

การเปรียบเทียบประสิทธิภาพการร้องขอข้อมูลของระบบ SAP

Performance Comparison of Querying Form SAP Database

กฤษฎกร จันทรศรี¹

ดร.ชัยพร เขมะภาคะพันธ์²

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพในการประมวลผลการร้องขอข้อมูลหรือการ SELECT ของระบบฐานข้อมูล SAP โดยการเขียนโปรแกรม 3 รูปแบบคือ (1) Inner Join (2) For All Entries และ (3) Select...Endselect ซึ่งข้อมูลที่ทำกรร้องขอจะมีทั้งการร้องขอข้อมูลจากตารางหลักและมีการทำข้อมูลร้องขอย่อย หรือ Subquery แทรกในการร้องขอหลักด้วย และได้มีการสร้าง Table จำลองเพื่อนำมาเปรียบเทียบข้อมูลกับ Table หลัก และ มาทำการทดสอบเปรียบเทียบประสิทธิภาพการทำงานเพื่อช่วยลดความซ้ำซ้อนในการเขียนโปรแกรม ความสะดวกรวดเร็วในการทำงาน และจัดเก็บข้อมูลลงในฐานข้อมูลมากขึ้น และป้องกันไม่ให้ Server ทำงานหนักจนเกินไป กรณี User ทำงานพร้อมกันหลายๆ คน

ผลการทดสอบโปรแกรมพบว่าคำสั่งทั้ง 3 รูปแบบสามารถให้ผลลัพธ์การ SELECT ที่เหมือนกัน โดยคำสั่ง Inner Join สามารถประมวลผลการทำงานโดยใช้เวลาที่เร็วกว่าคำสั่งอื่นๆ ทั้งหมด

ABSTRACT

The purpose of this research is to compare the efficiency of data request processing or SELECT of SAP database system by using 3 types of programming which are (1) Inner Join (2) For All Entries and (3) Select ... Endselect. The requested information includes both the request from the main table and a subquery or sub query inserted in the main request. And a

¹ นักศึกษาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ วิทยาลัยนวัตกรรมด้านเทคโนโลยี และวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์ กรุงเทพมหานคร

² อาจารย์ที่ปรึกษา

simulated table was created to compare the data with the main table and come to perform a performance comparison test to help reduce programming redundancy Convenient and quick to work and store more data in the database and prevent the Server from working too hard. In the case of User working with many people at the same time

The program test results show that all 3 types of statements can give the same SELECT results. Inner Join commands can process operations faster than all other commands.

1. บทนำ

ในปัจจุบันเทคโนโลยีฐานข้อมูลได้เข้ามามีบทบาทมากขึ้นในการดำเนินงานในองค์กรต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นบริษัทขนาดเล็ก หรือ ขนาดใหญ่ต่างก็มีการเก็บรวบรวมข้อมูลไว้จำนวนมาก ไม่ว่าจะเป็นการทำให้ข้อมูลมีจำนวนมาก ข้อมูลมีความซับซ้อนยากต่อการค้นหาและแก้ไขข้อมูล ทำให้ผู้ใช้งานที่ต้องการจะค้นหาข้อมูล

โดยได้มีแนวทางในการแก้ปัญหาคือ ศึกษา Function เพื่อตรวจสอบประสิทธิภาพในการทำงานของการ Select Database โดยการเขียน Code และใช้คำสั่ง Select ในหลาย ๆ รูปแบบคำสั่งเพื่อทดสอบประสิทธิภาพในการประมวลผลและการจัดเก็บฐานข้อมูลให้ได้ประสิทธิภาพการทำงานมากที่สุด ทั้งนี้ได้นำฐานข้อมูลที่ใช้ในการจัดเก็บผลการทดลอง เรียกว่า Database SUSE Linux ซึ่ง SUSE Linux นี้ได้ผ่านการทดสอบแล้วว่าสามารถทำงานได้อย่างเต็มประสิทธิภาพแม้จะอยู่ภายใต้ภาวะที่ CPU และ Memory ถูกใช้งานอย่างหนักหน่วง เนื่องจากทาง SUSE และ SAP นั้นทราบเป็นอย่างดีว่าระบบปฏิบัติการสำหรับรองรับ Mission Critical Application นั้นควรมีคุณสมบัติด้านประสิทธิภาพและความทนทานมากเพียงใด จึงได้ทำการวิจัยร่วมกันในการปรับแต่ง SUSE ให้กลายเป็น Linux ที่มีประสิทธิภาพสูงสุด

ขอบเขต

ในการศึกษาครั้งนี้เป็นการศึกษาเกี่ยวกับการเปรียบเทียบคำสั่งการ Select ข้อมูลจาก Database โดยได้กำหนดขอบเขตการศึกษาไว้ดังนี้

1. เพื่อเปรียบเทียบผลการทำงานระหว่างคำสั่ง Inner join, For all entry, Select...End select และคำสั่ง Select ที่ทำงานร่วมกับ Sub Query
2. ทำการทดสอบคำสั่งการ Select จากทั้งหมด 4 Table ได้แก่

2.1 Table BKPF – Accounting Document Header ซึ่งมีการเก็บข้อมูลจำนวน 5 คอลัมน์ และมีข้อมูลทั้งหมดจำนวน 983,328 แถว

2.2 Table BSEG – Accounting Document Segment ซึ่งมีการเก็บข้อมูลจำนวน 22 คอลัมน์ และมีข้อมูลทั้งหมด 2,862,050 แถว

2.3 Table ACDOCA – Universal Journal Entry Line Items ซึ่งมีการเก็บข้อมูลจำนวน 6 คอลัมน์ และมีข้อมูลทั้งหมดจำนวน 4,806,905 แถว

2.4 Table BSIS – Generated Table for View ซึ่งมีการเก็บข้อมูลจำนวน 2 คอลัมน์ และมีข้อมูลทั้งหมดจำนวน 2,409,077 แถว

ประโยชน์ที่ได้รับ

1. เพื่อช่วยลดความซ้ำซ้อนในการเขียนโปรแกรม
2. เพื่อความสะดวกรวดเร็วในการทำงาน และจัดเก็บข้อมูลลงในฐานข้อมูลมากขึ้น
3. เพื่อป้องกันไม่ทำให้ Server ทำงานหนักจนเกินไป กรณี User ทำงานพร้อมกันหลาย ๆ คน

ขั้นตอนและวิธีวิจัย

1. ศึกษาการทำงานของระบบ SAP
2. ศึกษาวิธีการเขียนโปรแกรม ด้วยภาษา ABAP
3. ศึกษา Function เพื่อตรวจสอบประสิทธิภาพในการทำงานของการ Select Database
4. สรุปและเรียบเรียงวิทยานิพนธ์

2. แนวคิด ทฤษฎี และผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ระบบฐานข้อมูล (Database System) คือ ระบบที่รวบรวมข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกันเข้าไว้ด้วยกันอย่างมีระบบมีความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลต่าง ๆ ที่ชัดเจน ในระบบฐานข้อมูลจะประกอบ ด้วยแฟ้มข้อมูลหลายแฟ้มที่มีข้อมูล เกี่ยวข้องสัมพันธ์กันเข้าไว้ด้วยกันและเปิดโอกาสให้ผู้ใช้สามารถใช้งานและดูแลรักษาป้องกันข้อมูลเหล่านี้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีซอฟต์แวร์ที่เปรียบเสมือนสื่อกลางระหว่างผู้ใช้และโปรแกรมต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการใช้ฐานข้อมูล เรียกว่า ระบบจัดการฐานข้อมูล มีหน้าที่ช่วยให้ผู้ใช้เข้าถึงข้อมูลได้ง่ายสะดวกและมีประสิทธิภาพ การเข้าถึงข้อมูลของผู้ใช้อาจเป็นการสร้างฐานข้อมูล การแก้ไขฐานข้อมูล

ฐานข้อมูลที่ใช้ในการจัดเก็บผลการทดลองครั้งนี้ คือ Database SUSE Linux โดย SUSE เป็นบริษัทที่เป็นพันธมิตรกับ SAP มาอย่างต่อเนื่องยาวนาน และเป็นหนึ่งในระบบปฏิบัติการที่ SAP

แนะนำให้ใช้รองรับ SAP Application มาโดยตลอดและนอกจากนี้ SUSE ยังได้ทำการพัฒนาระบบเพื่อรองรับเหล่าผู้ดูแลระบบที่เชี่ยวชาญ เทคโนโลยีของ Microsoft เป็นหลักด้วยการรองรับ Microsoft Remote Desktop Protocol (RDP) ทำให้การบริหารจัดการผ่าน GUI จากระยะ ไกลนั้นเป็นไปได้ง่ายยิ่งขึ้น

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จรณิต แก้วกั้งวาล (2550) : ได้กล่าวถึงลักษณะฐานข้อมูลที่ดี คือ นำเสนอและตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้ในระบบ ในรูปแบบตรงตามความต้องการผู้ใช้หลายระดับ

จิราวรรณ นตะปา, ธนเทพ มโนการ, นภาพรณ อรุณฉาย (2559) กล่าวถึง SAP สามารถวิเคราะห์และสร้างมุมมองในการจัดการกับปัญหาได้ง่ายขึ้นเป็นอย่างมากเป็นโปรแกรมสำเร็จรูปทางธุรกิจประเภท ERP ที่ใช้งานอย่างแพร่หลายทั่วโลกโดยใช้ควบคุมทุกสายงานของบริษัท และสามารถรองรับธุรกิจได้หลายประเภท

NetSys & Computer, (2560) กล่าวว่า SAP HANA เป็นนวัตกรรมจาก SAP ที่ทำหน้าที่เป็นแพลตฟอร์มหน่วยความจำที่นำความคล่องตัวอย่างมีประสิทธิภาพและให้สมรรถภาพสูงในเชิงการวิเคราะห์ข้อมูลและการรายงาน แตกต่างจากฐานข้อมูลแบบดั้งเดิมเช่น Microsoft SQL SAP HANA ยินยอมให้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลภายในแพลตฟอร์มของตนเอง เพื่อนำเสนอให้มีปฏิกริยาการเร่งเข้าถึงข้อมูลที่รวดเร็วขึ้น

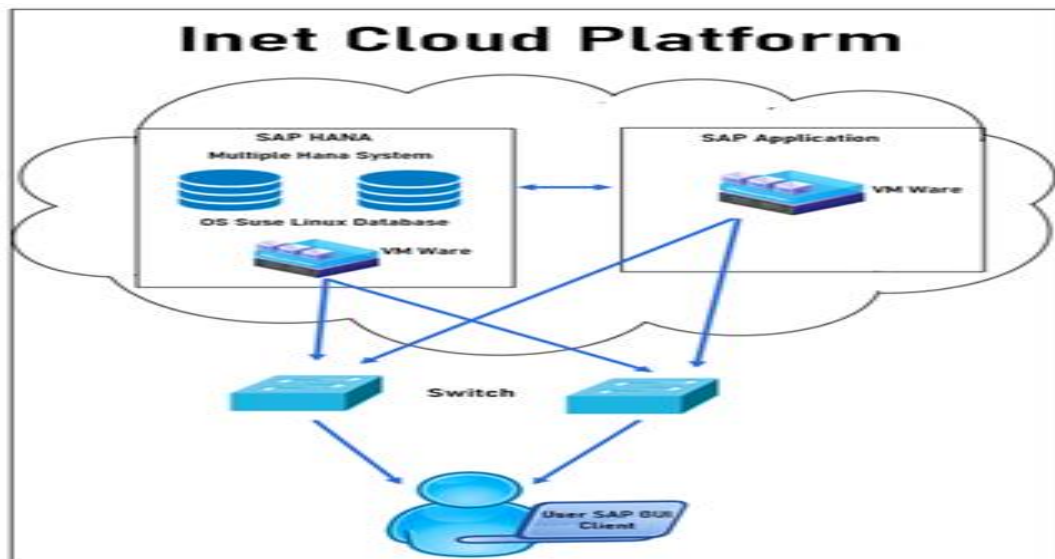
SAP NetWeaver AS ABAP Release, (2017) หากมีการระบุคำสั่ง For All Entries ไว้ข้างหน้าคำสั่ง WHERE ในคำสั่ง SELECT ของเคียวรีหลักคอมโพสิตของตารางภายในที่ระบุสามารถใช้ภายใน SQL_Cond ทางด้านขวาของการเปรียบเทียบของตัวดำเนินการเชิงสัมพันธ์ใน เปรียบเทียบกับคอลัมน์คอมโพเน้นท์ที่ระบุจะต้องเข้ากันได้

Suphakit Annopornchai, (2017) กล่าวถึง กล่าวถึง Sub Query หรือ Inner Query หรือ Nested Query เป็นการดึงข้อมูลใน Table จากผลลัพธ์ของการทำ SQL Select Query ก่อนหน้านี้อีกทีอีกที ซึ่งการทำ subquery สามารถใช้งาน Where Clause ไม่ว่าจะ เป็น Main Query หรือ ส่วนของ Sub Query ส่วนมากแล้วมักถูกใช้ในเงื่อนไข

3. การออกแบบและการพัฒนาระบบ

งานวิจัยนี้ได้นำขั้นตอนที่ใช้ในการจัดเก็บฐานข้อมูลโดยการเปรียบเทียบการทำงาน และประสิทธิภาพของคำสั่ง Select ในการจัดเก็บฐานข้อมูลที่ได้ประสิทธิภาพ และสามารถเก็บข้อมูลได้

เป็นจำนวนมาก ซึ่งเป็นการเปรียบเทียบเวลาในการทำงานที่ได้ประสิทธิภาพ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ ในการประมวลผลของระบบฐานข้อมูล และพัฒนาโปรแกรมทางผู้วิจัยได้ใช้ SAP HANA ในการทดสอบไปจนถึงการตั้งค่าระบบให้รองรับการทำ HA ได้ และการเลือกใช้ระบบปฏิบัติการ Linux เพื่อรองรับ SAP Applications ทั้งหมดนั้นนอกจากจะทำให้การติดตั้งเป็นไปได้ อย่างสะดวกแล้ว การดูแลรักษาก็จะไม่ซับซ้อน และในการจัดเก็บและเรียกดูข้อมูลใน Database ของเรานั้น การเขียนโปรแกรมทดสอบนี้จะใช้การSELECT เป็นคำสั่งของฐานข้อมูลซึ่งจะใช้ในการ ดำเนินการเขียนโปรแกรมบ้อยที่สุด หากต้องการเรียกดูข้อมูลหรือค้นหาข้อมูล ทำได้โดยใช้คำสั่ง SELECT ซึ่งสามารถจะสามารถระบุเงื่อนไขต่าง ๆ ร่วมด้วยได้ เพื่อเรียกดูข้อมูลได้อย่างรวดเร็ว การออกแบบเครื่องมือการทดลอง



รูปที่ 1 ลักษณะการทำงานของระบบ

การใช้คำสั่ง Select ในการพัฒนาโปรแกรม

การใช้คำสั่ง Inner Join เป็นการนำเอาข้อมูลใน Table มา Join กัน แต่จะเลือกใช้ Field เฉพาะที่มีเงื่อนไขที่ตรงกัน

```

TABLES : bkpj,bseg,acdoea.

SELECT a~bukrs a~belnr a~gjahr b~buzei b~h_bllart b~h_bldat
       b~h_budat

FROM bkpj AS a

INNER JOIN bseg AS b ON a~belnr = b~belnr
              AND a~gjahr = b~gjahr

INNER JOIN acdoea AS c ON b~belnr = c~belnr
              AND b~gjahr = c~gjahr AND b~buzei = c~buzei

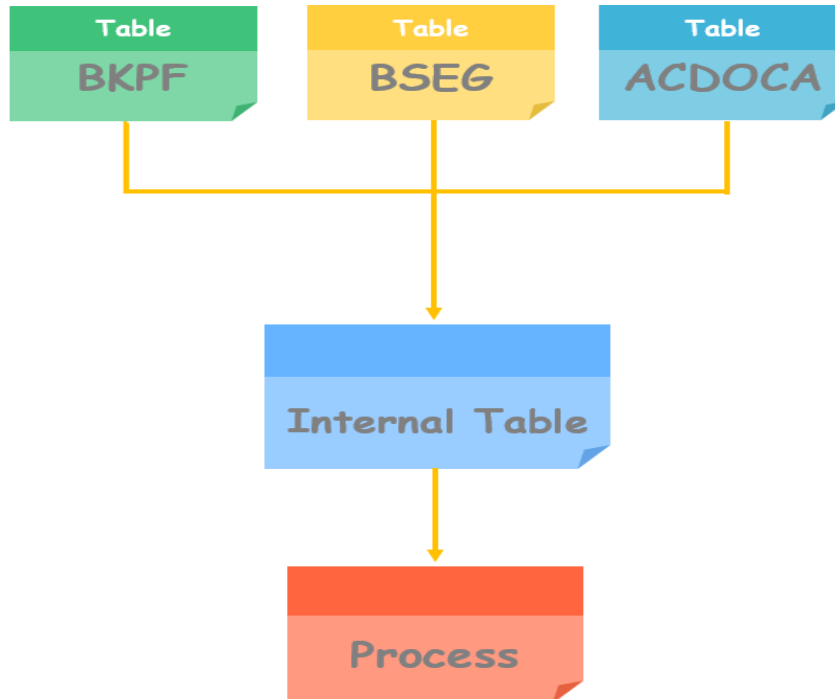
INTO TABLE gt_bkpj

WHERE  a~bukrs IN so_com AND a~budat IN so_date.

```

รูปที่ 2 การ Select Inner Join

- Diagrams การ Select โดยใช้คำสั่ง Inner Join



รูปที่ 3 Diagrams Inner Join

วิธีการทดสอบ

วิธีการทดสอบโปรแกรม โดยใช้คำสั่ง Select ในรูปแบบของคำสั่งต่าง ๆ มีขั้นตอนการทดสอบโปรแกรม ดังนี้

เข้าสู่โปรแกรม SAP และเข้า T-Code: SAT และ SATD เพื่อทำการทดสอบเวลา Database CPU และ Memory ที่ใช้ในการทดสอบประสิทธิภาพการทำงานของฐานข้อมูลที่ต้องการจัดเก็บ และค้นหา

4. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

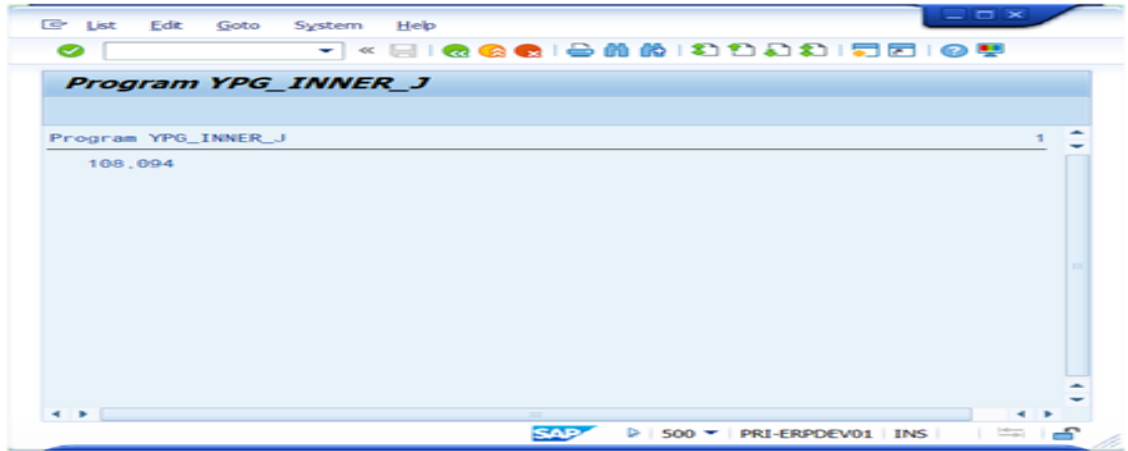
การวิเคราะห์ข้อมูลนี้ได้นำขั้นตอนวิธีมาประยุกต์ใช้ในการจัดเก็บฐานข้อมูล Database โดยการเปรียบเทียบการทำงาน และประสิทธิภาพของคำสั่ง Select ในการจัดเก็บฐานข้อมูลที่ได้ประสิทธิภาพ และสามารถเก็บข้อมูลได้เป็นจำนวนมาก ซึ่งเป็นการเปรียบเทียบเวลาในการทำงานที่ได้ประสิทธิภาพ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ ในการประมวลผลของระบบฐานข้อมูล และพัฒนาโปรแกรมที่มีการทำงานให้เหมาะสม กับระบบฐานข้อมูล เพื่อลดปัญหาในการจัดเก็บข้อมูลซ้ำซ้อน และรักษาความถูกต้องของฐานข้อมูล โดยใช้โปรแกรม SAP ในการพัฒนาเปรียบเทียบ และใช้ฐานข้อมูล Database SUSE Linux ในการจัดเก็บผลการทดลอง

1. การวิเคราะห์ประสิทธิภาพด้านคำสั่ง Select ในแต่ละรูปแบบที่ต้องการวัดผลในการแสดงจำนวนข้อมูลทั้งหมด

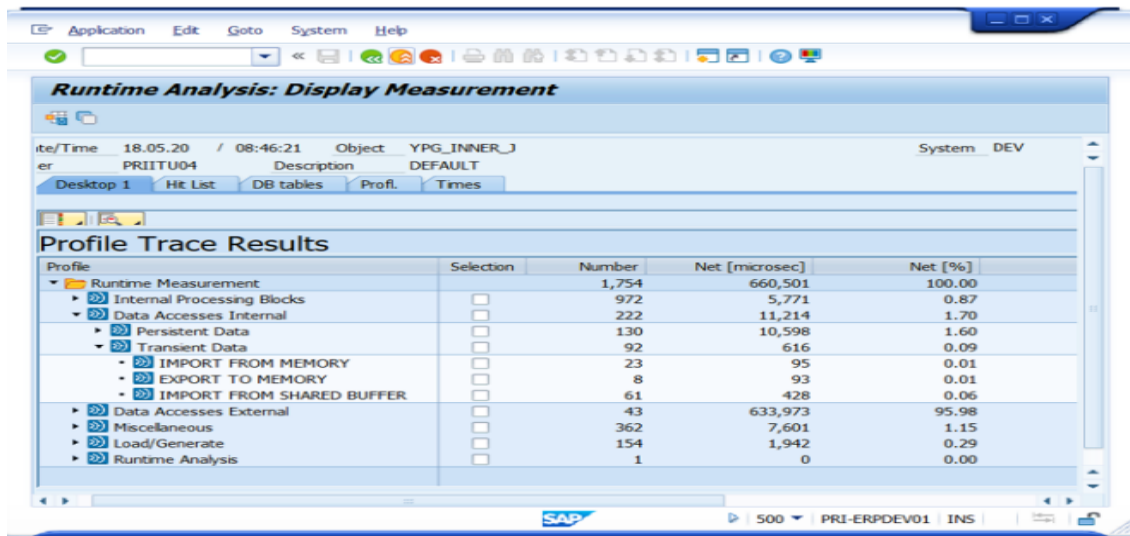
2. การวิเคราะห์ผลด้านเวลาการทำงานของแต่ละรูปแบบ (หน่วยวัดผลเป็น: microsecond)

4.1 ผลการทดสอบประสิทธิภาพจาก Table หลัก

ผลการทดสอบประสิทธิภาพในการ Select โดยคำสั่ง Inner Join จาก Table หลัก ข้อมูลผลการทดสอบประสิทธิภาพในการ Select โดยการใช้คำสั่ง Inner Join ดังนี้



รูปที่ 4 จำนวนข้อมูลที่ทดสอบคำสั่ง Inner Join (Table หลัก)



รูปที่ 5 แสดงเวลาในการทดสอบคำสั่ง Inner Join

SAP Workload: Single Statistical Records - Overview

System: DEV Number of RPCs which responded (without errors): 1 (1)
 Analysed time: 18.05.2020 / 08:38:00 - 18.05.2020 / 08:48:00
 Display mode: All statistic records, sorted by time

Started	Server	Transaction	Program	T Scr. Wp	Response time (ms)	CPU time (ms)	DB req. time (ms)	Memory used (KB)
		*	YPO_INNER_J	*	0	0	0	
08:46:21	PRI-ERPDEV01_DEV SAT		YPO_INNER_J	D 1000 1	17	10	7	2,004
08:46:26	PRI-ERPDEV01_DEV SAT		YPO_INNER_J	D 0120 1	847	30	832	36,446
08:46:32	PRI-ERPDEV01_DEV SAT		YPO_INNER_J	D 0120 1	3	0	0	36,446
08:46:54	PRI-ERPDEV01_DEV SAT		YPO_INNER_J	D 1000 1	9	10	0	1,928

ที่ 6 แสดง Memory ในการทดสอบคำสั่ง Inner Join

ซึ่งการประมวลผลของแต่ละคำสั่งมีประสิทธิภาพในการประมวลผลแตกต่างกันไป ในการทดสอบครั้งนี้ คำสั่ง Inner Join จะมีประสิทธิภาพในการประมวลผลโดยใช้เวลาในการประมวลผลข้อมูลได้เร็วกว่าคำสั่งอื่นๆ อยู่ที่ 660,501 ไมโครวินาที

4.2 ผลการทดสอบประสิทธิภาพจาก Table จำลอง

ผลการทดสอบประสิทธิภาพในการ Select โดยคำสั่ง Inner Join จาก Table หลัก ข้อมูลผลการทดสอบประสิทธิภาพในการ Select โดยการใช้คำสั่ง Inner Join ดังนี้

Select Inner Join

Select Inner Join	1
108,094	

รูปที่ 7 จำนวนข้อมูลที่ทดสอบคำสั่ง Inner Join (Table จำลอง)

Runtime Analysis: Display Measurement

Date/Time: 03.07.20 / 09:23:06 Object: ZS_INNERJOIN System: DEV
 User: PRIITU04 Description: DEFAULT

Desktop 1 Hit List DB tables Prof. Times

Profile Trace Results

Profile	Selection	Number	Net [microsec]	Net [%]
Runtime Measurement		1,543	345,369	100.00
Internal Processing Blocks	<input type="checkbox"/>	861	3,671	1.06
Data Accesses Internal	<input type="checkbox"/>	202	6,183	1.79
Persistent Data	<input type="checkbox"/>	127	5,790	1.68
Transient Data	<input type="checkbox"/>	75	393	0.11
IMPORT FROM MEMORY	<input type="checkbox"/>	18	69	0.02
EXPORT TO MEMORY	<input type="checkbox"/>	7	68	0.02
IMPORT FROM SHARED BUFFER	<input type="checkbox"/>	50	256	0.07
Data Accesses External	<input type="checkbox"/>	21	329,235	95.33
Miscellaneous	<input type="checkbox"/>	309	5,050	1.46
Load/Generate	<input type="checkbox"/>	149	1,230	0.36
Runtime Analysis	<input type="checkbox"/>	1	0	0.00

รูปที่ 8 แสดงเวลาทดสอบคำสั่ง Inner Join (Table จำลอง)

SAP Workload: Single Statistical Records - Overview

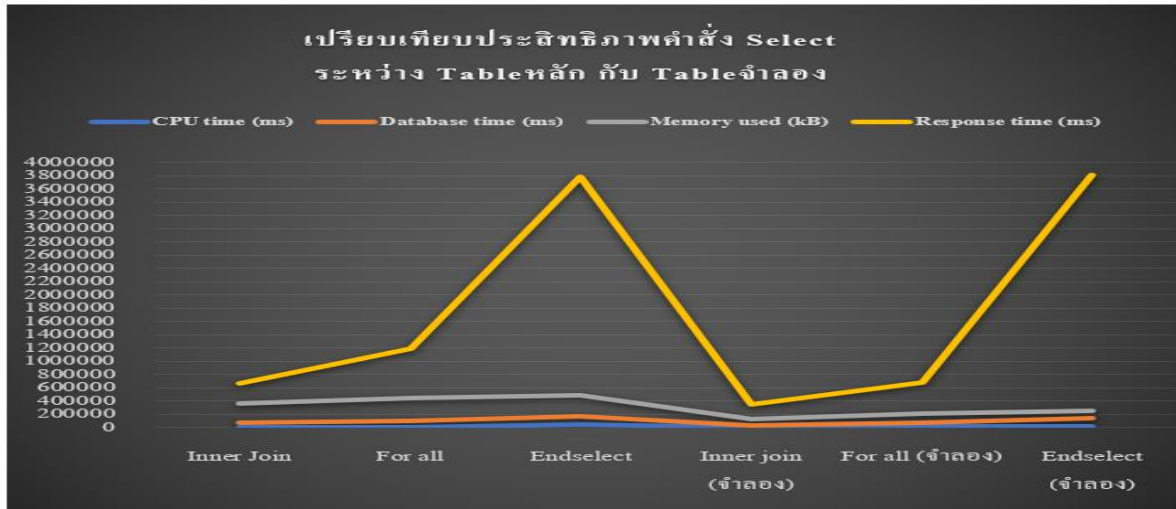
System: DEV Number of RFCs which responded (without errors): 1 (1)
 Analysed time: 02.07.2020 / 01:01:00 - 02.07.2020 / 21:11:00
 Display mode: All statistic records, sorted by time

Started	Server	Transaction	Program	T	Ser	Mp	Response time (ms)	CPU time (ms)	DB req. time (ms)	Memory used (KB)
*		ZS_INNERJOIN		*			0	0	0	
18:44:31	PRT ERPDEV01_DEV_00	ZS_INNERJOIN	ZS_INNERJOIN	D	1000	3	104	10	33	2,004
18:44:34	PRT ERPDEV01_DEV_00	ZS_INNERJOIN	ZS_INNERJOIN	D	0120	3	351	10	343	11,000
18:45:00	PRT ERPDEV01_DEV_00	ZS_INNERJOIN	ZS_INNERJOIN	D	1000	3	5	0	0	1,000

รูปที่ 9 แสดง Memory ทดสอบคำสั่ง Inner Join (Table จำลอง)

ซึ่งการประมวลของแต่ละคำสั่งมีประสิทธิภาพ-ภาพในการประมวลผลแตกต่างกันไป ในการทดสอบครั้งนี้ คำสั่ง Inner Join จะมีประสิทธิภาพในการประมวลผลโดยใช้เวลาในการประมวลผลข้อมูลได้เร็วกว่าคำสั่งอื่นๆ อยู่ที่ 345,369 ไมโครวินาที

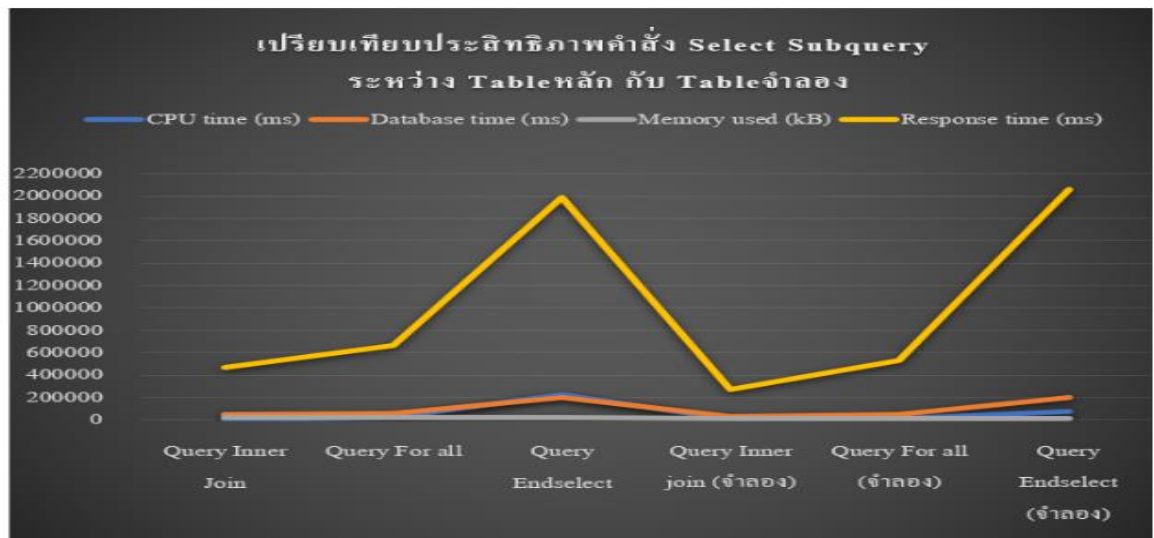
4.3 การเปรียบเทียบประสิทธิภาพคำสั่ง Select ระหว่าง Table หลัก กับ Table จำลอง



รูปที่ 10 การเปรียบเทียบประสิทธิภาพคำสั่ง Select ระหว่าง Table หลัก กับ Table จำลอง

การประมวลผลของแต่ละคำสั่ง มีประสิทธิภาพในการประมวลผลแตกต่างกันไปในการทดสอบ ครั้งนี้การใช้คำสั่ง Inner Join โดยทางผู้วิจัยได้ใช้ทดสอบโดย Table จำลอง ซึ่งทำให้การประมวลผลครั้งนี้มีความไว และมีประสิทธิภาพที่ดีกว่า เนื่องจาก Table ที่เราจำลองขึ้นมาั้นมีข้อมูลภายในไม่สูงมากนัก จึงทำให้คำสั่งสามารถเรียกข้อมูลมาแสดงได้อย่างรวดเร็ว

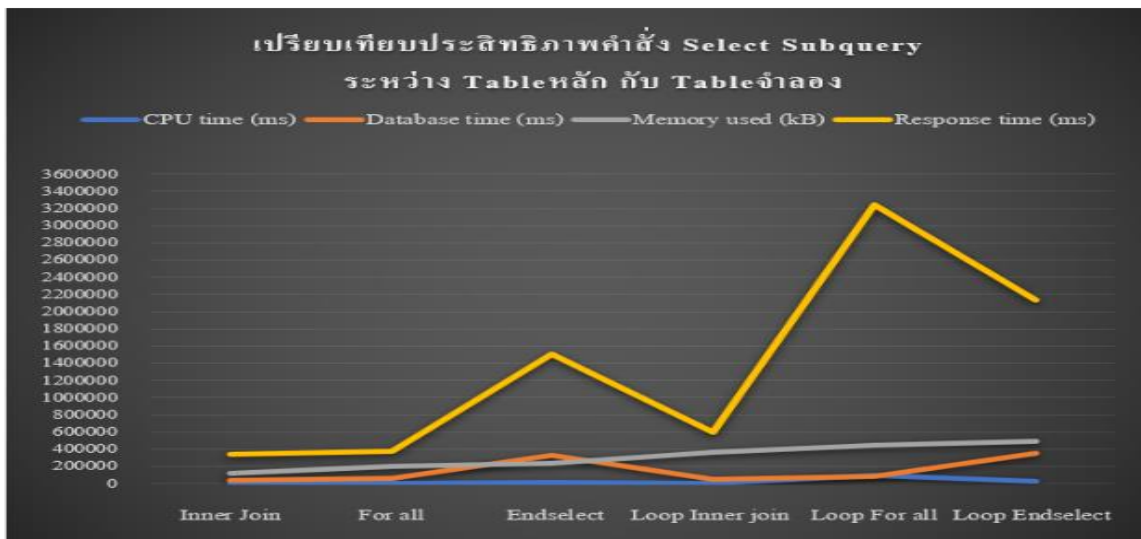
4.4 การเปรียบเทียบประสิทธิภาพคำสั่ง Select Subquery ระหว่าง Table หลัก กับ Table จำลอง



รูปที่ 11 การเปรียบเทียบประสิทธิภาพคำสั่ง Select Subquery ระหว่าง Table หลัก กับ Table จำลอง

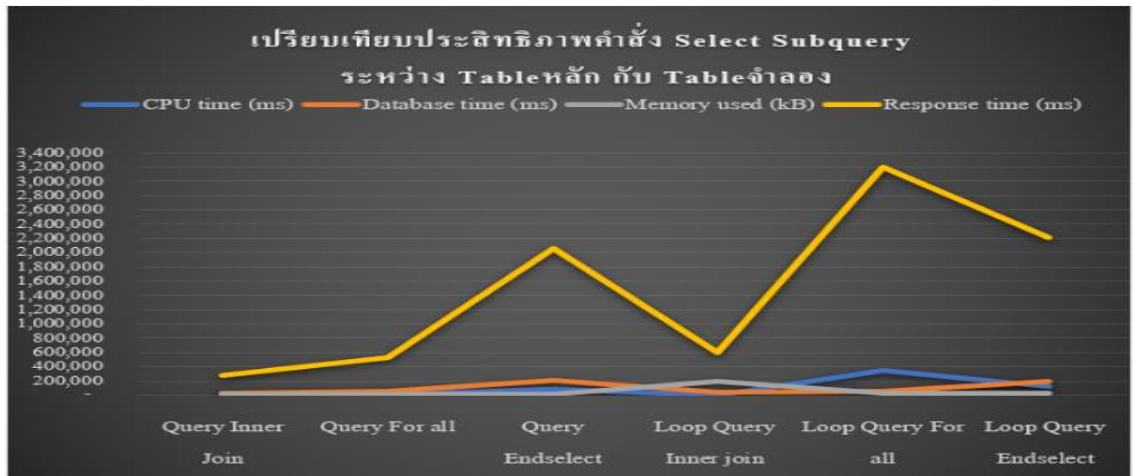
การประมวลผลของแต่ละคำสั่ง มีประสิทธิภาพในการประมวลผลแตกต่างกันไปในการทดสอบครั้งนี้โดยการใช้คำสั่ง Subquery Inner Join ทางผู้วิจัยได้นำ Table เก็บข้อมูลมาทำการทดสอบโดย Table จำลอง ใช้เวลาในการประมวลผล 270,902 ไมโครวินาที ซึ่งจะทำให้การประมวลผลครั้งนี้มีความไว และมีประสิทธิภาพที่ดีกว่า เนื่องจาก Table ที่เราจำลองขึ้นมาั้นมีข้อมูลภายในไม่สูงมากนัก จึงทำให้สามารถเรียกข้อมูลมาแสดงได้อย่างรวดเร็ว

4.5 การเปรียบเทียบประสิทธิภาพคำสั่ง Select และ Loop โดยใช้ Table จำลอง



รูปที่ 12 การเปรียบเทียบประสิทธิภาพคำสั่ง คำสั่ง Select และ Loop โดยใช้ Table จำลอง

การประมวลผลของแต่ละคำสั่ง มีประสิทธิภาพในการประมวลผลแตกต่างกันไปในการทดสอบครั้งนี้โดยการใช้คำสั่ง Inner Join ทางผู้วิจัยได้นำ Table เก็บข้อมูลมาทำการทดสอบโดย Table จำลอง ใช้เวลาในการประมวลผล 345,369 ไมโครวินาที ซึ่งจะทำให้การประมวลผลครั้งนี้มีความไว และมีประสิทธิภาพที่ดีกว่า การนำคำสั่ง Loop มาใช้ในการเรียกข้อมูล เนื่องจาก Table ที่เราจำลองขึ้นมาั้นมีข้อมูลภายในไม่สูงมากนัก จึงทำให้สามารถเรียกข้อมูลมาแสดงได้อย่างรวดเร็ว และลดความซ้ำซ้อนได้



รูปที่ 13 การเปรียบเทียบประสิทธิภาพคำสั่ง Select Subquery และ Loop โดยใช้ Table จำลอง การประมวลผลของแต่ละคำสั่ง มีประสิทธิภาพในการประมวลผลแตกต่างกันไปในการทดสอบ ครั้งนี้โดยการใช้คำสั่ง Subquery Inner Join ทางผู้วิจัยได้นำ Table เก็บข้อมูลมาทำการทดสอบโดย Table จำลอง ใช้เวลาในการประมวลผล 270,902 ไมโครวินาที ซึ่งจะทำให้การประมวลผลครั้งนี้มีความไว และมีประสิทธิภาพที่ดีกว่า และเมื่อนำคำสั่ง Loop เข้ามาใช้งานและเปรียบเทียบ จะเห็นได้ การนำคำสั่ง Loop มาใช้ในการเรียกข้อมูล คำสั่งจะทำการเรียกข้อมูลโดยการเรียกทีละรอบจึงทำให้ช้ากว่า Subquery Inner Join และเนื่องจาก Table ที่เราจำลองขึ้นมาั้นมีข้อมูลภายในไม่สูงมากนัก จึงทำให้สามารถเรียกข้อมูลมาแสดงได้อย่างรวดเร็ว และลดความซ้ำซ้อนได้

5. สรุป

การเปรียบเทียบประสิทธิภาพในการทดสอบโปรแกรมโดยการ Select ข้อมูลโดยใช้คำสั่ง Inner Join ,For All Entries, Select.. Endselect และ Subqueryโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษา และพัฒนาโปรแกรมให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น ซึ่งในการทดสอบประสิทธิภาพนี้ ทางผู้วิจัยได้ทำการทดสอบแล้วนั้น ผลลัพธ์ที่ได้คือ การ Select โดยใช้คำสั่ง Inner Join มีประสิทธิภาพมากกว่า การใช้คำสั่ง For All Entries และ Select...Endselect และสำหรับการใช้ Sub Query ร่วมกับคำสั่งอื่น ๆ ในการ Select นั้น คำสั่ง Sub Query Inner Join ใช้เวลาในการประมวลผลได้ดีกว่า คำสั่งอื่นโดยใช้เวลาเวลาในการประมวลผล เวลาการทำงานของ CPU และ เวลาการทำงานของ Database และ Memory ที่ใช้งาน มีประสิทธิภาพที่ดีกว่า ซึ่งผู้วิจัยได้ศึกษาถึงปัญหาและหลักการพัฒนาระบบ แล้วนำมาวิเคราะห์ ออกแบบระบบโปรแกรมให้มีประสิทธิภาพซึ่งได้ผลลัพธ์เป็นเวลาการประมวลผลที่ดีที่สุด

สรุปผลการทดสอบ

การดำเนินงานครั้งนี้สามารถบรรลุผลได้ตามวัตถุประสงค์ที่ระบุไว้ ดังนี้

1. สามารถพัฒนาและเพิ่มประสิทธิภาพในการประมวลผลฐานข้อมูลได้รวดเร็ว โดยใช้คำสั่ง Inner Join จะได้ผลลัพธ์และเวลาที่ประมวลผลเร็ว

2. สามารถพัฒนาสร้างโปรแกรมจัดการฐานข้อมูลได้อย่างถูกต้องและไม่ซ้ำซ้อน การดำเนินงานครั้งนี้สามารถบรรลุผลได้ตามขอบเขตที่ระบุไว้ ดังนี้

1. สามารถเข้าใจถึงวิธีการใช้คำสั่ง Select ในรูปแบบคำสั่งต่าง ๆ ได้มากยิ่งขึ้น

2. สามารถทดสอบถึงประสิทธิภาพเวลาในการประมวลผลการทำงานบนโปรแกรม SAP โดยมีเงื่อนไขคำสั่งต่าง ๆ เพื่อนำมาประยุกต์ใช้งาน

3. สามารถทดสอบประสิทธิภาพการประมวลผลการทำงานตามรูปแบบคำสั่งต่าง ๆ โดยใช้โปรแกรม SAP

การทดสอบและเปรียบเทียบประสิทธิภาพการประมวลผลฐานข้อมูลที่ใช้งานจริงนำมาแสดงข้อมูลในเวลาที่รวดเร็วถูกต้อง และข้อมูลไม่ซ้ำซ้อน โดยการจัดเก็บฐานข้อมูลนี้จะจัดเก็บโดยการใช้คำสั่ง Select เพื่อใช้ในการดึงข้อมูลจากระบบฐานข้อมูลโดยจะเป็นการดึงข้อมูลมาทีละหลาย Record หรืออาจเป็นการดึงมาทีละ Record อาจเป็นการดึงข้อมูล แบบมีการระบุเงื่อนไขหรือแบบไม่มีเงื่อนไข เพื่อลดปัญหาข้อมูลซ้ำซ้อน ซึ่งทางผู้วิจัยได้นำคำสั่งที่ใช้งานร่วมกันกับ Select ข้อมูลคือ คำสั่ง Inner Join, คำสั่ง For All Entries, คำสั่ง Select...Endselect และการใช้ Subquery Inner Join, Subquery For All Entries และ Subquery Select...Endselect และการใช้คำสั่ง Loop มาทำการทดสอบและพัฒนาต่อไปในอนาคตให้มีประสิทธิภาพ และเพื่อเป็นการรักษาความปลอดภัยของข้อมูลภายใน Database ให้มากขึ้น

เอกสารอ้างอิง

- [1] กิตติ ภัคดีวัฒนะกุล. การออกแบบฐานข้อมูล / Database design พิมพ์ครั้งที่ 2 กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์ เคทีพี คอมพ์ แอนด์ คอนซัลท์, 2541
- [2] จีรวรรณ นะตาปา, ธนเทพ มโนการ, นภาพรรณ อรุณฉาย. <http://cs60052016.blogspot.com/2016/10/sap.html>, 2559
- [3] นงลักษณ์ ไม่น่ายกิจ. สารนิเทศสาร. กรุงเทพฯ: ภาควิชาบรรณารักษศาสตร์คณะอักษรศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2543
- [4] บัน คาชิมะ. ผู้การเป็นผู้นำในการใช้ ERP (Enterprise resource planning) กรุงเทพมหานคร : สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น), 2546.
- [5] ประพจน์ สุขมานนท์. SAP R/3 ABAP programming กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์ เอ. อาร์. อินฟอร์เมชันแอนด์พับลิเคชัน, 2547