

การออกแบบและพัฒนาระบบสารสนเทศสำหรับ การบริการ การรับ - จ่ายสินค้า คอนกรีตผสมเสร็จ



นาย สุริยะ จิตรแสง

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาวิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์ ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2543

ISBN 974-13-0180-4

ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

DESIGN AND DEVELOPMENT OF AN ORDER-DISPATCHING MANAGEMENT INFORMATION
SYSTEM FOR READY MIXED CONCRETE

Mr. Suriya Chitsawaeng

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Master of Science in Computer Science

Department of Computer Engineering

Faculty of Engineering

Chulalongkorn University

Academic Year 2000

ISBN 974-13-0180-4

หัวข้อวิทยานิพนธ์

การออกแบบและพัฒนาระบบสารสนเทศสำหรับ
การบริการ การรับ - จ่ายสินค้า คอนกรีตผสมเสร็จ

โดย

นาย สุริยะ จิตรแสง


สาขาวิชา

วิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์

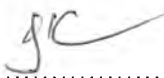
อาจารย์ที่ปรึกษา

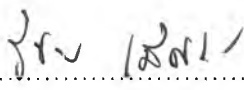
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วิชาญ เลิศวิภาตระกูล

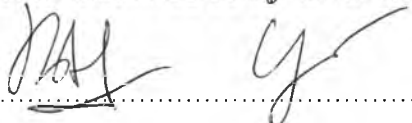
คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้รับวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วน
หนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต

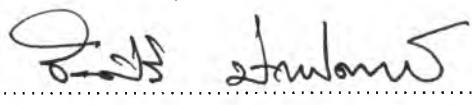

..... คณะบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์
(ศาสตราจารย์ ดร.สมศักดิ์ ปัญญาแก้ว)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์


..... ประธานกรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สุเมธ วัชรชัยสุรพล)


..... อาจารย์ที่ปรึกษา
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วิชาญ เลิศวิภาตระกูล)


..... กรรมการ
(อาจารย์ ดร.ณัฐวุฒิ หนูไพโรจน์)


..... กรรมการ
(อาจารย์ ชัยศิริ ปั่นทิตานนท์)

นายสุริยะ จิตรแสง : การออกแบบและพัฒนาระบบสารสนเทศสำหรับ การบริการ การรับ - จ่าย
สินค้า คอนกรีตผสมเสร็จ. (DESIGN AND DEVELOPMENT OF AN ORDER-DISPATCHING
MANAGEMENT INFORMATION SYSTEM FOR READY MIXED CONCRETE)

อ. ที่ปรึกษา : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วิชาญ เลิศวิภาตระกูล, 176 หน้า. ISBN 974-13-0180-4.

วัตถุประสงค์ ของการทำวิจัยมีจุดมุ่งหมาย เพื่อทำการออกแบบและพัฒนาระบบสารสนเทศสำหรับ
การบริหาร การรับ - จ่ายสินค้า คอนกรีตผสมเสร็จ โดยใช้ระบบการทำงานของบริษัทผลิตภัณฑ์และวัตถุดิบ
สร้างจำกัด เป็นกรณีศึกษา ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ออกแบบและพัฒนาโดยใช้ ดีพีทู เป็นระบบจัดการ
ฐานข้อมูลสัมพันธ์ และใช้ เว็บเพจสตูดิโอ เป็นเครื่องมือในการพัฒนา ซึ่งประกอบด้วย 5 งานย่อยคือ

งานรับจองคอนกรีต เป็นงานที่คอยรับหมายกำหนดการ ความต้องการสินค้าจากลูกค้าที่ได้สั่งสิน
ค้าไปแล้วเพื่อจัดส่งในสถานที่ๆ ต้องการ

งานวางแผนการจัดส่ง เป็นงานที่ต้องวางแผนในการจัดส่งสินค้าเพื่อให้สินค้าไปถึงสถานที่ๆ ลูกค้า
ต้องการให้ทันแก่เวลา

งานจ่ายคอนกรีต เป็นงานที่ตอบสนองการวางแผนการจัดส่งโดยการ ผลิตสินค้าตามที่ลูกค้า
ต้องการและจัดส่งในเวลาอันเหมาะสม

งานบริหารวัตถุดิบ เป็นงานที่คอยตรวจสอบวัตถุดิบที่ใช้ไป เพื่อจะได้วางแผนการเตรียมการสั่งซื้อ
เพิ่มเติมเพื่อให้มีปริมาณวัตถุดิบที่เพียงพอต่อการผลิตสินค้า

งานบริหาร รถใหม่ เป็นงานที่จะต้องกำหนดจำนวนรถต่อโรงงาน เพื่อให้มีปริมาณที่เพียงพอต่อการ
จัดส่งสินค้า

ผลการวิจัยครั้งนี้จะได้ ระบบงานที่สามารถทำงานในสภาพแวดล้อมของ ระบบอินเทอร์เน็ต ใน
ลักษณะของ เว็บแอปพลิเคชันโมเดลได้ ซึ่งผลที่ได้จะสามารถทำให้เกิดประโยชน์หลายด้าน เช่นในด้านการ
ลดค่าใช้จ่ายในการ เดินทางไปบำรุงรักษาเครื่องคอมพิวเตอร์ที่โรงงานซึ่งมีอยู่มากกว่า 200 โรงงานทั่ว
ประเทศ รวมทั้งทำให้ ไม่จำเป็นต้องใช้เครื่องที่มีทรัพยากรขนาดใหญ่ในการทำงานที่โรงงาน อีกทั้งยังเป็น
แนวทางในการพัฒนาโปรแกรมที่ข้องกับงานด้านการรับ-จ่ายสินค้าและการจัดส่งอีกต่อไป

ภาควิชา ..วิศวกรรมคอมพิวเตอร์..... ลายมือชื่อนิสิต กฤษณ์ จิตรแสง
สาขาวิชา ..วิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์..... ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา วิชาญ เลิศวิภาต
ปีการศึกษา ..2543..... ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

4171514121 MAJOR: COMPUTER SCIENCE

KEY WORD: Design and Development / Information System / Ready Mixed Concrete

SURIYA CHITSAWAENG: DESIGN AND DEVELOPMENT OF AN ORDER-DISPATCHING MANAGEMENT INFORMATION SYSTEM FOR READY MIXED CONCRETE. THESIS ADVISOR: WICHAN LERTWIPATRAKUL, 176 pp.

ISBN 974-13-0180-4

The purposes of this thesis were to analyze, design and develop an order-dispatching management information system for ready mixed concrete. The operational system of THE CONCRETE PRODUCTS AND AGGREGATE Co., Ltd was a case study. Database design was based on the relational database, DB2. The user requirement analysis was required in order to create the logical data models for design and system development. WebSphere Applications Server (WAS) and WebSphere Studio were employed as the system development applications under windows environment. This thesis comprises of five components as followings:

Concrete Ordering: Accepting the customer requirement (order & appointment).

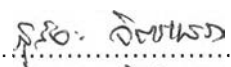
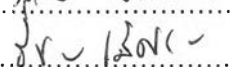
Delivery planning: Adjusting the schedule for delivery at the required time.

Dispatching: Manufacturing and delivering according to the delivery plan.

Material management: Inspecting the material inventory for manufacturing.

Truck management: Determining the number of trucks per plant for efficient delivery.

The research results can be applicable as the web application model within the intranet, extranet or internet system efficiently. Not only it will reduce the maintenance and traveling expenses but also the hardware resources. Hence, this thesis can be a prototype or framework for any web application model.

Department. ...Computer Engineering.....	Student's signature 
Field of studyComputer Science.....	Advisor's signature 
Academic year2000.....	Co-advisor's signature

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยความช่วยเหลืออย่างดีของ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วิชาญ เลิศวิภาตระกูล และอาจารย์ ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ซึ่งท่านได้ให้คำแนะนำ และข้อคิดเห็นต่างๆ ในการวิจัยมาด้วยดีตลอดและขอขอบพระคุณ คณาจารย์ ในภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ทุกท่านที่ได้กรุณาให้ความรู้ และประสิทธิ์ประสาทวิชา อันเป็นประโยชน์ต่อการทำวิจัย

ขอบคุณเจ้าหน้าที่ศูนย์บริการลูกค้าและเจ้าหน้าที่โรงงานของบริษัทผลิตภัณฑ์ และวัตถุดิบก่อสร้างจำกัด สมาชิก จำกัด ที่ให้ความร่วมมือในการสนับสนุนข้อมูลอันเป็นประโยชน์ต่อการทำวิจัย

ขอขอบคุณเพื่อนร่วมงาน ที่ได้ให้คำปรึกษาแนะนำตลอดจนความช่วยเหลือต่างๆ จนทำให้การทำวิจัยเป็นไปโดยราบรื่น

ท้ายนี้ ผู้วิจัยใคร่ขอกราบขอบพระคุณ บิดา-มารดา ผู้มีพระคุณและบุคคลในครอบครัว ซึ่งสนับสนุนในด้านการเงินเครื่องมือในการทำวิจัย และให้กำลังใจแก่ผู้วิจัยเสมอมาจนสำเร็จการศึกษา

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อวิทยานิพนธ์ภาษาไทย	ง
บทคัดย่อวิทยานิพนธ์ภาษาอังกฤษ	จ
กิตติกรรมประกาศ	ฉ
สารบัญ	ช
สารบัญภาพ	ญ
สารบัญตาราง	ฒ
บทที่	
1 บทนำ	1
1.1 ความเป็นมา	1
1.2 สภาพปัญหาที่เกิดขึ้น	3
1.3 แนวคิดในการทำวิจัย	4
1.4 วัตถุประสงค์	4
1.5 ขอบเขตของการวิจัย	4
1.6 วิธีดำเนินการวิจัย	5
1.7 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	5
2 แนวคิดและทฤษฎี	6
2.1 ประเภทของเครื่องให้บริการ	6
2.2 สถาปัตยกรรมของระบบ รับ-ให้บริการ	6
2.3 รูปแบบของ สถาปัตยกรรมที่ใช้ในการพัฒนาโปรแกรม	7
2.4 โพรโตคอล TCP/IP	8
2.5 โครงสร้างระบบงานอินเทอร์เน็ต	14
2.6 ภาษาจาวา	14
2.7 การใช้โปรแกรม WAS	16
3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	19
3.1 ตัวแบบวอเตอร์พอล	19

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
3.2 การออกแบบข้อมูลเชิงตรรกะ	20
3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์และออกแบบระบบงาน	21
3.4 เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาโปรแกรม	25
4 การวิเคราะห์ระบบงาน	26
4.1 งานรับจองคอนกรีต	26
4.2 งานวางแผนการจัดส่ง	28
4.3 งานจ่ายคอนกรีต	29
4.4 งานบริหารวัสดุดิบ	31
4.5 การบริหารรถไม่	32
5 การออกแบบระบบงาน	34
5.1 การพิจารณาโครงสร้าง เครือข่าย	34
5.2 การออกแบบความสัมพันธ์ของระบบงาน	41
5.3 การออกแบบแผนการไหลของข้อมูล	42
5.4 การออกแบบแผนการไหลของเอกสาร	53
5.5 การออกแบบเมนู	55
5.6 การออกแบบหน้าจอ	56
5.7 การออกแบบส่วนนำเข้าข้อมูล	59
5.8 การออกแบบส่วนแสดงผลข้อมูล	61
5.9 การออกแบบฐานข้อมูล	69
5.10 การออกแบบความสัมพันธ์ระหว่างแฟ้มข้อมูล	79
6 การพัฒนาโปรแกรม และการทดสอบโปรแกรม	85
6.1 ฮาร์ดแวร์	85
6.2 ซอฟต์แวร์	86
6.3 การพัฒนาโปรแกรม	86
6.4 การทดสอบโปรแกรม	87

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
7 สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ	91
7.1 สรุปผลการวิจัย	91
7.2 ข้อเสนอแนะ	92
รายการอ้างอิง	93
ภาคผนวก	94
ภาคผนวก ก. ตัวอย่างหน้าจอ	95
ภาคผนวก ข. ความสัมพันธ์ของเพิ่มข้อมูล	121
ภาคผนวก ค. ตัวอย่างเพิ่มข้อมูล	122
ภาคผนวก ง. การติดตั้งโปรแกรม	151
ภาคผนวก จ. การจัดรหัสสินค้า	164
ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์	176

สารบัญญภาพ

รูปที่	หน้า
1.1 แสดงสภาพแวดล้อมเครือข่ายของเครือข่ายอินเทอร์เน็ตไทย	2
1.2 งานรับ-จ่ายสินค้า คอนกรีตผสมเสร็จ	3
2.1 แสดงรูปแบบ ของโปรแกรมประยุกต์บนสถาปัตยกรรมแบบพีอีที	7
2.2 แสดงลำดับชั้นของโมเดล OSI	9
2.3 แสดงการเทียบโมเดล TCP/IP กับโมเดล OSI	9
2.4 แสดงการเทียบโมเดล OSI กับโมเดลของโปรแกรมที่ใช้งาน	12
2.5 แสดงการกำหนดหมายเลข IP	12
2.6 แสดงการกำหนดหมายเลข IP ของแต่ละ Class	13
2.7 สถาปัตยกรรมแบบพีอีที (Three Tier Architectures)	14
2.8 โครงสร้างใน WAS	17
4.1 แสดงผังการทำงานของงานรับจองสินค้า คอนกรีตผสมเสร็จ	26
4.2 แสดงผังการทำงานของ งานวางแผนการจัดส่งสินค้า คอนกรีตผสมเสร็จ	28
4.3 แสดงผังการทำงานของงานจ่ายคอนกรีต	29
4.4 แสดงตัวอย่างการคำนวณปริมาตรของ ไซโล	30
4.5 แสดงตัวอย่างการคำนวณปริมาตรของกองหินและกองทราย	31
4.6 แสดงโครงสร้างของ การบริหารรถไม่	32
5.1 แสดงสภาพแวดล้อมของเครือข่ายที่รองรับการทำงานแบบ โปรแกรมประยุกต์ บนเว็บ	36
5.2 การจัดโครงสร้าง IP เพื่อแบ่งพื้นที่บนเครือข่าย	38
5.3 แสดงความสัมพันธ์ของระบบสารสนเทศสำหรับการบริหาร การรับ-จ่าย สินค้าคอนกรีตผสมเสร็จ	40
5.4 แผนภาพการไหลของข้อมูลระบบสารสนเทศสำหรับการบริหาร การรับ-จ่าย สินค้าคอนกรีตผสมเสร็จ	42
5.5 แผนภาพการไหลของข้อมูลระดับที่ 1	44
5.6 แผนภาพการไหลของข้อมูล งานรับจองสินค้าคอนกรีต	45
5.7 การกำหนดหมายเลขการจองสินค้า	46
5.8 แผนภาพการไหลของข้อมูล งานวางแผนการจัดส่ง	47
5.9 แผนภาพการไหลของข้อมูล งานจ่ายสินค้า	49
5.10 แผนภาพการไหลของข้อมูล งานบริหารวัตถุดิบ	50

สารบัญภาพ (ต่อ)

	หน้า
5.11 แผนภาพการไหลของข้อมูล งานบริหารรถไม่	51
5.12 แสดงแผนภาพการไหลของเอกสาร ของระบบงาน	52
5.13 แสดงรายการเมนูของระบบงานสารสนเทศสำหรับการรับ-จ่ายสินค้า คอนกรีตผสมเสร็จ	54
5.14 แสดงหน้าจอหลักในการทำงาน	55
5.15 แสดงหน้าจอแจ้งให้ทราบเมื่อมีข้อผิดพลาดในการทำงาน	56
5.16 แสดงหน้าจอเรียกใช้งานทั่วไป	56
5.17 แสดงรูปแบบทั้ง 6 วิธีในการส่วนของนำข้อมูลเข้า	59
5.18 ตัวอย่างหน้าจอส่วนแสดงผลข้อมูล	59
5.19 แสดงรูปแบบ รายงานการขอปรับจำนวนซีเมนต์คงเหลือ ณ. สิ้นเดือน	63
5.20 แสดงรูปแบบ รายงานข้อมูล สิทธิทรัพย์	64
5.21 แสดงรูปแบบ ลำดับยอดขายโครงการประจำเดือน	65
5.22 แสดงรูปแบบ ข้อมูลพื้นที่การขาย	66
5.23 แสดงรูปแบบ ข้อมูลเกรดลูกค้ำ	67
5.24 แสดงรูปแบบ รายงานจำนวนดีพียกเล็ก, ดีพีเสื่อมคุณภาพ	68
5.25 แสดงรูปแบบ รายงานเปรียบเทียบปริมาณการใช้วัสดุดิบตาม Mixed Design กับยอดใช้จริง	69
5.26 แสดงรูปแบบ Plant Utilization แยกตามโรงงานประจำปี	70
5.27 แสดงรูปแบบ ของใบจ่ายสินค้า	71
5.28 แสดงรูปแบบ รายงาน การควบคุมการจ่ายสินค้า	72
5.29 แสดงรูปแบบ รายงาน การใช้สินค้าและการนำส่งเอกสารดีพี	73
5.30 แสดงรูปแบบ รายงาน สรุปเที่ยวรถ / พชร.	74
5.31 แสดงรูปแบบ รายงาน ใบนำส่งดีพี และ ยอดผลิตรายวัน	75
5.32 แสดงรูปแบบ รายงาน ใบสรุปการจ่ายคอนกรีต	76
5.33 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างเพิ่มข้อมูลของ งานรับจองสินค้า	80
5.34 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างเพิ่มข้อมูลของ งานวางแผนการจัดส่งสินค้า	81
5.35 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างเพิ่มข้อมูลของ งานจ่ายสินค้า	82
5.36 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างเพิ่มข้อมูลของ งานบริหารวัตถุดิบ	83

สารบัญญภาพ (ต่อ)

	หน้า
5.37 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างเพิ่มข้อมูลของ งานบริหารรถโม้	84
ก.1 หน้าจอเข้าระบบงาน	95
ก.2 หน้าจอเปลี่ยนรหัสผ่าน	96
ก.3 หน้าจอออกจากระบบ	96
ก.4 หน้าจอบันทึกข้อมูลการจองสินค้า	97
ก.5 หน้าจอค้นหาข้อมูลการแก้ไขใบจองสินค้า	97
ก.6 หน้าจอรายงานใบจองงาน	98
ก.7 หน้าจอแก้ไขรายละเอียดการจองงาน	98
ก.8 หน้าจอค้นหาข้อมูลแผนการจัดส่งสินค้า	99
ก.9 หน้าจอรายงานการจัดส่งสินค้า	99
ก.10 หน้าจอบันทึกแผนการจัดส่งสินค้า	100
ก.11 หน้าจอรายงานแผนการจัดส่งสินค้า	100
ก.12 หน้าจอแก้ไขแผนการจัดส่งสินค้า	101
ก.13 หน้าจอค้นหาข้อมูลแผนการจัดส่งสินค้ารายโรงงาน	101
ก.14 หน้าจอแสดงรายงานจัดส่งสินค้ารายโรงงาน	102
ก.15 หน้าจอค้นหาข้อมูลงานจองสินค้า	102
ก.16 หน้าจอแสดงรายการใบจองงานที่ค้นหาได้	102
ก.17 หน้าจอออกเอกสารขาย	103
ก.18 หน้าจอค้นหาข้อมูลรถโม้	103
ก.19 หน้าจอรายงานข้อมูลรถโม้ที่ค้นหาได้	104
ก.20 หน้าจอเพิ่มข้อมูลรถโม้	105
ก.21 หน้าจอค้นหาข้อมูลรถโม้เพื่อแก้ไข	105
ก.22 หน้าจอแสดงรายงานรถโม้ที่ค้นหาได้	106
ก.23 หน้าจอค้นหาข้อมูลพนักงานขับรถ	106
ก.24 หน้าจอแสดงรายงานพนักงานขับรถโม้	107
ก.25 หน้าจอเพิ่มข้อมูลพนักงานขับรถโม้	107
ก.26 หน้าจอค้นหารายงานสรุปข้อมูลการใช้วัตถุดิบในแต่ละวัน	108
ก.27 หน้าจอบันทึกการใช้งานวัตถุดิบในแต่ละวัน	108

สารบัญภาพ (ต่อ)

	หน้า
ก.28 หน้าจอรายงานสรุปการใช้วัตถุดิบของแต่ละโรงงาน	109
ก.29 หน้าจอค้นรายงานข้อมูลการใช้วัตถุดิบรายโรงงาน	110
ก.30 หน้าจอค้นข้อมูลลูกค้า	110
ก.31 หน้าจอรายงานข้อมูลลูกค้า	110
ก.32 หน้าจอค้นข้อมูลประเภทงาน	111
ก.33 หน้าจอรายงานข้อมูลประเภทงาน	112
ก.34 หน้าจอค้นข้อมูลสินค้า	112
ก.35 หน้าจอรายงานข้อมูลสินค้า	112
ก.36 หน้าจอค้นข้อมูลสินค้านำเข้า	113
ก.37 หน้าจอรายงานข้อมูลสินค้านำเข้า	113
ก.38 หน้าจอค้นข้อมูลส่วนผสมสินค้า	114
ก.39 หน้าจอรายงานข้อมูลส่วนผสมสินค้า	114
ก.40 หน้าจอค้นข้อมูลเขตการขาย	115
ก.41 หน้าจอรายงานข้อมูลเขตการขาย	116
ก.42 หน้าจอค้นข้อมูลหน่วยงาน	116
ก.43 หน้าจอรายงานข้อมูลหน่วยงาน	116
ก.44 หน้าจอค้นข้อมูลผู้รับเหมาก่อสร้าง	117
ก.45 หน้าจอรายงานข้อมูลผู้รับเหมาก่อสร้าง	117
ก.46 หน้าจอค้นข้อมูลผู้รับเหมาขนส่ง	118
ก.47 หน้าจอรายงานข้อมูลผู้รับเหมาขนส่ง	118
ก.48 หน้าจอค้นข้อมูลพนักงานขับรถไม่	119
ก.49 หน้าจอรายงานข้อมูลพนักงานขับรถไม่	119
ก.50 หน้าจอค้นข้อมูลโรงงาน	120
ก.51 หน้าจอรายงานข้อมูลโรงงาน	120
ข.1 แสดงความสัมพันธ์ของเพิ่มข้อมูล	121
ง.1 แสดงหน้าจอแรกของโปรแกรม IBM HTTP Server	153
ง.2 แสดงหน้าจอในการบริหารงานของโปรแกรม IBM HTTP Server	154
ง.3 แสดงหน้าจอการทำงานครั้งแรกของโปรแกรม IBM DB2	154

สารบัญภาพ (ต่อ)

	หน้า
ง.4 แสดงข้อมูลตัวอย่างที่มาพร้อมการติดตั้ง	155
ง.5 แสดงหน้าจอเริ่มต้นการทำงาน	156
ง.6 การเพิ่มโปรแกรมย่อยเข้าไปที่โปรแกรม VisualAge for Java	157
ง.7 การเลือกโปรแกรม WAS ทำงานร่วมกับ IBM HTTP Server	157
ง.8 การเลือกโปรแกรม JDK ที่จะทำงานร่วมกับโปรแกรม WAS	158
ง.9 การกำหนดความปลอดภัยและฐานข้อมูลของโปรแกรม WAS	159
ง.10 การสั่งให้โปรแกรม WAS เริ่มทำงาน	160
ง.11 หน้าจอ Administrative Console	160
ง.12 การให้ Default Server เริ่มทำงาน	161
ง.13 ผลลัพธ์ของการเรียก โปรแกรม Snoop servlet	162
ง.14 แสดงการเตือนว่าเรายังไม่ได้ติดตั้งโปรแกรม Internet Explorer (IE)	162
ง.15 หน้าจอเริ่มทำงานของโปรแกรม IBM WebSphere Studio รุ่น 3.02	163

สารบัญตาราง

ตาราง	หน้า
2.1 แสดงการจัดแบ่ง IP Address ของแต่ละ Class	13
2.2 แสดงจำนวน Address ที่สามารถใช้งานได้ในแต่ละ Class	13
3.1 แสดงสัญลักษณ์ที่ใช้ในภาพทางเดินเอกสาร	21
3.2 แสดงสัญลักษณ์ที่ใช้ในการแสดงภาพการไหลของข้อมูล	22
3.3 แสดงสัญลักษณ์ที่ใช้ในผังงานระบบ	23
3.4 แสดงสัญลักษณ์ที่ใช้ในผังงานโปรแกรม	23
3.5 แสดงสัญลักษณ์ที่ใช้ในการแสดงผังความสัมพันธ์	24
5.1 แสดงการจัดแบ่งหมายเลข IP	38
5.2 แสดงรายชื่อเพิ่มข้อมูลหลัก	77
5.3 แสดงรายชื่อเพิ่มข้อมูลอ้างอิง	77
5.4 แสดงรายชื่อเพิ่มข้อมูลอ้างอิงย่อ	78
6.1 แสดงรายการทดสอบในแต่ละหน่วย	87
6.2 แสดงรายการทดสอบแบบเบ็ดเสร็จ	90
ค.1 เพิ่มข้อมูล DP	122
ค.2 เพิ่มข้อมูล CENTER	124
ค.3 เพิ่มข้อมูล CONTRACTOR	124
ค.4 เพิ่มข้อมูล CTTRN	125
ค.5 เพิ่มข้อมูล CTTRNSTATUS	126
ค.6 เพิ่มข้อมูล CURRENTODNO	125
ค.7 เพิ่มข้อมูล ZONE	126
ค.8 เพิ่มข้อมูล CUSTOMER	126
ค.9 เพิ่มข้อมูล CUSTOMERSTATUS	128
ค.10 เพิ่มข้อมูล PDELIVERYPLAN	128
ค.11 เพิ่มข้อมูล DPSTATUS	129
ค.12 เพิ่มข้อมูล DRIVER	129
ค.13 เพิ่มข้อมูล EMPLOYEE	130
ค.14 เพิ่มข้อมูล EMPLOYEESTATUS	130
ค.15 เพิ่มข้อมูล EMPLOYEEYPE	131

สารบัญญัตินี้ (ต่อ)

ตาราง	หน้า
ค.16 เพิ่มข้อมูล JOBTYP	131
ค.17 เพิ่มข้อมูล ODCONDITION	131
ค.18 เพิ่มข้อมูล MIXDESIGN	132
ค.19 เพิ่มข้อมูล ODSTATUS	132
ค.20 เพิ่มข้อมูล ODDELIVERYPLAN	133
ค.21 เพิ่มข้อมูล ORDER	134
ค.22 เพิ่มข้อมูล PLANT	136
ค.23 เพิ่มข้อมูล PLANTSTATUS	137
ค.24 เพิ่มข้อมูล PLMAINTAIN	137
ค.25 เพิ่มข้อมูล PO	138
ค.26 เพิ่มข้อมูล PODETAIL	139
ค.27 เพิ่มข้อมูล PRODUCT	140
ค.28 เพิ่มข้อมูล PRODUCTLOCAL	140
ค.29 เพิ่มข้อมูล PROVINCE	140
ค.30 เพิ่มข้อมูล SALEMAN	141
ค.31 เพิ่มข้อมูล SALEOFFICE	141
ค.32 เพิ่มข้อมูล SHAPETYPE	141
ค.33 เพิ่มข้อมูล SITE	142
ค.34 เพิ่มข้อมูล SITELOCAL	144
ค.35 เพิ่มข้อมูล SITESTATUS	144
ค.36 เพิ่มข้อมูล SITETYPE	144
ค.37 เพิ่มข้อมูล SITEMAJORPLANT	145
ค.38 เพิ่มข้อมูล SUBPRODUCT	146
ค.39 เพิ่มข้อมูล TRUCKCATEGORY	146
ค.40 เพิ่มข้อมูล TRUCK	147
ค.41 เพิ่มข้อมูล TRUCKCOLOR	148
ค.42 เพิ่มข้อมูล TRUCKGROUP	149
ค.43 เพิ่มข้อมูล TRUCKSTATUS	149

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตาราง	หน้า
ค.44 เพิ่มข้อมูล TRUCKTYPE	149
ค.45 เพิ่มข้อมูล USER	150
ง.1 แสดงรายชื่อโปรแกรมที่ใช้ในการพัฒนา	151
จ.1 แสดงโครงสร้างรหัสสินค้าคอนกรีตผสมเสร็จ (MXXXXXX) ประเภทกำลังอัด	164
จ.2 แสดง ประเภทขนาดปูน (MXXXXXX)	165
จ.3 แสดงประเภทที่ไม่สามารถกำหนดตามเงื่อนไขกำลังอัดและขนาดปูน (MXXXXXX)	166
จ.4 แสดงการกำหนดรหัสสินค้าหลักที่ 6	167
จ.5 แสดงการกำหนดรหัสสินค้าหลักที่ 4	168
จ.6 แสดงการกำหนดรหัสสินค้าหลักที่ 3-5	170
จ.7 แสดงการกำหนดรหัสสินค้าหลักที่ 6	171
จ.8 แสดงการกำหนดรหัสสินค้าหลักที่ 2,3	173
จ.9 แสดงการกำหนดรหัสสินค้าหลักที่ 4	174
จ.10 แสดงรหัสสินค้าย่อย (Sub Product)	175