

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	ก
บทคัดย่อ	ง
Abstract	จ
สารบัญ	ฉ
สารบัญตาราง	ช
สารบัญภาพ	ฌ
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ปัญหาและที่มาของการศึกษา	1
1.2 แนวทางในการแก้ปัญหา	7
1.3 สรุปสาระสำคัญจากเอกสารที่เกี่ยวข้อง	7
1.4 วัตถุประสงค์ของการศึกษา	8
1.5 ประโยชน์ที่จะได้รับจากการศึกษา	8
1.6 ขอบเขตของการวิจัย	8
1.7 ระเบียบวิธีการทำวิจัย	8
1.8 วิธีการทำวิจัย	9
1.9 สถานที่ทำการวิจัย	9
1.10 เครื่องมือในการพัฒนา	9
บทที่ 2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง	10
2.1 เอ็กซ์เอ็มแอล	10
2.2 ฐานข้อมูลเอ็กซ์เอ็มแอล	11

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
2.3 ฐานข้อมูลเชิงเวลา	12
2.4 การทำเหมืองข้อมูล	19
2.5 ขั้นตอนวิธี GSP	20
บทที่ 3 แนวคิดในการแก้ไขปัญหาและขั้นตอนการพัฒนา	23
3.1 การแปลงข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบโครงสร้างเอ็กซ์เอ็มแอล	25
3.2 การอิมพลีเมนต์ขั้นตอนวิธี GSP	28
บทที่ 4 การทดลองและผลการทดลอง	30
4.1 ระบบที่ใช้ในการทดลอง	31
4.2 ข้อมูลที่ใช้ในการทดลอง	31
4.3 การเตรียมการทดลอง	31
4.4 ผลการทดลอง	34
4.5 สรุปผลการทดลอง	38
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย	40
5.1 สรุปสาระสำคัญในงานวิจัย	40
5.2 วิเคราะห์งานวิจัย	41
5.3 ข้อเสนอแนะ	41
เอกสารอ้างอิง	42
ประวัติผู้เขียน	43

สารบัญตาราง

ตาราง	หน้า
1.1 ข้อมูลประวัติการซื้อขายของลูกค้า	3
1.2 ผลลัพธ์จากการสอบถามข้อมูลการซื้อขายของลูกค้า รหัส 2	4
1.3 ผลลัพธ์การสอบถามข้อมูลการซื้อขายของลูกค้า รหัส 2	5
ในกรณีการรวมตัวของแถวข้อมูล	
2.1 ข้อมูลประวัติการทำงานของพนักงานที่ไม่มีข้อมูลเรื่องช่วงเวลา	12
2.2 ข้อมูลประวัติการทำงานของพนักงาน	13
2.3 ผลลัพธ์จากการสอบถามข้อมูลเงินเดือนพนักงาน 1001	14
2.4 ผลลัพธ์การสอบถามข้อมูลเงินเดือนพนักงาน 1001 ในกรณีการรวมตัวของแถวข้อมูล	15
2.5 ผลลัพธ์การเพิ่มข้อมูลประวัติเงินเดือนของพนักงาน	17
2.6 ตารางประวัติข้อมูลพนักงาน	18
2.7 แสดงตัวอย่างตารางข้อมูล ฐานข้อมูลเชิงเวลาสำหรับสืบค้นรูปแบบลำดับ GSP	20
2.8 การกำหนดรูปแบบลำดับ ขนาดความยาวเท่ากับหนึ่ง และการตัดรูปแบบลำดับ ที่มีค่าสนับสนุนต่ำกว่าค่าสนับสนุนขั้นต่ำ	21
2.9 การกำหนดรูปแบบลำดับ ขนาดความยาวเท่ากับสอง และการตัดรูปแบบลำดับ ที่มีค่าสนับสนุนต่ำกว่าค่าสนับสนุนขั้นต่ำ	21
2.10 ผลลัพธ์รูปแบบลำดับ ขนาดความยาวเท่ากับสามที่มีค่าสนับสนุนต่ำกว่าค่าสนับสนุน ขั้นต่ำ	22

สารบัญภาพ

ภาพ	หน้า	
3.1	ผังแสดงแนวคิดในการอิมพลีเมนต์ขั้นตอนวิธี GSP บนฐานข้อมูลเชิงเวลา	23
3.2	ผังแสดงผลลัพธ์จากการสอบถามข้อมูลผ่านภาษาสำหรับการสอบถามเอ็กซ์คิวรีและเอสคิวแอล	24
3.3	โครงสร้างเอ็กซ์เอ็มแอล	25
3.4	โครงสร้างการจัดเก็บข้อมูลการซื้อขายสินค้า ในรูปแบบเอ็กซ์เอ็มแอล	26
3.5	โครงสร้างการจัดเก็บข้อมูลการซื้อขายสินค้า ในรูปแบบเอ็กซ์เอ็มแอล แบบที่ 2	27
3.6	GSP k-length candidate verification	28
3.7	ภาษาสำหรับการสอบถามข้อมูล ในรูปแบบเอ็กซ์เอ็มแอล แบบที่ 1	29
3.8	ภาษาสำหรับการสอบถามข้อมูล ในรูปแบบเอ็กซ์เอ็มแอล แบบที่ 2	29
4.1	การเปรียบเทียบเวลาที่ใช้ในการสืบค้นรูปแบบลำดับบนขั้นตอนวิธี GSP โดยกำหนดค่าสนับสนุนขั้นต่ำในช่วง 0.5 – 0.9 โดยไม่มีเงื่อนไขทางด้านเวลา	34
4.2	การเปรียบเทียบเวลาที่ใช้ในการสืบค้นรูปแบบลำดับบนขั้นตอนวิธี GSP โดยกำหนดค่าสนับสนุนขั้นต่ำในช่วง 0.5 – 0.9 โดยกำหนดเงื่อนไขทางด้านเวลา Sliding window เท่ากับ 5	35
4.3	การเปรียบเทียบเวลาที่ใช้ในการสืบค้นรูปแบบลำดับบนขั้นตอนวิธี GSP โดยกำหนดค่าสนับสนุนขั้นต่ำในช่วง 0.5 – 0.9 โดยกำหนดเงื่อนไขทางด้านเวลา max-gap เท่ากับ 5	35
4.4	การเปรียบเทียบเวลาที่ใช้ในการสืบค้นรูปแบบลำดับบนขั้นตอนวิธี GSP โดยกำหนดเงื่อนไขทางด้านเวลา Sliding window ในช่วง 2 – 12 วัน และค่าสนับสนุนขั้นต่ำคงที่เท่ากับ 0.5	37
4.5	การเปรียบเทียบเวลาที่ใช้ในการสืบค้นรูปแบบลำดับบนขั้นตอนวิธี GSP โดยกำหนดเงื่อนไขทางด้านเวลา max-gap ในช่วง 2 – 12 วัน และค่าสนับสนุนขั้นต่ำคงที่เท่ากับ 0.5	37