



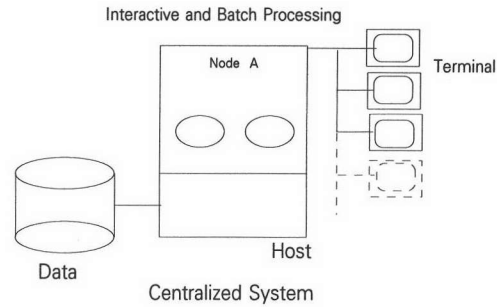
1.1. ความเป็นมา

หน่วยงานต่างๆ มักประสบปัญหา ในการเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานของเครื่องคอมพิวเตอร์ ในการจัดเก็บข้อมูล โดยข้อมูลอยู่ในระบบฮาร์ดแวร์เดียวกัน เมื่อใช้เครื่องไปถึงจุดหนึ่ง สมรรถนะของเครื่องซึ่งมีความสามารถระดับหนึ่งเป็นค่าคงที่ แต่เนื่องจากปริมาณงานที่ส่งเข้าไปประมวลผลมากขึ้น จำนวนข้อมูลมีปริมาณมากขึ้น จำนวนผู้ใช้งานมากขึ้น ทำให้เวลาครบบงาน (Turnaround Time) ในระบบการประมวลผลแบบกลุ่ม (Batch Processing), และเวลาตอบสนอง (Response Time) ในระบบการประมวลผลแบบโต้ตอบ (Interactive Processing) ใช้เวลานานขึ้น การแก้ไขโดยการปรับแก้ค่าพารามิเตอร์ (Parameter) ภายในระบบ หรือขยายหน่วยความจำก็ไม่สามารถทำให้เวลาในการประมวลผลเร็วขึ้น เนื่องจากความเร็วของหน่วยประมวลผลกลางยังคงมีความเร็วเท่าเดิมอยู่ วิธีแก้ปัญหาล่าสุดทำคือ ยกกระดาน (Upgrade) โดยซื้อเครื่องใหม่ทำงานเร็วกว่ามาทดแทนซึ่งไม่ใช่เรื่องง่าย เพราะว่าถ้าผู้ผลิตไม่ได้ออกแบบไว้รองรับการ interchangeable (compatible) ก็ไม่สามารถแก้ปัญหานั้นได้ หรือถ้าได้ก็กระทบทั้งด้าน ฮาร์ดแวร์ (Hardware) และซอฟต์แวร์ (Software) ซึ่งรวมทั้งซอฟต์แวร์ระบบ (System Software) กับ ซอฟต์แวร์ประยุกต์ (Application Software) ซึ่งจะทำงานด้วยกันไม่ได้ เนื่องจากความเข้ากันไม่ได้ของระบบเดิมกับระบบใหม่

การพัฒนาาระบบประมวลผลข้อมูลเพื่อเพิ่มสมรรถนะโดยรวมของหน่วยประมวลผลให้ดีขึ้นมีเทคนิคหลายอย่าง เฉพาะที่องค์กรต่างๆยอมรับมีดังนี้

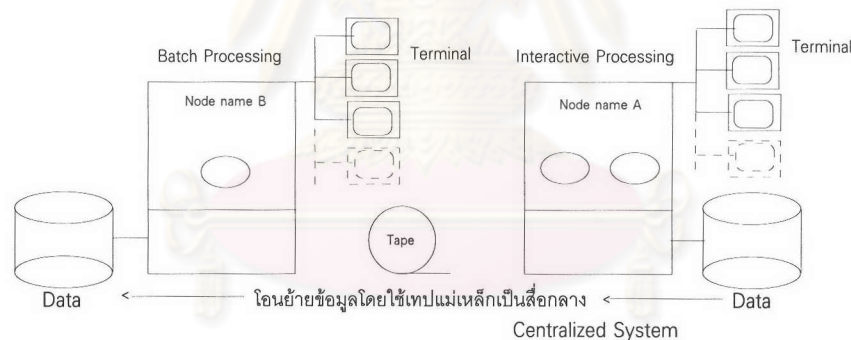
1. ระบบประมวลผลแบบรวมศูนย์
2. ระบบประมวลผลแบบกระจายการประมวลผล หรือไคลเอนท์/เซิร์ฟเวอร์
3. ระบบการจัดการฐานข้อมูลแบบกระจาย

1. ระบบประมวลผลแบบรวมศูนย์ เป็นระบบการประมวลผลข้อมูลแบบเดิม ข้อมูลอยู่ที่เครื่องคอมพิวเตอร์เดียวกันทั้งหมด ผู้ใช้จะประมวลผล หรือเก็บข้อมูลจะทำอยู่ที่เดียว ถ้าผู้ใช้เพิ่มและภาระงานที่ป้อนเข้าเครื่องเพิ่ม สมรรถนะที่เคยใช้ได้ดี ก็จะเริ่มลดต่ำลงจนยอมรับไม่ได้ ถ้าไม่ได้รับการปรับปรุงให้ดีขึ้น ประสิทธิภาพการทำงานจะลดลงทันที



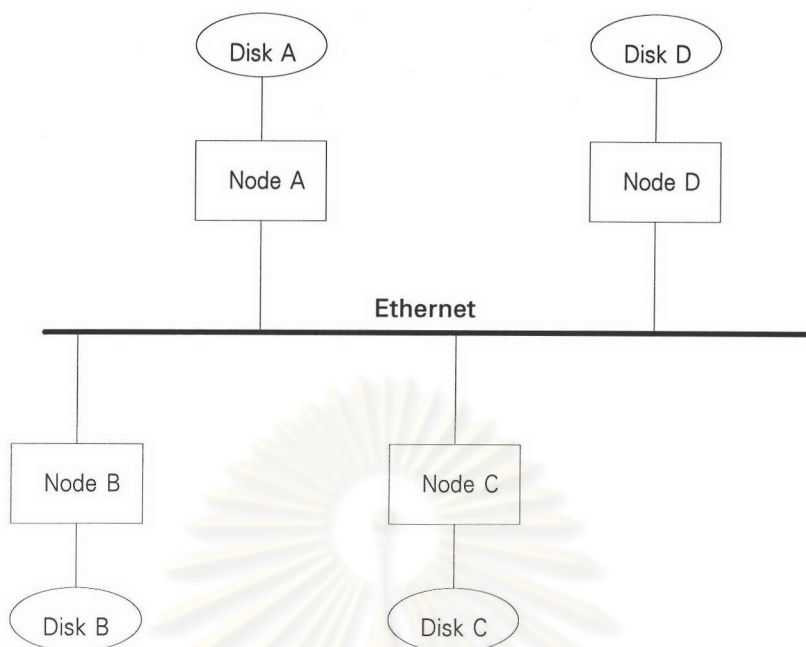
รูปที่ 1.1 ระบบงานแบบรวมศูนย์ที่คอมพิวเตอร์เครื่องเดียว โดยประมวลผลแบบกลุ่มและแบบโต้ตอบ

การที่จะช่วยแบ่งภาระงานของระบบแบบรวมศูนย์ ทั้งข้อมูล และการประมวลผลอยู่ที่เครื่องคอมพิวเตอร์เครื่องเดียว ก็สามารถทำได้ โดยการแบ่งภาระงานมาให้เครื่องคอมพิวเตอร์อีกเครื่องทำ เฉพาะงานประมวลผลแบบกลุ่มที่ไม่ต้องใช้ข้อมูลที่เป็นแบบปัจจุบันมากนัก นำข้อมูลและโปรแกรมชุดคำสั่งไปประมวลผลที่คอมพิวเตอร์ชนิดเดียวกันอีกเครื่อง บันทึกบนเทปแม่เหล็กเพื่อเป็นสื่อกลางไปลงอีกเครื่องหนึ่ง แล้วประมวลผลจนได้ผลลัพธ์ที่ต้องการ ซึ่งจะไม่ไปทำให้ผู้ใช้ที่ใช้ข้อมูลของระบบรวมศูนย์เวลาตอบสนองลดลง



รูปที่ 1.2 ระบบงานที่ประมวลผลแบบกลุ่ม ที่มาช่วยแบ่งภาระงานจากเครื่องแบบโต้ตอบกับผู้ใช้

2. ระบบประมวลผลแบบกระจายการประมวลผล หรือไคลเอนท์/เซิร์ฟเวอร์ ในปัจจุบันเมื่อเทคโนโลยีทางด้านคอมพิวเตอร์สูงขึ้น ทำให้เครื่องคอมพิวเตอร์สามารถเชื่อมถึงกันได้ โดยผ่านสายสื่อสารสัญญาณ เพื่อให้แต่ละเครื่อง ส่ง/รับ แลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารกัน จึงเกิดเครือข่ายคอมพิวเตอร์ขึ้น โดยเครื่องคอมพิวเตอร์หลายๆ เครื่องมาต่อถึงกัน เป็นจำนวนมาก ผู้ใช้ก็สามารถข้ามไปใช้ต่างเครื่องโดยผ่านเครือข่าย

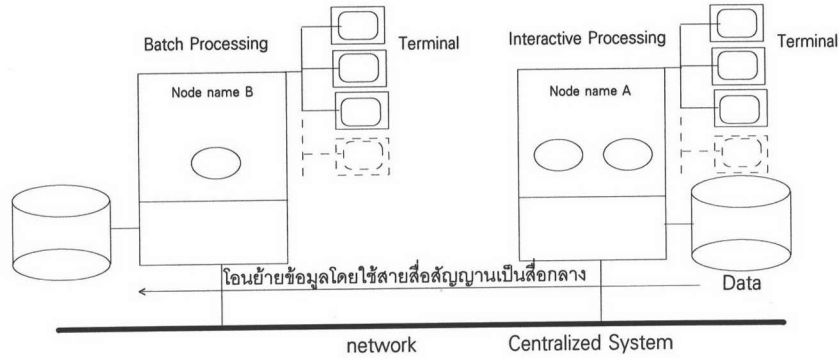


รูปที่ 1.3 เครือข่ายคอมพิวเตอร์

เครือข่ายคอมพิวเตอร์ (Computer Network) โดยการนำเครื่องคอมพิวเตอร์หลายๆเครื่อง มาต่อถึงกันผ่านสายสื่อสารสัญญาณ เรียกว่าเครือข่าย คอมพิวเตอร์ (Computer Network) และถ้าเป็นการเชื่อมต่อเป็นเครื่องแบบเดียวกันผู้ใช้ก็ไม่จำเป็นต้องเรียนรู้คำสั่งใหม่ การต่อแบบนี้สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้หลากหลายเช่น การส่งถ่ายข้อมูลระหว่าง บัฟ และความสามารถใช้งานอื่นๆได้อีกดังนี้

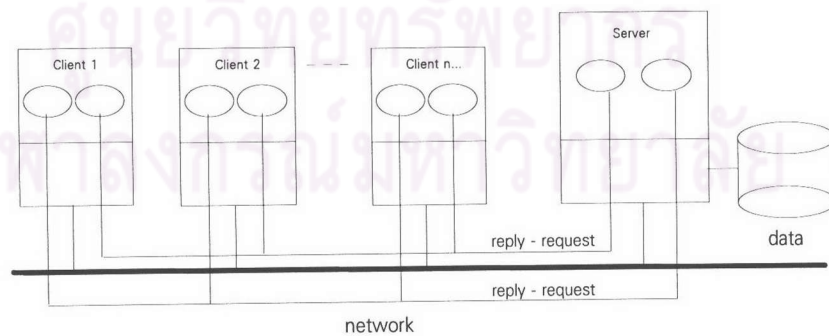
- การเข้าถึงแฟ้มระยะไกล (Remote file access)
- การลงบันทึกเข้าแม่ข่ายระยะไกล (Remote host login)
- การสั่งงานระยะไกล (Remote task activation)
- การกระจายการประมวลผล (Distributed processing)

การเข้าถึงแฟ้มระยะไกล เป็นการส่งข้อมูลข้ามไปมาระหว่าง บัฟ ผ่าน เครือข่าย และสามารถข้ามไปเข้าถึงข้อมูลข้าม บัฟ ได้, การลงบันทึกเข้าแม่ข่ายระยะไกล คือการที่ผู้ใช้สามารถลงบันทึกเข้า ข้าม บัฟ เข้าไปเป็น เครื่องปลายทาง ของที่ บัฟ นั้นเลย ส่วน การสั่งงานระยะไกล เป็นการดำเนินงานบน บัฟ หนึ่งจากอีก บัฟ หนึ่ง และการกระจายการประมวลผล เป็นการทำงานร่วมกันในงานเดียวกัน ของหลายๆ บัฟ อาจจะใช้ฐานข้อมูลเดียวกันก็ได้



รูปที่ 1.4 เครื่องคอมพิวเตอร์ต่อเป็นเครือข่าย รับ-ส่งข้อมูลข่าวสารกันได้

เมื่อเทคโนโลยีของเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลสูงขึ้น เครื่องมีขนาดเล็ก ความสามารถสูงขึ้น แต่ราคาถูกลง จึงเกิดแนวความคิดนำคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลมาช่วยการประมวลผล โดยช่วยแบ่งภาระการประมวลผล จึงเกิดรูปแบบไคลเอนท์/เซิร์ฟเวอร์ (Client/Server) จากที่เราทราบแล้วว่า เครือข่าย เป็นการต่อ เครื่องคอมพิวเตอร์ เข้าด้วยกัน จากนั้นทั้งหมดจะทำงานร่วมกันโดยเป็นงานเดียวกันแต่แยกกันทำ และใช้ข้อมูลเดียวกัน เครื่องคอมพิวเตอร์ทั้งหมดจะติดต่อกันภายในเครือข่ายแบบ ภารกิจ-ถึง-ภารกิจ ซึ่งการทำงานแบบนี้จะเป็นแบบ ไคลเอนท์/เซิร์ฟเวอร์ ไคลเอนต์จะร้องขอการบริการข้อมูลจากตัว เซิร์ฟเวอร์ ความสัมพันธ์ระหว่าง ไคลเอนท์ กับเซิร์ฟเวอร์ เป็นแบบ นายกับลูกน้องขึ้นอยู่กับเราว่าจะให้ เครื่องคอมพิวเตอร์ เครื่องไหนเป็นอะไร จะดูจากความเหมาะสมว่าตัวใดควรจะเป็น เซิร์ฟเวอร์ ซึ่งพิจารณาจากสมรรถนะและเมื่อกำหนดแล้วไม่จำเป็นต้องเป็นแบบนี้ไปตลอด เราอาจย้ายไปอยู่ส่วนไหนของเครือข่ายก็ได้โดยที่ผู้ใช้ไม่ต้องรู้เลย เซิร์ฟเวอร์จะทำหน้าที่เป็นที่เก็บข้อมูล ส่วนไคลเอนท์จะนำข้อมูลนั้นมาทำการประมวลผลตามเงื่อนไขของโปรแกรมประยุกต์เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ตามต้องการ



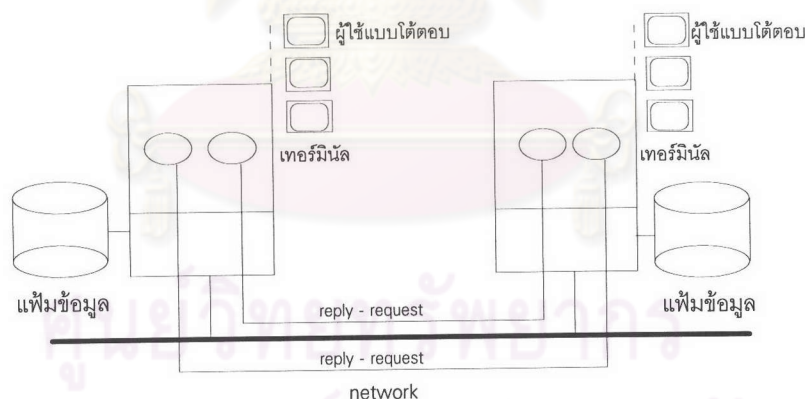
รูปที่ 1.5 ระบบไคลเอนท์/เซิร์ฟเวอร์

ข้อจำกัดระบบประมวลผลแบบกระจายการประมวลผล หรือไคลเอนท์/เซิร์ฟเวอร์ คือ

1. เมื่อจำนวนไคลเอนท์ ที่ต่ออยู่ในเครือข่ายเพิ่มมากขึ้นจะทำให้เกิดความคับคั่งที่สายสื่อสาร เนื่องจากไคลเอนท์แต่ละเครื่องจะรับส่งข้อมูลผ่านเครือข่ายเป็นจำนวนมาก

2. เซิร์ฟเวอร์ทำงานแบบรวมศูนย์ เนื่องจากข้อมูลทั้งหมดอยู่ที่เซิร์ฟเวอร์ ซึ่งต้องจัดการเข้าถึงข้อมูล และส่งให้กับไคลเอนท์ หรือรับมาจากไคลเอนท์แล้วนำไปเก็บไว้

3. ระบบการจัดการฐานข้อมูลแบบกระจาย เทคนิคอีกประเภทหนึ่งที่มีบทบาทมากขึ้นในวงการคอมพิวเตอร์คือ ระบบการจัดการฐานข้อมูลแบบกระจาย (Distributed Database Management System) หลักการจะแตกต่างจาก ระบบรวมศูนย์ หรือ ไคลเอนท์/เซิร์ฟเวอร์ คือแทนที่ข้อมูลทั้งหมดจะอยู่บนเครื่องเดียวกัน เราก็ทำการกระจายข้อมูลไปจัดเก็บอยู่ตามเครื่องต่างๆ หลายๆ เครื่อง ในระบบ ไคลเอนท์/เซิร์ฟเวอร์ แม้จะแบ่งหน้าที่กัน แต่ข้อมูลก็ยังเก็บไว้ที่เดียว เครื่องส่วนกลางก็ยังทำงานหนักอยู่ดี แต่ระบบกระจาย หลักการคือกระจายการจัดเก็บข้อมูล และกระจายการประมวลผล และแต่ละเครื่องจะถูกต่อเชื่อมถึงกัน ข้อมูลทั้งหมดขององค์กรจะถูกแบ่งไปตามเครื่องของแต่ละหน่วย การประมวลผลจะทำภายในหน่วย จนกว่าจะต้องใช้ข้อมูลต่างหน่วยในองค์กร ระบบถึงจะขอข้อมูลต่างเครื่อง หรือหน่วยมาทำการประมวลผลที่ต้องการเหมือนไคลเอนท์/เซิร์ฟเวอร์



รูปที่ 1.6 ระบบการจัดการฐานข้อมูลแบบกระจาย

ในปัจจุบันมีการพัฒนาระบบการจัดการฐานข้อมูลแบบกระจายออกมา ฐานข้อมูลเก็บอยู่ในระบบคอมพิวเตอร์หลายเครื่อง ที่ติดตั้งอยู่ตามที่ตั้งต่างๆ โดยที่ระบบคอมพิวเตอร์เหล่านี้มีการสื่อสารถึงกัน ซึ่งผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องทราบข้อมูลที่ต้องการจะติดตั้งอยู่ที่ใด ระบบจะจัดการให้ทั้งหมดเสมือนหนึ่งว่าเป็นฐานข้อมูลรวมแบบปกติ

ข้อจำกัดของระบบการจัดการฐานข้อมูลแบบกระจาย คือ

1. ความคับคั่งที่สายสื่อสารมีสูง
2. ระบบซอฟต์แวร์ที่จัดการต้องอาศัยผู้ชำนาญการที่มีความรู้ความเข้าใจ ตั้งแต่การออกแบบ การติดตั้งใช้งาน และการดูแลระบบ
3. เนื่องจากระบบเป็นการใช้ข้อมูลร่วมกัน การป้องกันการเข้ามาใช้ข้อมูลทำได้ยาก
4. กระทบกับระบบงานเดิมที่ใช้อยู่ เนื่องจากเป็นระบบซอฟต์แวร์ที่ต่างกัน ต้องใช้เวลาในการพัฒนาขึ้นมาเพื่อใช้งานใหม่

การวิจัยครั้งนี้จะใช้ระบบงานแอปพลิเคชันที่ติดตั้งและใช้งานอยู่ที่การสื่อสารแห่งประเทศไทยเป็นที่ทดสอบ โดยระบบงานเดิมเป็น ซอฟต์แวร์ประยุกต์ ซึ่งพัฒนามาจากตัวแปลภาษา โคบอล เป็นแฟ้มข้อมูลแบบสัจนิยม (Conventional File) เป็นทั้งแบบเรียงลำดับ และแบบเข้าถึงโดยตรง การเก็บข้อมูลออกแบบแยกแฟ้มข้อมูลเป็นแฟ้มแบบเข้าถึงโดยเรียงลำดับ แบบเข้าถึงโดยตรง และแบบสัมพันธ์ขึ้นอยู่กับแอปพลิเคชัน ซึ่งการใช้งานผ่านเครือข่าย การเข้าถึงข้อมูลของผู้ใช้ และงานการประมวลผลเชิงกลุ่ม ในแต่ละวันที่ต้องประมวลผลในแต่ละวันจะดำเนินการในลักษณะงานทั้ง 3 แบบ คือ การเข้าถึงแฟ้มระยะไกล, การลงบันทึกเข้าแม่ข่ายระยะไกล และ การส่งงานระยะไกล โดยใช้ กำลังสูงสุดของหน่วยประมวลผล และ ข้อมูลอยู่เพียงเครื่องเดียว เป็นแบบประมวลผลที่ส่วนกลาง

ในการประมวลผลที่เป็นแบบหลายผู้ใช้ หลายโปรเซส จำนวนผู้ใช้ระบบจะมีผลกับสมรรถนะ เมื่อผู้ใช้เข้าใช้ระบบมากขึ้น และรายการเปลี่ยนแปลงและที่เพิ่ม ทำให้เวลาครบวงงาน (Turnaround Time) ในระบบการประมวลผลแบบกลุ่ม (Batch Processing), เวลาตอบสนอง (Response Time) ในระบบการประมวลผลแบบโต้ตอบ (Interactive Processing) จึงเกิดเวลาครบวงงาน และเวลาตอบสนอง ช้าลงเรื่อยๆ

1.2. วัตถุประสงค์

จากแนวความคิดระบบการจัดการฐานข้อมูลแบบกระจาย นำมาใช้พัฒนาโปรแกรมประยุกต์แบบรวมศูนย์ โดยความมุ่งหมายในการพัฒนาการกระจายแฟ้ม เพื่อแบ่งภาระงาน และ ลดการเข้าใช้ทรัพยากรของเซิร์ฟเวอร์ ที่อยู่ในเครือข่ายเดคเนต ในขณะที่ผู้ใช้ และโปรแกรมเมอร์ ก็ยังมองผ่าน (Transparency) แฟ้มข้อมูลแบบสัจนิยม (Conventional File) เป็นแบบที่เก็บแฟ้มอยู่ที่เดียวกัน

1.3. แนวความคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

แนวคิดที่นำมาใช้ในการวิจัยมี 2 หัวข้อดังนี้

1 การออกแบบระบบการกระจายแฟ้ม (Distributed Files System Design) (Tanenbaum, 1992)

2 ระบบการจัดการฐานข้อมูลแบบกระจาย (Distributed Data Base Management System) (Pratt, 1994)

1. การออกแบบระบบการกระจายแฟ้ม (Distributed Files System Design) เป็นการประมวลผลที่เครื่องหนึ่ง โดยให้อีกเครื่องเป็นตัวจัดการเรื่องแฟ้มให้ ระบบหนึ่งๆ จะมีแฟ้มอยู่หลายๆ แฟ้มในระบบ และก็อยู่ต่างเครื่องกัน ซึ่งก็เป็นแฟ้มหลายชนิด ที่มีโครงสร้างแฟ้มแบบต่างๆ การออกแบบต้องพิจารณาถึง

1. ตัวประสานการให้บริการแฟ้ม (File Service Interface) มี 2 โมเดล

1.1 อัปโหลด/ดาวน์โหลดโมเดล (Upload/Download Model) เครื่องที่ประมวลผลจะโหลดโดยเคลื่อนย้ายแฟ้มทั้งหมดจากเครื่องที่จัดการเรื่องแฟ้ม แล้วทำการประมวลผลตามที่ต้องการจนเสร็จแล้วส่งแฟ้มนั้นมาเก็บที่เครื่องเดิม

1.2 เข้าถึงแฟ้มระยะไกล (Remote Access Model) การอ่าน/เขียนจะกระทำที่เครื่องที่จัดการเรื่องแฟ้ม โดยเครื่องที่ประมวลผลจะร้องขอข้อมูลเฉพาะที่ต้องการเท่านั้นไม่ทั้งแฟ้ม ถ้าเป็นการอ่านจะร้องขอข้อมูล แล้วประมวลผลตามที่ต้องการเพียงอย่างเดียว แต่ถ้าเป็นการแก้ไขหรือเขียนข้อมูลก็จะส่งข้อมูลกลับมาแก้ไขหรือเก็บที่แฟ้มเดิมและเครื่องเดิม

2. อรรถศาสตร์ของการใช้แฟ้มร่วมกัน (Semantics of File Sharing) การใช้แฟ้มร่วมกันหลายผู้ใช้ อาจเกิดการแก้ไขข้อมูลพร้อมกันแต่ผลลัพธ์ไม่ถูกต้อง เช่นเครื่อง ก. และ ข. อ่านแฟ้มพร้อมกันจากเครื่องที่จัดการเรื่องแฟ้ม เครื่อง ก.แก้ไขข้อมูลแล้วส่งมาเก็บ ส่วนเครื่อง ข.ก็แก้ไขแล้วส่งมาเก็บที่หลังข้อมูลจะเป็นข้อมูลที่เป็นผลลัพธ์ที่ เครื่อง ข.แก้ไข ส่วนผลลัพธ์ที่กระทำโดยเครื่อง ก.ไม่ได้ถูกเก็บเหมือนกับเครื่อง ก.ไม่ได้ทำการแก้ไขข้อมูลเลย ซึ่งการใช้แฟ้มร่วมกันนี้เครื่องที่ให้บริการเรื่องแฟ้มจะต้องไม่ให้เกิดข้อผิดพลาดนี้ขึ้น

2. ระบบการจัดการฐานข้อมูลแบบกระจาย (Distributed Data Base Management System) คือการย่อยระบบลงมาให้มีขนาดเล็กลงมาให้แต่ละแผนกดูแล สำหรับการจัดการข้อมูลซึ่งแผนกเป็นเจ้าของ และต้องใช้งานในแผนก การจัดเก็บข้อมูลจะเก็บไว้ที่อุปกรณ์ของแต่ละแผนก

แต่แผนกอื่นๆ ขอใช้ข้อมูลดังกล่าวได้โดยระบบการจัดการฐานข้อมูลจะจัดการให้ ซึ่งจะทำให้เป็นอัตโนมัติก็ต่อเมื่อเครื่องแต่ละแผนกต่อเป็นเครือข่ายสื่อสารถึงกันได้

แนวคิดของฐานข้อมูลแบบกระจายคือการมองเห็น (Transparency) คือผู้ใช้ และโปรแกรมเมอร์ต่างก็ไม่ต้องรู้ว่าข้อมูลมีการเก็บอยู่ที่ไหน จะมองการทำงานเสมือนว่าใช้ฐานข้อมูลเพียงแห่งเดียว การมองเห็นมี 3 ลักษณะ

1. การมองเห็นสถานที่ตั้ง (Location Transparency) ผู้ใช้จะรู้สึกเสมือนหนึ่งว่า เขากำลังเรียกใช้ข้อมูลที่เก็บอยู่ในเครื่องที่เขากำลังใช้อยู่ (Local Site) ซึ่งจริงๆ แล้วเป็นข้อมูลที่เก็บอยู่เครื่องอื่น (Remote Site)

2. การมองเห็นของการเก็บซ้ำ (Replication Transparency) การเก็บข้อมูลชุดเดียวกันหลายๆ เครื่อง เพื่อเหตุผลด้านความเร็วเนื่องจากไม่ต้องเข้าถึงข้อมูลที่อยู่ต่างเครื่อง แต่ข้อเสียต้องทำการปรับแก้ข้อมูลที่เก็บอยู่หลายที่ ให้เป็นปัจจุบันทุกแฟ้ม

3. การมองเห็นของการกระจาย (Fragmentation Transparency) การแตกข้อมูล หรือตารางในฐานข้อมูลออกแล้วแยกเก็บตามที่ตั้งต่างๆ ที่ให้ประโยชน์สูงสุด ซึ่งโดยทั่วไปจะเก็บไว้ซึ่งที่เรียกข้อมูลนั้นบ่อยที่สุด

1.4. ขอบเขตการวิจัย

การวิจัยจะมุ่งเน้นเฉพาะ สภาพแวดล้อมภายในของระบบเครือข่ายแบบเฉพาะบริเวณ (Local Area Network) แบบอีเทอร์เน็ต (Ethernet) โดยมีขอบเขตดังนี้

1. แบ่งซอฟต์แวร์ประยุกต์ซึ่งใช้ตัวแปลภาษาโคบอลในการพัฒนา และข้อมูลที่บันทึกเป็นแบบ แฟ้มสัญญาณนิยม (Conventional File) โดยจัดแบ่งแฟ้มเป็นกลุ่มๆ จะพิจารณาแบ่งเป็นแบบเชิงแอปพลิเคชัน ซึ่งแฟ้มแต่ละกลุ่มจะเป็นแฟ้มที่แผนกนั้นๆ ที่เป็นเจ้าของ และใช้งานบ่อยๆ เพื่อใช้ในการกระจายแฟ้ม และการกระจาย โปรเซสของแต่ละแฟ้ม

2. นำกลุ่มของแฟ้มที่แบ่งแล้วไปติดตั้งที่แต่ละเครื่อง

3. สร้างตารางของแฟ้มข้อมูลที่จะเป็นดัชนีชี้บอกซอฟต์แวร์แอปพลิเคชัน ให้ไปเข้าถึงแฟ้มข้อมูล ยัง เครื่องที่แฟ้มนั้นๆ ติดตั้งอยู่

4. ทดสอบเวลาตอบสนองของการใช้งานระบบเชิงแอปพลิเคชัน โดยใช้โปรแกรมอรรถประโยชน์ ที่ระบบมีให้ และออกแบบวิธีการวัดเวลาตอบสนองในการวิจัยครั้งนี้เพื่อใช้ในการวิเคราะห์ พร้อมทำรายงาน

5. การวิจัยได้ใช้เครื่องมือ และอุปกรณ์จากการสื่อสารแห่งประเทศไทย เป็นข้อมูลการวิจัยซึ่งระบบงานที่มีอยู่เดิม เป็นระบบงานทะเบียนประวัติผู้ใช้บริการ วิทยุคมนาคมระบบเซลลูลาร์ระบบรับชำระค่าใช้บริการ การติดตามหนี้ การอ่านข้อมูลการใช้บริการจากแทปที่ชุมสายวิทยุเซลลูลาร์บันทึกทั้งหมดทั่วประเทศ การคิดคำนวณค่าใช้บริการ การจัดทำบัญชี การตรวจสอบการใช้บริการจากผู้ใช้ ระบบการเก็บประวัติการเปลี่ยนแปลงทะเบียน การชำระเงินด้วย ซึ่งอุปกรณ์ และเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยมีดังนี้

- เครื่องคอมพิวเตอร์ ยี่ห้อ DEC รุ่น MicroVAX II Memory 16 MB Harddisk ขนาด 1 GB จำนวน 3 เครื่อง
- เครื่องเทอมินัล VT220, VT420 และ เครื่องเทอมินัลภาษาไทย VT382 จำนวน 3 เครื่อง
- เครื่องอ่านบันทึกเทปแม่เหล็กแบบสแกนเฉียงความกว้าง 8 มิลลิเมตร จำนวน 2 เครื่อง
- เครื่องอ่านบันทึกเทปแม่เหล็กแบบม้วน จำนวน 1 เครื่อง
- โปรแกรมอรรถประโยชน์ Monitor (วัด CPU, DISK, Network, Periperal ต่างๆ)
- เครื่องพิมพ์ไทย/อังกฤษกระดาษต่อเนื่องแบบพิมพ์ที่ละบรรทัด ขนาดความเร็ว 1200 บรรทัดต่อนาที จำนวน 1 เครื่อง

1.5. ขั้นตอนการวิจัย

1. ศึกษาและวิเคราะห์ ระบบงานซอฟต์แวร์ประยุกต์เดิมโดยเฉพาะเพิ่มข้อมูลของระบบทั้งหมด

1.1. ศึกษา รูปแบบ ของระบบงานซอฟต์แวร์ประยุกต์เดิม

1.2. วิเคราะห์ระบบงานเพื่อพิจารณาแบ่งแยกซอฟต์แวร์ประยุกต์ และข้อมูล เป็น

กลุ่มๆ โดยพิจารณาแบ่งเป็นแบบเชิงแอปพลิเคชัน

2. ศึกษาพื้นฐานและหลักการทำงานของ ฮาร์ดแวร์ และซอฟต์แวร์ระบบ

2.1. ศึกษาการทำงานของระบบ ทั้งซอฟต์แวร์ระบบปฏิบัติการวีเอ็มเอส (VMS

Operating System)

2.2. ศึกษาวิธีการแบบ เดคเน็ต (DECnet Protocol)

3. วิเคราะห์และออกแบบพร้อมทั้งติดตั้งการกระจายเพิ่ม แล้วสร้างตารางบอกตำแหน่ง

เพิ่ม

3.1 นำกลุ่มของแฟ้มที่แบ่งแล้วไปติดตั้งที่เซิร์ฟเวอร์ โดยพิจารณาแบ่งแต่ละกลุ่ม มีภาระงานแต่ละเซิร์ฟเวอร์ เฉลี่ยให้เท่าๆ กันหรือใกล้เคียงกัน

3.2. สร้างตารางของแฟ้มข้อมูลที่จะเป็นดัชนีที่บอกซอฟต์แวร์แอปพลิเคชัน ให้ไปเข้าถึงแฟ้มข้อมูลยัง เครื่องที่แฟมนั้นๆ ติดตั้งอยู่

4. ทดสอบสมรรถนะระบบ ประเมิน และปรับปรุง

4.1 ทดสอบสมรรถนะของระบบ (System Performance) และสมรรถนะของเครือข่าย (Network Performance) โดยใช้โปรแกรมอรรถประโยชน์ ที่ระบบมีให้ พร้อมทำรายงาน สมรรถนะของระบบ

4.2. ทดสอบเวลาตอบสนองของการใช้งานบนแอปพลิเคชัน เปรียบเทียบก่อน และหลังการพัฒนา

5. จัดทำเอกสาร และเขียนวิทยานิพนธ์ โดยมีเนื้อหา ดังนี้

5.1. เหตุผลและจุดมุ่งหมายของการพัฒนาระบบการกระจายแฟ้มบนเครือข่ายเดคเนต

5.2 ระบบการทำงานของ ฮาร์ดแวร์ และซอฟต์แวร์ระบบ

5.3 การวิเคราะห์และออกแบบพร้อมทั้งติดตั้งการพัฒนาระบบการกระจายแฟ้มบนเครือข่ายเดคเนต โดยอาศัยเครื่องมือของระบบ และข้อมูลจริงที่รวบรวมมา

5.4. ออกแบบพิมพ์รายงานการวัดเวลาตอบสนองของการใช้งาน

5.5. รายงานคำแนะนำจากผลการวิจัย

1.6. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ความรู้และแนวคิด จะได้รับเพิ่มเติม ในการทำงานของระบบคอมพิวเตอร์ที่กระจายแฟ้มไปตามบัพที่อยู่ในเครือข่าย

2. ความเข้าใจถึงการทำงาน ในการจัดแบ่งแฟ้มข้อมูลเพื่อการกระจาย และการข้ามเครือข่ายไปเข้าถึงแฟ้มต่างๆตามโปรแกรมประยุกต์ ของเครื่องคอมพิวเตอร์ชนิดเดียวกัน

3. เพิ่มสมรรถนะของระบบ ใช้อุปกรณ์ฮาร์ดแวร์ และซอฟต์แวร์ที่มีอยู่เดิม โดยไม่ต้องเปลี่ยนอุปกรณ์ฮาร์ดแวร์ และอุปกรณ์ประมวลผลที่มีความเร็วสูงขึ้น

4. เพิ่มขนาดของระบบในองค์กรในเชิงระนาบ (Horizontal Scaling) ทำให้ระบบรองรับผู้ใช้มากขึ้น เพิ่มจำนวนผู้ใช้ให้สามารถเชื่อมต่อเข้าไปใช้ระบบได้โดยไม่ทำให้สมรรถนะรวมของระบบต่ำลง และการขยายระบบงานทำได้ง่ายโดยไม่กระทบกับระบบงานขององค์กรอื่น

5. คู่มือ ใช้ออกสารนี้อ้างอิงในการทำงาน

6. เพื่อเป็นแนวทางในการวางแผนและการตัดสินใจ สำหรับปรับปรุงการดำเนินงาน และการขยายระบบของผู้บริหาร และฝ่ายปฏิบัติการ เป็นข้อมูลเบื้องต้นในการตัดสินใจจัดซื้อ อุปกรณ์ของคอมพิวเตอร์ตลอดจนการวางแผน การปรับปรุงการดำเนินงาน เฉพาะแผนกไม่ต้องทำ ทั้งองค์กร

7. ความมั่นใจ ผู้รับผิดชอบมีความมั่นใจในการกระทำกรใดๆ กับระบบเพราะมีรายละเอียดของระบบ

8. ค่าใช้จ่าย ลดค่าใช้จ่ายในการจัดซื้ออุปกรณ์คอมพิวเตอร์ก่อนถึงเวลาอันควร และสามารถวางแผนความต้องการปริมาณการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ล่วงหน้าได้

9. ทำให้หน่วยงานนั้นทราบถึงคุณสมบัติ ความสามารถ ขีดจำกัดของระบบคอมพิวเตอร์ และความจำเป็นที่ต้องจัดหาเพิ่ม หรือยกระดับเพื่อให้ทำงานสอดคล้องกับระบบอื่นในหน่วยงาน นั้นได้จะได้แนวทางเดียวกัน

10. เพื่อให้ระบบมีเสถียรภาพ ความแน่นอนขึ้นโดยรวม ความพร้อมของระบบ และ ความสามารถในการใช้ประโยชน์ของอุปกรณ์ได้สูงสุด

11. เพื่อการขยายระบบในอนาคตจะทำได้ง่าย ไม่กระทบกับโปรแกรมประยุกต์ หรือการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ในหน่วยงาน

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย