

บทที่ 1

บทนำ



ในบทนำนี้ เป็นการอธิบายถึง ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา วัตถุประสงค์ของการวิจัย ขอบเขตของการวิจัย ขั้นตอนในการดำเนินการวิจัย และ ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับซึ่งประกอบด้วยรายละเอียดดังต่อไปนี้

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ในปัจจุบันระบบคอมพิวเตอร์เข้ามาเป็นส่วนหนึ่งของระบบธุรกิจ การพิจารณาระบบจัดการฐานข้อมูล (Database Management System : DBMS) ที่นำมาใช้ในองค์กรก็ถือว่าเป็นส่วนหนึ่งที่มีความสำคัญ เมื่อระบบธุรกิจมีการขยายตัวมากขึ้น ทำให้เกิดการปรับปรุงระบบจัดการฐานข้อมูลให้มีความเหมาะสมกับธุรกิจมากขึ้น แนวทางที่จะปรับปรุงระบบจัดการฐานข้อมูล ก็จะมุ่งเน้นไปในทางที่จะเปลี่ยนแปลงเวอร์ชันการทำงานจากเวอร์ชันเดิมไปสู่เวอร์ชันใหม่ ที่มีประสิทธิภาพและความเหมาะสมกับการทำงานมากขึ้น และในการปรับปรุงเวอร์ชันการทำงานนั้น จำเป็นที่ต้องมีการศึกษาถึงความเหมาะสมต่างๆ เช่น เมื่อมีการปรับปรุงเวอร์ชันการทำงานแล้วทำให้ระบบของการทำงานนั้นมีประสิทธิภาพเพิ่มมากขึ้น และสามารถที่จะรองรับการเปลี่ยนแปลงของระบบธุรกิจที่จะเกิดขึ้นในอนาคตได้หรือไม่ เวลาและทรัพยากรที่สูญเสียไปในช่วงเวลาที่ทำการปรับปรุงเวอร์ชันการทำงานนั้นเหมาะสมหรือไม่และมีผลกระทบต่อระบบธุรกิจเพียงใด ในช่วงระยะเวลาที่ปรับปรุงเวอร์ชันการทำงานนั้นมีผลทำให้การทำงานในส่วนต่างๆ ล่าช้าหรือไม่สามารถใช้งานได้นานแค่ไหน จุดเด่นและข้อบกพร่องของเวอร์ชันการทำงาน ในระบบจัดการฐานข้อมูลที่นำมาพิจารณามีอะไรบ้าง และปัจจัยที่เกี่ยวข้องต่างๆ มีผลต่อการปรับเปลี่ยนเวอร์ชันการทำงานมากน้อยเพียงใด

เหตุผลต่างๆ เหล่านี้ ควรนำมาพิจารณาก่อนที่จะมีการปรับเปลี่ยนเวอร์ชันการทำงาน และต้องมีการศึกษาอย่างเป็นขั้นตอนให้ชัดเจน ซึ่งอาจเป็นการศึกษาความเป็นไปได้ของประสิทธิภาพการทำงาน โดยตั้งเป็นสภาวะแวดล้อมของตัวอย่างทดสอบ (Test environment) ขึ้นมาเพื่อศึกษาและทำการทดสอบสมรรถนะในแง่มุมต่างๆ ที่มีผลต่อประสิทธิภาพการทำงานของระบบจัดการฐานข้อมูล และนำผลที่ได้จากการทดสอบนี้สามารถนำไปเป็นแนวทางในการพิจารณาในการปรับเปลี่ยนเวอร์ชันการทำงานของระบบจัดการฐานข้อมูลต่อไป จึงเกิดเป็นงานวิจัยนี้ขึ้น โดยมีขอบเขตที่จะศึกษาการปรับเปลี่ยนเวอร์ชันการทำงานของระบบจัดการฐานข้อมูล

ในระบบจัดการฐานข้อมูลที่ได้รับค่านิยมนั้น ออราเคิล (Oracle) ก็เป็นระบบจัดการฐานข้อมูลระบบหนึ่งในระบบจัดการฐานข้อมูลที่มีอยู่มากมาย เช่น ไมโครซอฟท์เอสคิวแอลเซิร์ฟเวอร์ (Microsoft SQL Server) อินฟอร์มิค (Informix) ดีบีทู (DB2) และ อินเกรส (Ingress) ซึ่งแต่ละระบบจัดการฐานข้อมูลก็มีหน้าที่ และความสามารถมากมายแตกต่างกัน ที่สามารถเลือกใช้ตามความเหมาะสมกับลักษณะเฉพาะของการทำงาน ในส่วนของระบบจัดการฐานข้อมูลออราเคิลนั้นมีความยืดหยุ่นสูง สามารถทำงานได้หลายแพลตฟอร์ม เช่น วินโดส์ (Windows) ซัน โซลาริส (Sun Solaris) ไอบีเอ็ม (IBM) เอไอเอ็กซ์ (AIX) และ ลินุกซ์ (Linux) เป็นต้น ระบบจัดการฐานข้อมูลออราเคิล จึงได้รับความนิยมอย่างสูงในปัจจุบัน

งานวิจัยนี้เลือกการปรับเปลี่ยนระบบจัดการฐานข้อมูลออราเคิล เวอร์ชัน 9i ไปเป็นออราเคิล เวอร์ชัน 10g เพราะว่า ระบบจัดการฐานข้อมูลออราเคิล เวอร์ชัน 9i เป็นเวอร์ชันที่ใช้กันอย่างแพร่หลาย และเป็นระบบจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational Database Management) ที่มีหน้าที่การทำงานที่ง่ายต่อการใช้งาน รวมทั้งสามารถรองรับการขยายตัวของข้อมูลในอนาคตได้เป็นอย่างดี ส่วนระบบจัดการฐานข้อมูลออราเคิล เวอร์ชัน 10g เป็นเวอร์ชันใหม่ที่มีการใช้คุณสมบัติของ กริดคอมพิวติง (Grid Computing) ซึ่งเป็นการนำเอาทรัพยากรจากเครื่องคอมพิวเตอร์หลายๆ เครื่องมาช่วยกันแก้ปัญหาพร้อมกันในช่วงเวลาเดียวกัน และในคุณสมบัตินี้เองทำให้ทั้งสองเวอร์ชันการทำงานมีการทำงานที่แตกต่างกัน จึงเหมาะแก่การนำมาเปรียบเทียบในด้านของสมรรถนะ เพื่อเป็นแนวทางใช้อ้างอิงในการปรับเปลี่ยนเวอร์ชันของระบบจัดการฐานข้อมูลต่อไป

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อศึกษาการปรับเปลี่ยนเวอร์ชันการทำงานและการเพิ่มประสิทธิภาพของระบบจัดการฐานข้อมูล โดยพิจารณาจาก การเปรียบเทียบสมรรถนะ

1.3 ขอบเขตของการวิจัย

ในงานวิจัยนี้ใช้การปรับเปลี่ยนเวอร์ชันการทำงานของระบบจัดการฐานข้อมูลออราเคิล เป็นกรณีศึกษา และได้มีการกำหนดขอบเขตของงานวิจัยไว้ดังต่อไปนี้

1.3.1 ขอบเขตที่ใช้เป็นกรณีศึกษา

1) ฮาร์ดแวร์ ได้กำหนดคุณสมบัติของฮาร์ดแวร์ไว้อย่างน้อย ดังนี้ เครื่องยูนิกซ์จำนวนสองเครื่อง เครื่องแรกใช้ระบบปฏิบัติการของ ซัน โซลาริส เวอร์ชัน 5.8 ความเร็วของ ซีพียู 900 เมกกะเฮิร์ตซ หน่วยความจำ 2048 เมกกะไบต์ ฮาร์ดดิสก์ 80 กิกะไบต์ จำนวน 2 ซีพียู เพื่อใช้สำหรับติดตั้งระบบจัดการฐานข้อมูลออราเคิลเวอร์ชัน 9i และออราเคิลเวอร์ชัน 10g และมีเครื่อง

สำรองเครื่องที่สองใช้ระบบปฏิบัติการของ ชัน โซลาริส เวอร์ชัน 5.8 ความเร็วของซีพียู 700 เมกกะเฮิร์ตซ หน่วยความจำ 512 เมกกะไบต์ ฮาร์ดดิสก์ 20 กิกะไบต์ จำนวน 1 ซีพียู

2) ซอฟต์แวร์ ใช้ระบบจัดการฐานข้อมูลออราเคิลเวอร์ชัน 9i และออราเคิลเวอร์ชัน 10g สำหรับยูนิคซ์ สำหรับซอฟต์แวร์เพื่อใช้ในการเปรียบเทียบสมรรถนะนั้น ใช้ บีเอ็มซี ซอฟต์แวร์ ซื่อฟาโทรล เวอร์ชัน 8.6

3) ข้อมูลทดสอบ จำนวนข้อมูลของการใช้โทรศัพท์มือถือเป็นรายวัน ประมาณ 50,000,000 ระเบียบต่อวัน ข้อมูลมีขนาดประมาณ 170 ไบต์ต่อ 1 ระเบียบ โดยเฉลี่ย 8 กิกะไบต์ต่อวัน และ ใช้ข้อมูล 4 วัน โดยทำการแบ่งพาดิชั่นตามวันที่ของข้อมูล

4) สภาวะแวดล้อม มีการควบคุมสภาวะแวดล้อมของระบบจัดการฐานข้อมูลทั้งสองเวอร์ชันการทำงานให้เหมือน หรือใกล้เคียงกันมากที่สุด

1.3.2 การวัดสมรรถนะของฐานข้อมูลตามหน้าที่การทำงานและตัวอย่างกรณีศึกษา

การวัดสมรรถนะจะพิจารณาจาก เวลาที่ใช้ในการได้ตอบการทำงาน และการใช้ทรัพยากรต่างๆ เช่น เวลาที่ใช้ในการประมวลผลกลาง ปริมาณการรับส่งข้อมูลที่ใช้ในการอ่านและเขียนข้อมูล หน่วยความจำที่ใช้ในการประมวลผล และการใช้งานบนจานแม่เหล็กในขณะประมวลผล โดยจะศึกษาฟังก์ชันการทำงานที่เป็นการทำงานที่เกิดขึ้นบ่อยในการทำงานประจำวันของผู้ใช้งานกรณีศึกษาต่างๆ มีดังต่อไปนี้

- 1) การนำข้อมูลเข้าและนำข้อมูลออกจากฐานข้อมูล (Import and Export)
- 2) การสร้างตารางโดยใช้คำสั่ง *Create table as select*
- 3) การสร้างอินเด็กซ์เพื่อความรวดเร็วในการเข้าถึงข้อมูล (Create Index)
- 4) การทำการปรับปรุงอินเด็กซ์ (Rebuild-Index)
- 5) การย้ายตารางไปเป็นตารางพาร์ติชัน และ พาร์ติชันอินเด็กซ์ (Partition table and Partition index)
- 6) การปรับปรุงพาร์ติชันอินเด็กซ์ (Rebuild- Partition Index)
- 7) การจัดเก็บข้อมูลประจำวัน (Load Transaction)
- 8) การใช้ฟังก์ชันในการสรุปยอด (Summary)
- 9) การทำจัดเรียงข้อมูล (Sorting) โดยการใช้คำสั่ง *Group by* และ *Order by*
- 10) การเรียกดูข้อมูลในปริมาณมากๆโดยมีการแบ่งเป็นแบบคู่ขนาน(Parallel Query)
- 11) การเรียกดูข้อมูล โดยใช้การเชื่อมต่อดตาราง (Join Table)
- 12) การเพิ่มข้อมูลใหม่ปริมาณมาก (Insert Parallel)

13) การลบข้อมูลปริมาณมาก (Delete Parallel)

14) การวิเคราะห์ตาราง (Analyze Tables)

1.3.3 เพิ่มประสิทธิภาพให้ระบบจัดการฐานข้อมูลออรากเคิล เวอร์ชัน 9i

- 1) เพิ่มประสิทธิภาพในด้านของระบบจัดการฐานข้อมูลออรากเคิล
- 2) เพิ่มประสิทธิภาพในด้านของรูปแบบโครงสร้างของข้อมูล
- 3) เพิ่มประสิทธิภาพในด้านของชุดคำสั่งของโปรแกรมเอสคิวแอลพลัส

1.3.4 การวัดสมรรถนะ

การวัดสมรรถนะของระบบจัดการฐานข้อมูลโดยอาศัยการพิจารณาจากล็อกการเก็บข้อมูลจากแอปพลิเคชันของ พาโทรล ในส่วนของโปรแกรมการเฝ้าดูและตรวจจับสมรรถนะ (Performance monitoring application)

1.3.5 การประเมิน

การประเมินเปรียบเทียบประสิทธิภาพของระบบจัดการฐานข้อมูลออรากเคิล เวอร์ชัน 9i และ เวอร์ชัน 10g จากการกำหนดขอบเขตของงานวิจัยที่ได้กล่าวมาแล้วนั้น ได้สรุปกรณีศึกษา และเกณฑ์ในการวัดสมรรถนะไว้ดังแสดงตามตารางที่ 1.1

1.4 ขั้นตอนในการดำเนินการวิจัย

- 1) ศึกษาการจัดการฐานข้อมูลออรากเคิลเวอร์ชัน 9i และ ออรากเคิลเวอร์ชัน 10g
- 2) ศึกษาหลักการและเกณฑ์ในการวัดสมรรถนะของระบบจัดการฐานข้อมูล
- 3) ศึกษาการเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานให้กับระบบจัดการฐานข้อมูล
- 4) กำหนดขอบเขตที่ใช้เป็นกรณีศึกษาในการเปรียบเทียบผล
- 5) กำหนดและสร้างสภาพแวดล้อมสำหรับเป็นกรณีศึกษา
- 6) กำหนดการทำงานที่เป็นทราเช็กชั้นเพื่อจำลองการใช้งานจริงในระบบจัดการฐานข้อมูลและกำหนดเกณฑ์ในการการวัดสมรรถนะ
- 7) ทำการติดตั้งระบบจัดการฐานข้อมูลออรากเคิลเวอร์ชัน 9.2.0.1 และทำการทดสอบตามกรณีศึกษา และเก็บรวบรวมผลการทดลอง
- 8) ทำการศึกษา และเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของระบบจัดการฐานข้อมูลออรากเคิลเวอร์ชัน 9.2.0.1 และทดสอบตามกรณีศึกษา และเก็บรวบรวมผลของการทดลอง

- 9) ยกเลิกการติดตั้งระบบจัดการฐานข้อมูลออรากเคิลเวอร์ชัน 9.2.0.1 และทำการติดตั้งระบบจัดการฐานข้อมูลออรากเคิลเวอร์ชัน 10.1.0.2 โดยทำการติดตั้งลงเซิร์ฟเวอร์ตัวเดียวกัน และมีการใช้เนื้อที่บนจานแม่เหล็กเหมือนกันทุกประการ
- 10) ทำการทดสอบกรณีศึกษาทุกกรณี ให้เหมือนกับระบบจัดการฐานข้อมูลออรากเคิลเวอร์ชัน 9.2.0.1 ทุกประการ และเก็บรวบรวมข้อมูล
- 11) ยกเลิกการติดตั้งระบบจัดการฐานข้อมูลออรากเคิลเวอร์ชัน 10.1.0.2 และ ทำการติดตั้งระบบจัดการฐานข้อมูลออรากเคิลเวอร์ชัน 10.2.0.1.0 โดยทำการติดตั้งลงเซิร์ฟเวอร์ตัวเดียวกัน และมีการใช้เนื้อที่บนจานแม่เหล็กเหมือนกันทุกประการ
- 12) ทำการทดลองตามกรณีศึกษาทุกกรณี และเก็บรวบรวมข้อมูล
- 13) นำข้อมูลที่เกิดขึ้นจากการทดลองที่มีทั้งหมด 4 กรณีมาทำการเปรียบเทียบในด้านของ เวลาในการโต้ตอบการทำงาน และการใช้ทรัพยากรต่างๆ
- 14) สรุปผลการดำเนินงานวิจัยและจัดทำรายงานวิทยานิพนธ์

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- 1) เพื่อเป็นแนวทางในการช่วยพิจารณา และใช้อ้างอิงในการปรับเปลี่ยนเวอร์ชันการทำงานของระบบจัดการฐานข้อมูล
- 2) สามารถทราบวิธีการ และเทคนิคในการเพิ่มประสิทธิภาพให้กับระบบจัดการฐานข้อมูล

ตารางที่ 1.1 จำแนกการใช้ทรัพยากรตามกรณีศึกษา

รายการกรณีศึกษา	ทรัพยากรที่ใช้ในการวัดสมรรถนะ			
	CPU Time	Response time	Free Memory	Disk Access
1.Import and Export	✓	✓	✓	✓
2.Create table as select	✓	✓	✓	
3.Create index	✓	✓	✓	
4.Rebuild index	✓	✓	✓	
5.Partition table and index	✓	✓	✓	✓
6.Rebuild index	✓	✓	✓	
7.Load transaction	✓	✓	✓	
8.Summary table	✓	✓	✓	✓
9.Sorting Group by, Order by		✓		✓

ตารางที่ 1.1 จำแนกการใช้ทรัพยากรตามกรณีศึกษา (ต่อ)

รายการกรณีศึกษา	ทรัพยากรที่ใช้ในการวัดสมรรถนะ			
	CPU Time	Response time	Free Memory	Disk Access
10.Parallel query	✓	✓	✓	
11.Join table	✓	✓	✓	
12.Insert parallel	✓	✓	✓	
13.Deleta parallel	✓	✓	✓	
14.Analyze tables	✓	✓	✓	✓