ในเมนูรายการโอนสินค้าจะมีการทำงานเกี่ยวกับรายการโอนสินค้าทั้งหมด 2 รายการ คือ

- การสร้างโอนสินค้าระหว่างสาขา เมื่อเลือกรายการโอนสินค้าแล้วจะปรากฏหน้าจอรับข้อมูลรายการสินค้า
- ค้นหาใบโอนสินค้าเมื่อเลือกรายการรับสินค้าจะปรากฏหน้าจอให้ใส่ข้อมูลเอกสารที่ต้องการ เช่น วันที่เอกสาร เลขที่เอกสาร สาขาโอนสินค้า และสาขาที่รับโอนสินค้า ซึ่งเงื่อนไขสามารถใส่ร่วมกันได้ทั้งหมด เมื่อใส่เงื่อนไขให้คลิกที่ปุ่มค้นหา จะปรากฏรายการที่ต้องการ ดังแสดงในรูปที่ 4.12

ระบบคลังสินค้า

รายการหลัก		รายการโอนสินค้า		สาขาโอนสินค้าออก	สาขาโอนสินค้า	วันที่
รายการสินค้า	วันที่เอกสาร	เลขที่เอกสาร	สาขาโอนสินค้าออก	สาขาโอนสินค้า	วันที่	
รับสินค้า	วันที่	เลขที่เอกสาร <td>สาขาโอนสินค้าออก <td>สาขาโอนสินค้า <td>วันที่</td> </td></td>	สาขาโอนสินค้าออก <td>สาขาโอนสินค้า <td>วันที่</td> </td>	สาขาโอนสินค้า <td>วันที่</td>	วันที่	
เบิกสินค้า						
โอนสินค้า						
ตัดออกวารัด						
เอกสารรับโอนสินค้า						
วันที่	เลขที่เอกสาร	สาขาโอนสินค้าออก	จำนวนรายการ			
3/2/2003	EX1-FI-2004010001	โสตฯ สาขาวิชา 1	2			
เอกสารโอนสินค้าออก						
วันที่	เลขที่เอกสาร	สาขาโอนสินค้า	จำนวนรายการ			
3/2/2003	EX1-FI-2004010001	คณะมนุษยศาสตร์	3			
3/2/2003	EX1-FI-2004010002	คณะอักษรศาสตร์	1			

รูปที่ 4.12 หน้าจอเลือกรายการโอนสินค้าเพื่อค้นหาเอกสาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบคลังสินค้า

รศชสินค้า		รศชสินค้า		วันที่ 1/2/2564		
ชื่อสินค้า		เลขที่อ้างอิง		รหัสคลังสินค้า FL สาขาเงินทองสีสุพรรณ		
วันที่	เลขที่เอกสาร	เลขที่อ้างอิง	ประเภทเอกสาร	ปริมาณรับ	ปริมาณส่ง	คงเหลือ
1/1/2564			ยอดยกมา	0	0	0
25/1/2564	PO1-FL-2564010003		รับซื้อสินค้า	3		3
26/1/2564	DI1-FL-2564010018		ขายสินค้า		1	2
26/1/2564	EX2-FL-2564010001	EX1-LT-2564010001	โอนระหว่างคลัง(รับโอน)	2		4
31/1/2564	EX1-FL-2564010002	EX2-AS-2564010001	โอนระหว่างคลัง(โอนออก)		3	1
				5	4	1

รูปที่ 4.15 รายงานการเคลื่อนไหวของสินค้า



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

บทสรุป

การพัฒนาแบบคลั่งสินค้าสำหรับร้านโทรศัพท์มือถือ ในโครงการพัฒนาระบบงานนี้ เป็นการออกแบบการควบคุมปริมาณการเคลื่อนไหวของสินค้าในสาขาต่างๆ ทำให้สามารถหมุนเวียนสินค้าระหว่างสาขา เพิ่มศักยภาพในการแข่งขัน โดยพัฒนาเป็นลักษณะของเว็บแอปพลิเคชัน ซึ่งเป็นการพัฒนาที่ไม่เพิ่มภาระค่าใช้จ่ายในการลงทุน และยังสะดวกในการนำไปใช้งานภายในสาขาต่างๆ

5.1 สรุป

ในการพัฒนาระบบคลั่งสินค้าสำหรับร้านโทรศัพท์มือถือโดยอาศัยแนวความคิดเชิงวัตถุ ในขั้นตอนการวิเคราะห์และออกแบบนั้นช่วยให้การพัฒนามีประสิทธิภาพ สามารถสื่อความเข้าใจด้วยไคอะแกรมต่างๆ ของ UML ซึ่งสามารถสรุปเป็นประเด็นที่สำคัญดังนี้

1) ในการวิเคราะห์และออกแบบ ไคอะแกรมต่างๆ สามารถสะท้อนถึงการทำงานในโลกของความจริงช่วยให้ผู้พัฒนาก็คความเข้าใจกับระบบได้ง่าย ทั้งยังสามารถใช้ไคอะแกรมในการสื่อสารความเข้าใจกับผู้ใช้งานได้

2) การพัฒนาระบบแม้จะมีเครื่องมือที่ช่วยในการพัฒนาในการวิเคราะห์และออกแบบโดยใช้ UML แต่ยังไม่ได้ใช้เครื่องมือเหล่านั้น เนื่องจากยังไม่มี การสนับสนุนการพัฒนาตามข้อกำหนดของ Enterprise Java Beans

5.2 ปัญหาและอุปสรรค

การพัฒนาระบบคลั่งสินค้ามีปัญหาและอุปสรรคที่สามารถแบ่งได้ดังต่อไปนี้

1) การพัฒนาด้วย Enterprise Java Bean เป็นส่วนที่ทำงานอยู่ฝั่งเซิร์ฟเวอร์ยังไม่สามารถทำงานที่อำนวยความสะดวกให้แก่ผู้ใช้งานมากนัก เช่น การใส่ข้อมูลช่วยเหลือในการพิมพ์ เพราะเมื่อแสดงผลที่เบราว์เซอร์แล้วไม่สามารถทำงานได้ ต้องรอผู้ใช้งาน คลิกที่ปุ่มคำสั่ง เพื่อส่งไปทำงานที่เซิร์ฟเวอร์ จึงจะสามารถทำงานต่างๆ ได้

- 2) ข้อกำหนดของ Enterprise Java Bean เพื่อให้สามารถใช้งานร่วมกันได้ทำให้มีรายละเอียดมากและอธิบายโครงสร้างในรูปแบบของ xml ซึ่งสามารถแก้ไขได้ตามความต้องการดั่งนั้นถ้ามีความในการแก้ไขบางส่วน EJB จะไม่สามารถทำงานได้
- 3) การทดสอบของ Enterprise Java Bean แต่ละ Operation ทำได้ยากดั่งนั้นต้องออกแบบการทำงานให้ถูกต้องที่สุด

5.3 ข้อเสนอแนะ

จากการทดสอบใช้งานระบบที่พัฒนาขึ้นนั้น พบว่าต้องปรับปรุงแก้ไขในส่วนการแสดงผลให้มีความน่าใช้งานมากขึ้น และควรมีการพัฒนาการจัดการข้อมูลต่างๆ ที่เกี่ยวข้องเพื่อเพิ่มความสามารถในการปฏิบัติงาน เช่น ระบบจัดซื้อ ระบบขายหน้าร้าน หรือระบบบัญชี เพื่อให้การทำงานในธุรกิจสอดคล้องกันทั้งระบบ

ระบบความปลอดภัยของระบบยังไม่เพียงพอครอบคลุมสำหรับ Bean แต่ละ Class สำหรับการดำเนินงานของพนักงานที่แตกต่างกัน เช่น พนักงานขาย พนักงานบัญชี และพนักงานควบคุมคลังสินค้า ซึ่ง EJB มีข้อกำหนดความปลอดภัยเรียบร้อยแล้ว และ Jboss ได้กำหนดโครงสร้างฐานข้อมูล Users และ UserRoles แต่ในการพัฒนาระบบยังไม่ได้นำคุณสมบัติมาใช้งาน

บรรณานุกรม

กิตติ ภัคดีวัฒนะกุล และกิตติพงษ์ กลมกล่อม. 2544. **UML วิเคราะห์และออกแบบระบบเชิงวัตถุ.**

กรุงเทพฯ: เลทีพี คอมพ์ แอนด์ คอนซัลท์.

วีระศักดิ์ ชิงदार และคณะ. 2546. **Enterprise JavaBeans.** กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดยูเคชั่น.

Schaefer, Andreas. 2003. **JBoss 3.0 Quick Start Gride.** Atlanta: JBoss Group.

Stark, Scott. 2002. **JBoss Administration and Development.** 2 nd ed. Atlanta: JBoss Group.

Sun Microsystem. 2002. **J2EE 1.3 Tutorial.** [Online]. Available:

Http://java.sun.com/j2ee/tutorial/1_3-fcs/index.html.



ประวัติผู้เขียน

ชื่อ นายเอก ฟองเมตตาคิจิต เกิดเมื่อวันที่ 19 ตุลาคม พ.ศ. 2518 ที่จังหวัดกรุงเทพฯ

จบการศึกษาระดับปริญญาตรี วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

จากสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เมื่อปี 2540

2541-2543 ทำงานที่บริษัท เวิลด์โฟน ซ็อบ จำกัด

ตำแหน่งเจ้าหน้าที่เทคนิค

2544-ปัจจุบัน ทำงานที่บริษัท ทศท คอร์ปอเรชั่น จำกัด (มหาชน)

ตำแหน่งเจ้าหน้าที่วิศวกร 4



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้