บทที่ 2

แนวคิดและทฤษฎีในการวิเคราะห์และออกแบบระบบ

การวิเคราะห์และออกแบบระบบ

การวิเคราะห์และออกแบบระบบ (System Analysis and Design) ประกอบด้วยขั้นตอนต่าง ๆ ดังนี้ การกำหนดปัญหา การศึกษาความเหมาะสม การวิเคราะห์ระบบ การออกแบบระบบโดยละเอียด การติดตั้งระบบ และการบำรุงรักษาระบบ (วิชาญ , 2537)

1. การกำหนดปัญหา

การกำหนดปัญหาเป็นการศึกษาถึงปัญหาที่มีอยู่ในระบบเดิม เพื่อกำหนดขอบเขตและวัตถุประสงค์ของระบบงานที่จะเข้าไปทำการวิเคราะห์และออกแบบ แล้วจัดทำรายงานเสนอผู้บริหารเพื่อให้พิจารณาดำเนินการต่อไป

2. การศึกษาความเหมาะสม

การศึกษาความเหมาะสมเป็นการวิเคราะห์และออกแบบระบบอย่างคร่าว ๆ และมีขั้นตอนการทำงานดังนี้

2.1 กำหนดขอบเขตและวัตถุประสงค์ของงานให้ชัดเจนขึ้น โดยศึกษาจากข้อมูลและเอกสารต่าง ๆ เพิ่มเติมจากขั้นตอนการกำหนดปัญหา

2.2 ศึกษาระบบงานปัจจุบัน เพื่อให้ทราบว่าระบบงานปัจจุบันประกอบด้วยหน้าที่หลักอะไรบ้าง

2.3 นำข้อมูลที่ได้จากการศึกษาในข้อ 2 มาจัดทำเป็นแบบจำลองทางตรรกะของระบบงานเดิม (Old Logical Model) แล้ววิเคราะห์ถึงปัญหาที่มีอยู่ในระบบงานเดิมและหาแนวทางแก้ไข นำผลที่ได้จากการวิเคราะห์มาจัดทำเป็นแบบจำลองทางตรรกะของระบบงานใหม่ (New Logical Model)

2.4 ทบทวนงานในขั้นตอนที่ 1-3 และแก้ไขให้ถูกต้อง

2.5 พิจารณาส่วนที่จะใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ทำงาน พร้อมทั้งศึกษาความเหมาะสมในด้านต่อไปนี้ (Mensching and Adams, 1991)

2.5.1 ศึกษาความเหมาะสมด้านเทคนิค (Technical Feasibility) โดยพิจารณาว่าเทคโนโลยีที่ต้องการสามารถจัดหามาได้ และมีบุคลากรที่มีความรู้พอที่จะใช้อุปกรณ์เหล่านั้นหรือไม่

2.5.2 ศึกษาความเหมาะสมด้านการเงิน (Financial Feasibility) เป็นการศึกษาเพื่อให้ทราบถึงค่าใช้จ่ายที่ต้องใช้ในการพัฒนาระบบ และผลประโยชน์ที่จะได้รับจากระบบใหม่ว่าคุ้มกันหรือไม่

2.5.3 ศึกษาความเหมาะสมด้านกฎหมาย (Operational Feasibility) โดยพิจารณาว่าเหมาะสมกับ กฎ ระเบียบ หรือมีผลกระทบต่อศีลธรรมและสังคมหรือไม่

2.5.4 ศึกษาความเหมาะสมด้านการปฏิบัติงาน (Schedule Feasibility) โดยพิจารณาว่าเมื่อพัฒนาระบบใหม่แล้ว จะสามารถปฏิบัติงานได้จริงหรือไม่

2.5.5 ศึกษาความเหมาะสมด้านกำหนดการ โดยพิจารณาแผนการพัฒนาระบบใหม่ว่าจะสำเร็จทันต่อการใช้งานหรือไม่

2.6 ตัดสินใจเลือกระบบที่เหมาะสมที่สุด

2.7 กำหนดแผนการพัฒนาระบบใหม่จากระบบที่เลือกไว้

2.8 จัดทำรายงานสรุปการศึกษาความเหมาะสม

2.9 นำเสนอผลสรุปต่อผู้บริหารและผู้ใช้

3. การวิเคราะห์ระบบ

เป็นการวิเคราะห์ผลสรุปที่ได้จากการศึกษาความเหมาะสม เมื่อผู้บริหารอนุมัติให้ดำเนินการต่อ นักวิเคราะห์ระบบต้องวิเคราะห์ระบบที่เสนออีกครั้งหนึ่ง เพื่อให้ได้ระบบใหม่ที่สมบูรณ์ที่สุดภายใต้วัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้

ขั้นตอนการทำงาน

3.1 วิเคราะห์ผลที่ได้จากขั้นตอนการศึกษาความเหมาะสม และศึกษาเพิ่มเติมในรายละเอียดของระบบ

3.2 วิเคราะห์ข้อมูลเข้าว่ามีอะไรบ้าง

3.3 วิเคราะห์ผลลัพธ์ที่ต้องการว่ามีอะไรบ้าง

3.4 จัดทำแบบจำลองของระบบใหม่ให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

4. การออกแบบระบบ

การออกแบบระบบ เป็นการพิจารณาว่าจะติดตั้งระบบอย่างไร เพื่อให้ได้ข้อสนเทศตามต้องการ

ขั้นตอนการทำงาน

4.1 นำเอกสารที่ได้จากการวิเคราห์ระบบ และจากการศึกษาความเหมาะสมมาพิจารณาอีกครั้งหนึ่ง

4.2 สรุปผลการทำงาน

5. การออกแบบระบบโดยละเอียด

การออกแบบระบบโดยละเอียดประกอบด้วย การออกแบบกระบวนการประยุกต์ (Application Processing Design) การออกแบบรหัสแทนข้อมูล (Code Design) การออกแบบการควบคุมความปลอดภัย (Control and Security Design) การออกแบบข้อมูลเข้า (Input Design) การออกแบบข้อมูลออก (Output Design) การออกแบบตัวเชื่อมประสานกับผู้ใช้ (User Interface Design) การออกแบบแฟ้มข้อมูลและฐานข้อมูล (File and Data Base Design) และการออกแบบการประมวลผล (Processing Design) (วิชาญ , 2537)

5.1 การออกแบบกระบวนการประยุกต์

การออกแบบกระบวนการประยุกต์ เป็นการออกแบบกระบวนการทำงานของระบบใหม่ ว่าประกอบไปด้วยขั้นตอนการทำงานอะไรบ้าง

5.2 การออกแบบรหัสแทนข้อมูล

รหัส หมายถึง ชุดของอักขระที่ใช้แทนระเบียนต่าง ๆ ของข้อมูล เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพในการประมวลผลด้วยคอมพิวเตอร์

5.2.1 สาเหตุที่ต้องใช้รหัส

5.2.1.1 เพื่อใช้เป็นตัวแทนข้อมูล

5.2.1.2 เพื่อเรียกใช้ข้อมูล

5.2.1.3 เพื่อแบ่งประเภทของข้อมูล

5.2.1.4 เพื่อใช้เรียงลำดับ

5.2.1.5 เพื่อใช้เปรียบเทียบ

5.2.1.6 เพื่อเป็นการประหยัดเวลาประมวลผลและเนื้อที่บนสื่อบันทึก

5.2.2 ข้อควรพิจารณาในการออกแบบรหัส

5.2.2.1 โครงสร้างของรหัสที่ออกแบบ ควรพอดีกับความต้องการของผู้ใช้และวิธีการประมวลผลที่ใช้

5.2.2.2 รหัสแต่ละตัวต้องแทนข้อมูลได้ไม่ซ้ำกัน

5.2.2.3 การออกแบบรหัสควรยืดหยุ่นต่อความต้องการเปลี่ยนแปลง

5.2.2.4 โครงสร้างของรหัสต้องง่ายต่อการทำความเข้าใจ

5.2.2.5 การออกแบบรหัสต้องมีมาตรฐาน

5.2.2.6 ถ้าเป็นไปได้ อักขระที่ออกเสียงคล้ายกันไม่ควรนำมาใช้

5.2.2.7 รูปแบบของรหัสควรมีความยาวคงที่ และต้องกำหนดให้ครบทุกตัว

5.2.2.8 รหัสที่มีความยาวมากกว่า 4 ตัวอักษรหรือเป็นตัวเลขเกิน 5 ตัว ควรแบ่งเป็นส่วน ๆ เพื่อให้ง่ายต่อการบันทึกข้อมูล โดยอาจใช้เครื่องหมาย '-' (Hyphen) เชื่อม

5.2.2.9 ถ้ารหัสนั้นมีความสำคัญต่อการประมวลผล ควรตรวจสอบความถูกต้องของรหัสด้วยเลขโดดตรวจสอบ (Check Digit)

5.3 การออกแบบการควบคุมและความปลอดภัย

5.3.1 เหตุผลในการตรวจสอบ นักออกแบบระบบจะต้องออกแบบโดยให้มีความควบคุมอย่างเพียงพอ ด้วยเหตุผล 2 ประการต่อไปนี้

5.3.1.1 เพื่อให้แน่ใจว่าการประมวลผลทำได้ถูกต้อง และได้ผลลัพธ์ที่ถูกต้อง

5.3.1.2 เพื่อเป็นการป้องกันบุคคลที่ไม่พึงประสงค์เข้าไปทำลายระบบ

5.3.2 ขั้นของการตรวจสอบ

5.3.2.1 การตรวจสอบด้วยมือ

1)ตรวจสอบขณะที่มีการจัดเตรียมเอกสารต้นฉบับ

2) การตรวจสอบขณะส่งผ่านเอกสาร

3) การตรวจสอบขณะบันทึกข้อมูลบนสื่อบันทึกข้อมูล

5.3.2.2 การตรวจสอบด้วยการประมวลผลด้วยคอมพิวเตอร์

1) ตรวจสอบขณะบันทึก

2) ตรวจสอบขณะปรับปรุงแฟ้มข้อมูล

3) ตรวจสอบขณะคำนวณ

5.3.2.3 การตรวจสอบในช่วงของการจัดเตรียมผลลัพธ์

1) การเข้าถึงผลลัพธ์ ควรให้เฉพาะผู้มีสิทธิเท่านั้น เนื่องจากรายงานบางอย่างเป็นความลับ

2) การส่งผ่านรายงาน ควรมีมาตราการควบคุมพิเศษ สำหรับรายงานที่เป็นความลับ

3) การตรวจสอบโดยผู้ใช้ ควรแบ่งหน้าที่รับผิดชอบออกเป็นส่วน ๆ แทนที่จะให้บุคคลใดบุคคลหนึ่งรับผิดชอบทั้งหมด

5.3.3 ความปลอดภัยในองค์กร

สิ่งที่ควรคำนึงถึงคือ

5.3.3.1 ความพร้อมของข้อมูลและสามารถจัดหามาได้

5.3.3.2 ความถูกต้องครบถ้วนของข้อมูล

5.3.3.3 ข้อมูลที่เป็นความลับ

5.4 การออกแบบข้อมูลเข้า

สิ่งที่ควรคำนึงถึงในการออกแบบเอกสารต้นฉบับ (Kendall and Kendall, 1992)

5.4.1 ควรง่ายต่อการบันทึก

5.4.2 ควรมีเนื้อที่ให้ผู้ใช้สามารถบันทึกข้อมูลได้

5.4.3 ต้องแน่ใจในความถูกต้องสมบูรณ์ของข้อมูล

5.4.4 ควรมีรูปแบบที่น่าสนใจ โดยไม่ควรออกแบบให้มีข้อความหนาแน่นมาก การบันทึกควรเรียงลำดับไปตามที่ผู้ใช้คาดหมาย

5.5 การออกแบบข้อมูลออก

ข้อควรพิจารณาในการออกแบบ

5.5.1 ควรออกแบบให้ตรงตามวัตถุประสงค์

5.5.2 ควรออกแบบให้ตรงกับความต้องการของผู้ใช้

5.5.3 ควรออกแบบเพื่อให้ได้ผลลัพธ์ตามที่ต้องการ

5.5.4 ต้องแน่ใจว่าผลลัพธ์ที่ได้อยู่ในแหล่งที่ต้องการ

5.5.5 สามารถได้ผลลัพธ์ทันเวลาที่ต้องการใช้

5.5.6 เลือกวิธีการออกแบบผลลัพธ์ได้ถูกต้อง เช่นแสดงออกทางจอภาพหรือเครื่องพิมพ์

5.6 การออกแบบตัวเชื่อมประสานกับผู้ใช้

ตัวเชื่อมประสานกับผู้ใช้ เป็นการผสมผสานการใช้ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ และช่วยให้ผู้ใช้สามารถติดต่อและควบคุมการทำงานของระบบได้อย่างสะดวก

5.6.1 อุปกรณ์ที่จำเป็นสำหรับตัวเชื่อมประสานกับผู้ใช้ ต้องสามารถแสดงข่าวสารโต้ตอบ และให้สารสนเทศ เช่นจอภาพ และเป็นอุปกรณ์ที่ผู้ใช้สามารถบันทึกข้อมูลได้ เช่น แผงแป้นอักขระ (Keyboard) เมาส์ (Mouse) รวมทั้งซอฟต์แวร์ที่ควบคุมการแสดงข่าวสารและกิจกรรมที่เกิดขึ้น เพื่อให้ผู้ใช้สามารถติดต่อกับระบบได้

5.6.2 ผู้ใช้ ผู้ออกแบบควรพิจารณาถึง

5.6.2.1 เวลาที่ใช้ในการเรียนรู้ของผู้ใช้

5.6.2.2 ความเร็วในการทำงานของผู้ใช้

5.6.2.3 อัตราข้อผิดพลาดที่เกิดจากผู้ใช้

5.6.2.4 ความพอใจของผู้ใช้

5.6.2.5 เวลาที่ใช้ในการทำงาน

5.7 การออกแบบแฟ้มข้อมูลและฐานข้อมูล

สิ่งที่ควรคำนึงถึงในการออกแบบแฟ้มข้อมูล

5.7.1 มีแฟ้มข้อมูลอะไรบ้างที่ต้องใช้ และจะบันทึกบนสื่ออะไร

5.7.2 การจัดระเบียนแฟ้ม (File Organization) ต้องออกแบบว่าเป็นประเภทใด

5.7.3 ส่วนประกอบของแฟ้มข้อมูล เช่นรายการอ้างอิง (Reference) รายการปรับปรุง (Maintenance) ความต้องการในอนาคต (Future Requirenents)

5.7.4 ชนิดของแฟ้มข้อมูล

5.7.5 ระบบจัดการฐานข้อมูล (Data Base Management System)

ฐานข้อมูล คือ การรวมแฟ้มข้อมูลตั้งแต่ 2 แฟ้มขึ้นไป ที่มีความสัมพันธ์เชิงตรรกะ เพื่อลดความซ้ำซ้อนของข้อมูล และทำให้การบำรุงรักษาทำได้ง่ายขึ้น (ยุพิน , 2530)

ระบบการจัดการฐานข้อมูล เป็นซอฟแวร์ระบบ (System Software) ที่ออกแบบมาเพื่อบริหารข้อมูลในฐานข้อมูล อำนวยความสะดวกในการจัดการแฟ้มทางกายภาพ การเข้าถึงข้อมูล การบำรุงรักษาฐานข้อมูลให้อิสระจากโปรแกรมประยุกต์และการควบคุมความปลอดภัย การฟื้นฟูข้อมูล และการตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล

5.8 การออกแบบการประมวลผล

5.8.1 การประมวลผลหลัก (Shelly et at., 1991)

5.8.1.1 การบันทึกและการตรวจสอบ ในการประมวลผลแบบกลุ่ม (Batch Processing) ข้อมูลจะถูกบันทึกบนสื่อบันทึก และพิมพ์ออกมาเพื่อตรวจสอบความถูกต้องก่อนนำไปประมวลผล ในการประมวลผลแบบเชื่อมตรง ผู้ใช้บันทึกข้อมูลเข้าเครื่องโดยตรง (On-line Processing) ควรมีซอฟต์แวร์ตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลที่สำคัญบางรายการก่อนนำไปประมวลผล

5.8.1.2 การปรับปรุงแฟ้มข้อมูล เป็นการปรับปรุงข้อมูลในแฟ้มข้อมูลหลัก โดยอาจเป็นการเพิ่มระเบียน ลบระเบียน หรือแก้ไขข้อมูลบางรายการในระเบียนที่มีอยู่เดิม

5.8.1.3 การเรียงลำดับข้อมูล หลังจากที่ข้อมูลถูกบันทึกและตรวจสอบแล้ว อาจจำเป็นต้องเรียงลำดับข้อมูลก่อนนำไปประมวลผล

5.8.1.4 การรายงาน เพื่อให้ได้รายงานตามที่ต้องการ ในการประมวลผลแบบกลุ่ม มักพิมพ์ออกมาเป็นรายการ การประมวลผลแบบเชื่อมตรง มักแสดงผลทางจอภาพ

5.8.1.5 การประมวลผลที่สนับสนุนการทำงาน เช่นการสำรองข้อมูล การกู้ข้อมูลและการเก็บรักษาแฟ้มข้อมูล

5.8.2 การไหลของเอกสารและข้อสนเทศ

ควรคำนึงถึง

5.8.2.1 การรวบรวมเอกสารต้นฉบับ

5.8.2.2 การควบคุมเอกสารต้นฉบับและแบบพิมพ์พิเศษ

5.8.2.3 การเตรียมข้อมูล

5.8.2.4 การจัดเตรียมผลลัพธ์และการแจกจ่าย

ระบบเครือข่ายบริเวณเฉพาะที่

1. นิยามของระบบเครือข่ายบริเวณเฉพาะที่ (Local Area Network : LAN)

Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE) ในสหรัฐอเมริกา (Martin, Chapman and The Argen Group, 1989) ได้ให้คำนิยามไว้ดังนี้

"ระบบสื่อสารข้อมูลซึ่งอนุญาตให้กลุ่มอุปกรณ์อิสระต่าง ๆ สามารถติดต่อถึงกันและกันได้โดยตรงภายในขนาดพื้นที่ที่พอเหมาะ บนช่องสื่อสารทางกายภาพที่มีอัตราเร็วในการส่งข้อมูลพอประมาณ" (Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE))

ปัจจุบันเทคโนโลยีได้ก้าวหน้าขึ้น เครือข่ายคอมพิวเตอร์บริเวณเฉพาะที่ได้ขยายความสามารถขึ้นจนครอบคลุมพื้นที่ได้เป็นตารางกิโลเมตร และส่งข้อมูลด้วยความเร็วสูงมาก (100 Mbps ขึ้นไป) ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับสื่อกลางที่ใช้เชื่อมต่อกัน ซึ่งจะกล่าวถึงต่อไปถึงชนิดของสายสัญญาณต่าง ๆ ที่จะใช้ได้ และผลที่เกิดขึ้นกับประสิทธิภาพของระบบเครือข่ายต่อไป

2. ส่วนประกอบของเครือข่ายบริเวณเฉพาะที่ (อภิชาติ, 2536)

ในการนำเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์มาเชื่อมต่อกันเป็นเครือข่ายบริเวณเฉพาะที่ องค์ประกอบที่ใช้ในการติดตั้งระบบเครือข่ายบริเวณเฉพาะที่ ได้แก่ ศูนย์บริการข้อมูล(File Server) ศูนย์บริการงานพิมพ์ (Print Servers) สถานีงานและแผ่นวงจรเชื่อมระบบ(Workstation & LAN Card) สายนำสัญญาณเครือข่ายบริเวณเฉพาะที่ (LAN TransmissionMedia) ระบบปฏิบัติการของเครือข่ายบริเวณเฉพาะที่ (LAN Operating System) และโทโปโลยี(Topology)

2.1 ศูนย์บริการข้อมูล (File Server)

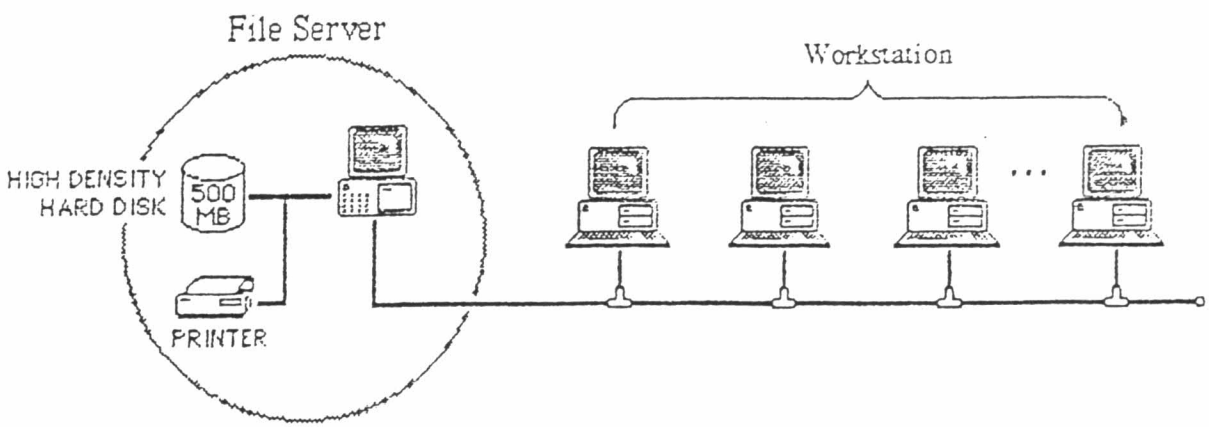
ระบบเครือข่ายบริเวณเฉพาะที่ จะต้องมีเครื่องคอมพิวเตอร์อย่างน้อย 1 เครื่องในระบบที่ทำหน้าที่เป็นศูนย์บริการ เพื่อเปิดโอกาสให้เครื่องคอมพิวเตอร์อื่นๆในระบบเข้ามาใช้จานบันทึกแบบแข็ง (Hard Disk) เครื่องพิมพ์และอุปกรณ์ต่างๆ ร่วมกัน เรียกว่า ศูนย์บริการข้อมูล ประกอบด้วย ซอฟต์แวร์พิเศษที่ทำตัวเสมือนกับเป็นเปลือก หรือเชลล์ (Shell) ห่อหุ้มรอบระบบปฏิบัติการของเครื่องคอมพิวเตอร์ ซอฟต์แวร์ตัวนี้ทำหน้าที่เป็นตัวกรองคำสั่งต่างๆ จากศูนย์บริการข้อมูลและส่งไปให้ระบบปฏิบัติการ โดยที่ศูนย์บริการข้อมูลจะมีตารางจัดการไฟล์ (File AllocationTable หรือ FAT) เป็นของตัวเอง ซึ่งตารางจัดการไฟล์นี้เป็นตัวกำหนดตำแหน่งต่างๆ ของไฟล์ที่จัดเก็บอยู่ เมื่อสถานีงาน (Workstation) ใด ต้องการเรียกใช้งานไฟล์ ศูนย์บริการข้อมูลจะทำการส่งไฟล์ไปให้กับสถานีงานนั้นโดยตรง

2.1.1 ลักษณะของศูนย์บริการข้อมูลของระบบเครือข่ายบริเวณเฉพาะที่

โดยทั่วไปมี 2 ลักษณะคือ ศูนย์บริการข้อมูลแบบเฉพาะกิจ (Dedicated File Server) และศูนย์บริการข้อมูลแบบไม่เฉพาะกิจ (Non Dedicated File Server)

2.1.1.1 ศูนย์บริการข้อมูลแบบเฉพาะกิจ (Dedicated File Server)

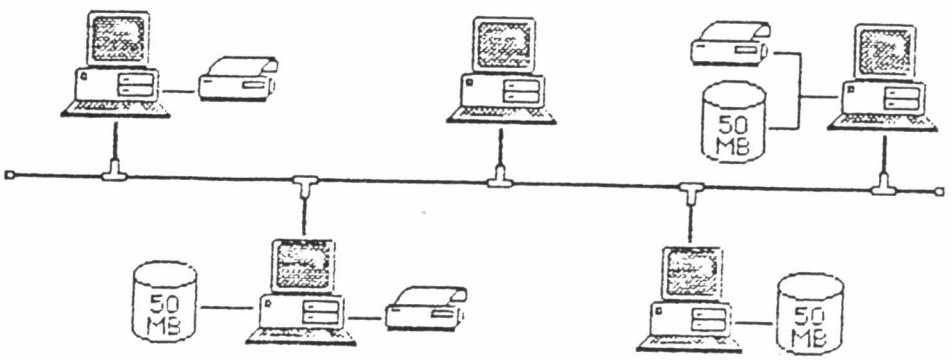
ระบบเครือข่ายบริเวณเฉพาะที่ที่มีศูนย์บริการข้อมูลแบบเฉพาะกิจนี้ จะมีเครื่องคอมพิวเตอร์เครื่องใดเครื่องหนึ่งทำหน้าที่เป็นตัวบริการข้อมูลและอุปกรณ์ให้กับเครื่องคอมพิวเตอร์อื่น ๆ ในระบบโดยเฉพาะเพียงหน้าที่เดียว และไม่สามารถนำมาใช้เป็นสถานีงานได้ โดยการระบุการใช้หน่วยความจำ และการประมวลผลทรัพยากรต่าง ๆ จะเป็นการบริการข้อมูลให้กับระบบเครือข่าย โดยปรกติเครื่องที่ทำหน้าที่เป็นศูนย์บริการข้อมูลจะเป็นเครื่องที่มีความเร็วสูงและมีขนาดความจุของจานบันทึกแบบแข็งมาก ดังแสดงในรูปที่ 2-1



รูปที่ 2-1 ศูนย์บริการข้อมูลของระบบเครือข่ายบริเวณเฉพาะที่แบบเฉพาะกิจ

2.1.1.2 ศูนย์บริการข้อมูลแบบไม่เฉพาะกิจ (Non Dedicated File Server)

ระบบเครือข่ายบริเวณเฉพาะที่แบบไม่เฉพาะกิจนี้ เครื่องคอมพิวเตอร์ทุกเครื่องในระบบเครือข่าย ทำหน้าที่เป็นได้ทั้งศูนย์บริการข้อมูล และสถานีงานในเวลาเดียวกัน แทนที่จะเป็นศูนย์บริการข้อมูลเพียงอย่างเดียว ดังนั้นหน่วยความจำแบบแรมในเครื่องนี้จะต้องถูกแบ่งเป็นส่วน ๆ เพื่อให้สามารถปฏิบัติงานโปรแกรมอื่น ๆ ได้ด้วย และสถานีงานอื่น ๆ ในระบบเครือข่ายอาจจะต้องมีการรอเวลาพอสมควรในช่วงเวลาที่ศูนย์บริการข้อมูลกำลังเรียกโปรแกรมจากหน่วยความจำ การแก้ปัญหาดังกล่าวนี้ทำได้โดยเลือกใช้ไมโครโพรเซสเซอร์ (Microprocessor) ที่มีความเร็วสูงๆ แต่ในสภาพความเป็นจริงแล้วหากศูนย์บริการข้อมูลศูนย์กลางที่มีสถานีงานมากกว่า 3 หรือ 4 เครื่องขึ้นไป ควรจะทำหน้าที่แบบเฉพาะกิจจะเหมาะสมกว่า ดังแสดงในรูปที่ 2-2



รูปที่ 2-2 ศูนย์บริการข้อมูลของระบบเครือข่ายบริเวณเฉพาะที่แบบไม่เฉพาะกิจ

2.1.2 คุณสมบัติของเครื่องที่ทำหน้าที่เป็นศูนย์บริการข้อมูล

ควรมีคุณสมบัติดังนี้

2.1.2.1. ความถูกต้องและทนทาน

ศูนย์บริการข้อมูล จะเป็นเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ถูกใช้งานมากที่สุดในระบบเครือข่ายบริเวณเฉพาะที่ ซึ่งถ้าหากศูนย์บริการข้อมูลเกิดใช้งานไม่ได้ ระบบเครือข่ายบริเวณเฉพาะที่ทั้งระบบก็ไม่สามารถทำงานต่อไปได้ ดังนั้นเครื่องคอมพิวเตอร์ที่นำมาเป็นศูนย์บริการข้อมูลจะต้องมีความถูกต้องในการค้นหาข้อมูลและทนทาน ซึ่งรวมทั้งอุปกรณ์ต่าง ๆ โดยเฉพาะจานบันทึกแบบแข็งต้องผ่านการทดสอบการทำงานอย่างดีมาก่อน

2.1.2.2 ความเร็ว

ศูนย์บริการข้อมูล ควรเป็นเครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีความเร็วในการทำงานสูงกว่าเครื่องอื่นที่ใช้ในระบบ ซึ่งหมายถึงความเร็วของซีพียูและอุปกรณ์ต่าง ๆ เช่นจานบันทึกแบบแข็ง เครื่องพิมพ์ เพื่อที่จะได้รองรับการทำงานให้กับเครื่องอื่นที่ต่อพ่วงในระบบได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยเฉพาะจานบันทึกแบบแข็ง ควรจะเป็นจานบันทึกแบบแข็งที่มีตัวเชื่อมประสาน (Interface) ที่มีความเร็วสูงในระบบเครือข่ายบริเวณเฉพาะที่ของเน็ตแวร์ (Netware) ได้เพิ่มความเร็วของจานบันทึกแบบแข็ง โดยผลิตตัวควบคุมจานบันทึก (Disk Controller) พิเศษซึ่งมีไมโครโพรเซสเซอร์พิเศษทำหน้าที่ควบคุมระบบเครือข่ายบริเวณเฉพาะที่ ที่สามารถสั่งงานจานบันทึกแบบแข็งได้โดยตรง

2.1.2.3 สามารถต่อพ่วงอุปกรณ์ได้มาก

เครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ที่เป็นศูนย์บริการข้อมูลควรมีอย่างน้อย 8 สล็อต (Slot) เพื่อที่รองรับการต่ออุปกรณ์ต่าง ๆ ที่จะเพิ่มขึ้นในอนาคต เช่น การเพิ่มความจุของจานบันทึกแบบแข็ง หรือการต่อจอภาพเพิ่มขึ้นซึ่งทำให้ต้องเพิ่มขนาดของหน่วยความจำด้วย เป็นต้น

2.2 ศูนย์บริการงานพิมพ์ (Print Servers)

ศูนย์บริการข้อมูลจะทำหน้าที่แบ่งการใช้ข้อมูลบนจานบันทึกแบบแข็งในระบบเครือข่ายให้ใช้ร่วมกัน เช่นเดียวกันศูนย์บริการงานพิมพ์ (print server) ของระบบเครือข่าย ก็มีหน้าที่จัดการให้สถานีงานต่างๆ สามารถร่วมกันใช้เครื่องพิมพ์รุ่นต่าง ๆ ด้วยกันได้ ในงานพิมพ์ที่ต้องการความเร็วสูงและพิมพ์เป็นจำนวนมาก นิยมจะใช้เครื่องพิมพ์ประเภทพิมพ์ทีละบรรทัด

(Dot Matrix) ซึ่งมีแผงวงจรพิเศษสามารถรับข้อมูลได้หลายล้านบิตต่อวินาที โดยเชื่อมต่อเข้ากับศูนย์บริการข้อมูลโดยตรง

การใช้ศูนย์บริการงานพิมพ์ควบคุมเครื่องพิมพ์ต่าง ๆ นั้น สถานีงานที่จำเป็นต้องใช้เครื่องพิมพ์เพื่อพิมพ์งานบางประเภทที่ต้องมีการพิมพ์อย่างต่อเนื่อง พิมพ์บ่อยครั้งและมีจำนวนมาก เช่นการพิมพ์ใบสั่งซื้อ การพิมพ์เช็ค เป็นต้น ซึ่งเป็นงานพิมพ์ที่ไม่ควรให้มีงานพิมพ์อื่นเข้ามาแทรก สามารถที่จะระบุเครื่องพิมพ์ให้เป็นเครื่องพิมพ์เฉพาะที่ (local printer)เพื่อกำหนดให้พิมพ์เฉพาะงานของตนเองได้ และในกรณีที่สถานีงานนี้จะใช้เครื่องพิมพ์อื่น ๆ ในระบบเครือข่ายก็สามารถทำได้เช่นปรกติ

2.3 สถานีงานและแผ่นวงจรเชื่อมระบบ (Workstation & LAN Card)

ระบบเครือข่ายบริเวณเฉพาะที่ ได้ถูกนำไปใช้ในหลาย ๆ หน่วยงานเหตุผลที่สำคัญอีกเหตุผลหนึ่งก็คือ หน่วยงานต่าง ๆ เหล่านั้นมีไมโครคอมพิวเตอร์ อุปกรณ์ และซอฟต์แวร์ต่าง ๆ อยู่แล้ว ทำให้ช่วยประหยัดค่าใช้จ่ายในการลงทุนไปได้มาก ในการตัดสินใจที่จะนำเอาไมโครคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ทั้งหลายที่มีอยู่มาเชื่อมต่อกัน เพื่อแบ่งกันใช้ทรัพยากรฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์

ไมโครคอมพิวเตอร์แต่ละตัวที่ถูกต่อเข้ากับระบบเครือข่าย ยังคงมีความสามารถในการทำงานได้อย่างอิสระเหมือนกับเป็นเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลเครื่องหนึ่งจะใช้ซอฟต์แวร์เฉพาะแบบใดก็ได้ และเมื่อไมโครคอมพิวเตอร์ตัวนี้ได้กลายมาเป็นสถานีงานในระบบเครือข่ายก็สามารถที่จะเรียกใช้ข้อมูลบนจานบันทึกแบบแข็ง ดิสก์ของศูนย์บริการข้อมูล ซึ่งจำเป็นต้องมีการเชื่อมต่อแบบพิเศษ โดยจะต้องมีแผ่นวงจรเสียบลงในสล็อตของไมโครคอมพิวเตอร์ เรียกว่า แผงวงจรเชื่อมโยงเครือข่าย (Network Interface Card : NIC) ซึ่งแผ่นวงจรนี้เป็นอุปกรณ์หนึ่งที่มีความสำคัญในระบบ เพราะความเร็วในการส่งข้อมูลระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์ในระบบเครือข่ายบริเวณเฉพาะที่ ขึ้นอยู่กับประเภทของแผ่นวงจรที่ใช้ด้วย ดังนั้นการติดตั้งซอฟต์แวร์ที่ควบคุมระบบเครือข่ายบริเวณเฉพาะที่ จะต้องกำหนดประเภทของแผ่นวงจรให้ถูกต้องด้วย

2.4 สายนำสัญญาณเครือข่ายบริเวณเฉพาะที่ (LAN Transmission Media)

ระบบเครือข่ายบริเวณเฉพาะที่ จะต้องมีการต่อสายสัญญาณระหว่างสถานีงานต่าง ๆ กับศูนย์บริการข้อมูล และอุปกรณ์ต่อพ่วงต่าง ๆ เช่นหัวต่อ (Male Connector)และข้อต่อ (T-Connector) สายนำสัญญาณที่สำคัญมีอยู่ 3 ชนิดคือสายทวิสแพร์ (Twisted-PairCable) สายคู่แบบบิดเกลียวเป็นสายประเภทที่มีราคาถูก มีประสิทธิภาพพอสมควร แต่มีข้อจำกัดคือจะถูกจำกัดด้วยระยะทางและความไวต่อสภาพแทรกซ้อนทางไฟฟ้า สายโคแอกเชียล (Coaxial Cable) เป็นสายที่มีราคาแพงกว่าสายทวิสแพร์ แต่สามารถส่งข้อมูลได้ที่ความเร็วสูงและระยะทางไกลกว่า มีใช้งานมากในระบบเครือข่ายบริเวณเฉพาะที่ และสายเส้นใยนำแสง (Fiber-Optic Cable) เป็นสายที่มีประสิทธิภาพสูงสุด ทั้งในด้านอัตราเร็วในการส่งข้อมูลที่สูงและระยะทางที่ไกลกว่า ไม่มีการแทรกซ้อนของความถี่แม่เหล็กไฟฟ้าหรือความถี่คลื่นวิทยุเข้ามารบกวน ทำให้สามารถส่งสัญญาณได้ไกล ๆ โดยไม่มีการลดทอนและผิดพลาด แต่มีราคาแพงมาก ดังนั้นในการเลือกใช้สายสัญญาณและอุปกรณ์จึงควรคำนึงถึงเหตุผลดังต่อไปนี้

2.4.1 ข้อควรคำนึงในการเลือกใช้สายสัญญาณและอุปกรณ์

2.4.1.1 ข้อกำหนดของแผ่นวงจรเชื่อมต่อเครือข่าย

ตามปรกติแผ่นวงจรเชื่อมต่อเครือข่าย จะกำหนดมาในหนังสือคู่มือว่าจะต้องใช้สายประเภทใดและเบอร์ใด มีความต้านทานไฟฟ้าเท่าใด ดังนั้นจึงควรใช้สายให้ถูกต้องตามชนิดของแผ่นวงจรเชื่อมต่อเครือข่าย

2.4.1.2 อุปกรณ์ต่อเชื่อมสาย

อุปกรณ์ในการต่อเชื่อมสาย ประกอบด้วยหัวต่อ (Male Connector) ข้อต่อ (T-Connector) เครื่องขยายสัญญาณ (Repeater) และอุปกรณ์ปิดปลายสาย (Terminator) ทั้งนี้ต้องคำนึงถึงคุณภาพของอุปกรณ์ต่างๆ เหล่านี้ เพราะถ้าระบบเครือข่ายบริเวณเฉพาะที่มีขนาดใหญ่ และเกิดสายช่วงใดช่วงหนึ่งหลุด จะยากแก่การค้นหา

2.4.1.3 ความยาวของสาย

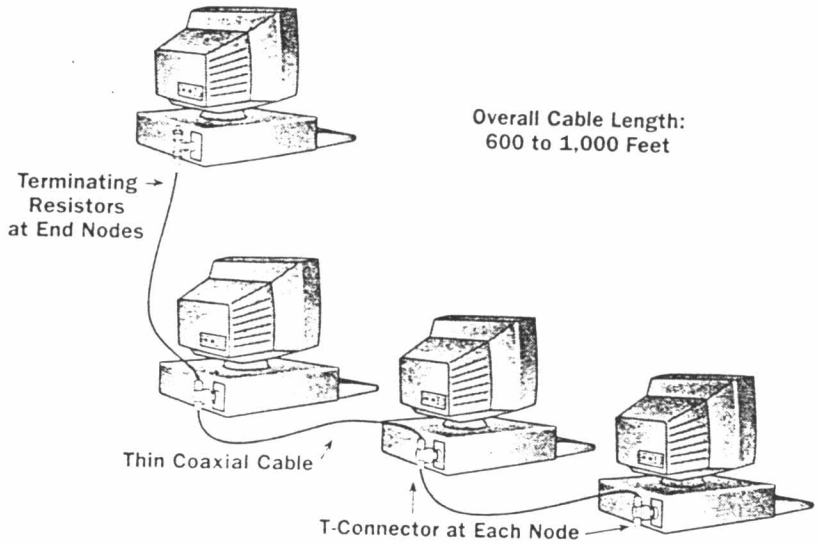
ระบบเครือข่ายบริเวณเฉพาะที่แต่ละประเภท จะมีข้อจำกัดเกี่ยวกับความยาวของสายที่ใช้ เช่น ระบบเครือข่ายแบบอีเทอร์เน็ต (Ethernet) ใช้สายส่งข้อมูลแบบโคแอกเชียลได้ 2 แบบคือแบบบาง (Thin Ethernet Coaxial) ใช้กับเซกเมนต์ (Segment) ที่มีความยาว

น้อยกว่า 185 เมตร และแบบหนา (Thick Ethernet Coaxial) ซึ่งสามารถติดตั้งในความยาวถึง 500 เมตร ถ้าใช้อุปกรณ์เช่น ตัวทวนซ้ำสัญญาณ (Repeater) ก็สามารถจะเพิ่มความยาวในการใช้งานของสายโคแอกเชียลออกไปได้ถึง 3000 เมตร

2.4.1 ประเภทของสายสัญญาณ

2.4.1.1.สายโคแอกเชียลแบบบาง (Thin Ethernet Coaxial)

สายประเภทนี้จะถูกออกแบบมาสำหรับใช้กับระบบเครือข่ายบริเวณเฉพาะที่ภายในสำนักงาน อุปกรณ์ต่าง ๆ ในระบบจะต่อเข้ากับสายโคแอกเชียลแบบนี้โดยใช้อุปกรณ์ T-connector แต่ละสถานีงานจะต้องห่างกันอย่างน้อย 1 เมตร เพื่อป้องกันไม่ให้สัญญาณรบกวนกันเอง และปลายทางเซกเมนต์จะต้องปิดด้วยตัวเทอร์มิเนเตอร์ (Terminator) ถ้าใช้สายโคแอกเชียลแบบบางจะต่อสถานีงานได้สูงสุด 30 สถานีงาน ดังแสดงในรูปที่ 2-3 (Frank and Kerfler, 1991)



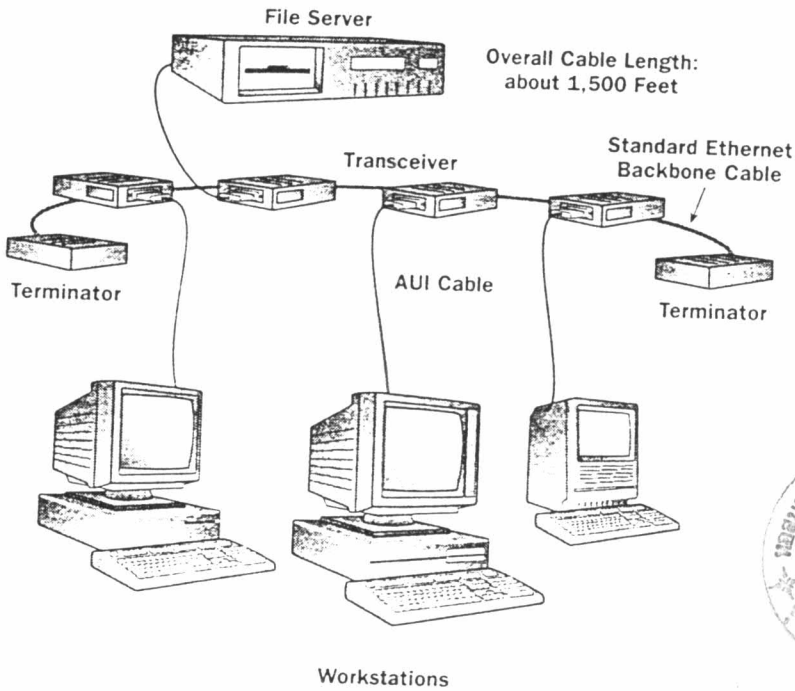
รูปที่ 2-3 การใช้งานระบบ Ethernet โดยใช้สายโคแอกเชียลแบบบาง

2.4.1.2 สายโคแอกเชียลแบบหนา (Thick Ethernet Coaxial)

สายโคแอกเชียลแบบหนาหรือที่เรียกว่า แบ็คโบนอีเทอร์เน็ต (Backbone Ethernet) ใช้งานได้ในระยะไกลกว่าสายโคแอกเชียลแบบบาง และใช้ร่วมกับสายโคแอกเชียลแบบบางได้ด้วยระยะห่างระหว่างแต่ละสถานีงานต้องไม่ใกล้กันจนเกินไป เพื่อป้อง

กันการเกิดการรบกวนกันเองของสัญญาณ สถานีงานแต่ละสถานีงานจะต่อกับสายโคแอกเชียลแบบหนาโดยใช้เครื่องรับ-ส่ง (transceiver) ซึ่งระห่างระหว่างเครื่องรับ-ส่งแต่ละตัวจะต้องไม่ต่ำกว่า 2.5 เมตร ระยะทางจากเครื่องรับ-ส่งถึงสถานีงานแต่ละสถานีงานจะต่อโดยใช้สายของเครื่องรับ-ส่งหรือที่เรียกว่าสาย "AUI" (Attachment Unit Interface) แต่ต้องยาวไม่เกิน 50 เมตร สายโคแอกเชียลแบบหนาจะต่อเครื่องรับ-ส่งได้สูงสุดถึง 100 ตัว

เราสามารถขยายระบบเครือข่ายแบบอีเทอร์เน็ต โดยใช้ตัวทวนซ้ำสัญญาณ (Repeater)ได้ แต่จำนวนตัวทวนซ้ำสัญญาณระหว่างสองสถานีงานใด ๆ จะต้องไม่เกิน 2 ตัว (หรือ 4 ตัว ถ้าใช้ร่วมกับเซกเมนต์ของเครือข่ายแบบ Inter-Repeater-Link) ตัวทวนซ้ำสัญญาณจะต่อเข้ากับสายโคแอกเชียลโดยผ่านทางเครื่องรับ-ส่ง ดังแสดงในรูปที่ 2-4 (Frank and Kerfler, 1991)



รูปที่ 2-4 การใช้งานระบบ Ethernet โดยใช้สายโคแอกเชียลแบบหนา

2.5 ระบบปฏิบัติการของเครือข่ายบริเวณเฉพาะที่ (LAN Operating System)

ในระบบเครือข่ายบริเวณเฉพาะที่ของเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ องค์ประกอบที่สำคัญอีกส่วนหนึ่งก็คือระบบปฏิบัติการที่ใช้ นอกเหนือจากระบบปฏิบัติการดอส ระบบปฏิบัติการของเครือข่ายบริเวณเฉพาะที่ เป็นระบบที่ทำงานในลักษณะหลายภารกิจ (Multitasking) คือ นอกจากจะรอรับคำสั่งการทำงานผ่านดอสแล้ว ยังรอรับข้อมูลที่ส่งมาจากเครื่องอื่น หรือทำการส่งข้อมูลไปยังเครื่องอื่นอีกด้วย ดังนั้นระบบเครือข่ายบริเวณเฉพาะที่ที่ใช้ต้องสามารถใช้กับระบบปฏิบัติการเหล่านี้ได้ ฮาร์ดแวร์ของระบบเครือข่ายบริเวณเฉพาะที่ของผู้ผลิตหลายรายได้สนับสนุนการใช้ระบบปฏิบัติการของระบบเครือข่ายหลายแบบด้วย รวมทั้งเน็ตแวร์ของบริษัท Novell, VINES ของ Bnayan และโปรแกรมสำหรับระบบเครือข่ายบริเวณเฉพาะที่ของ IBM PC ทำให้เกิดความยืดหยุ่นต่อระบบในการเปลี่ยนแปลงไปใช้ระบบปฏิบัติการอื่น ๆ ในภายหลัง

2.5.1 หน้าที่ของระบบปฏิบัติการเครือข่ายบริเวณเฉพาะที่

หน้าที่สำคัญของระบบปฏิบัติการเครือข่ายบริเวณเฉพาะที่มีดังนี้

2.5.1.1 ระบบจัดการแฟ้ม

ระบบแฟ้มภายในระบบเครือข่ายบริเวณเฉพาะที่ จะมีรายละเอียดเพิ่มขึ้นจากการใช้ดอสปรกติ เช่น กำหนดการใช้แฟ้มข้อมูลร่วมกันหรือไม่ใช้แฟ้มข้อมูลร่วมกัน แฟ้มข้อมูลบางแฟ้มยอมให้ผู้อื่นอ่านได้อย่างเดียว แต่บางแฟ้มข้อมูลยอมให้ผู้อื่นอ่านและเขียนได้ เป็นต้น

2.5.1.2 ระบบความมั่นคง

ระบบเครือข่ายบริเวณเฉพาะที่ จะเป็นระบบคล้ายกับมินิคอมพิวเตอร์หรือเมนเฟรมคอมพิวเตอร์ คือมีผู้เข้าไปใช้งานในระบบได้หลายคนพร้อม ๆ กัน จึงต้องมีการจัดความสำคัญของผู้ใช้งาน ให้แต่ละคนมีสิทธิ์ในการทำงานต่าง ๆ กันไป เช่น จะใช้ชื่อผู้ใช้ (Login Identification) และรหัสผ่าน (Password) เป็นต้น

2.5.1.3 ระบบการเก็บพัก (Spooling)

ในระบบเครือข่ายบริเวณเฉพาะที่ นอกจากจะมีการใช้จานบันทึกแบบแข็งหรือแฟ้มร่วมกันแล้ว เครื่องพิมพ์จะเป็นอุปกรณ์ที่สำคัญอีกอย่างหนึ่งที่สามารถใช้ร่วมกัน โดยจะใช้ระบบการเก็บพักเป็นระบบในการใช้เครื่องพิมพ์ร่วมกัน ช่วยในการประหยัดเครื่อง

พิมพ์ เช่น เลเซอร์พริ้นเตอร์ (Laser Printer) ซึ่งเป็นเครื่องพิมพ์ที่มีราคาแพง โดยไม่จำเป็นต้องต่อเครื่องพิมพ์เข้ากับเครื่องคอมพิวเตอร์ทุกเครื่องในระบบ

2.5.1.4 ระบบจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Mail)

เป็นระบบที่ใช้ส่งข่าวสารจากผู้ใช้คนหนึ่งไปยังผู้ใช้คนอื่น ๆ ในระบบ ซึ่งการส่งอาจจะอยู่ในรูปของข้อความ หรือแฟ้ม เมื่อผู้รับทราบก็สามารถเรียกข้อความนั้นมาดูและโต้ตอบกลับได้

2.5.1.5 ระบบควบคุมการทำงานอื่น ๆ

นอกจากหน้าที่หลักของระบบปฏิบัติการของระบบเครือข่ายบริเวณเฉพาะที่ ดังกล่าวแล้ว ระบบเครือข่ายบริเวณเฉพาะที่โดยทั่วไปจะมีคำสั่งอื่น ๆ ให้ใช้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานอีกเช่น โปรแกรมตรวจสอบการใช้งานของอุปกรณ์ต่าง ๆ ว่ามีปริมาณการใช้งานมากน้อยเพียงใด โปรแกรมคำนวณค่าใช้จ่ายของผู้เข้ามาใช้งานในระบบ และในระบบเครือข่ายบริเวณเฉพาะที่สามารถต่อจานบันทึกแบบแข็งให้ทำงานขนานกันได้ 2 ตัว เมื่อจานบันทึกแบบแข็งตัวใดตัวหนึ่งเสีย ตัวที่เหลือก็สามารถทำงานแทนได้ตามปรกติ เป็นต้น ซึ่งคำสั่งเหล่านี้ขึ้นอยู่กับผู้ผลิตระบบปฏิบัติการของระบบเครือข่ายบริเวณเฉพาะที่ จะทำเพิ่มเติมขึ้นมาตามความต้องการของผู้ใช้

3. โทโปโลยี (Topology)

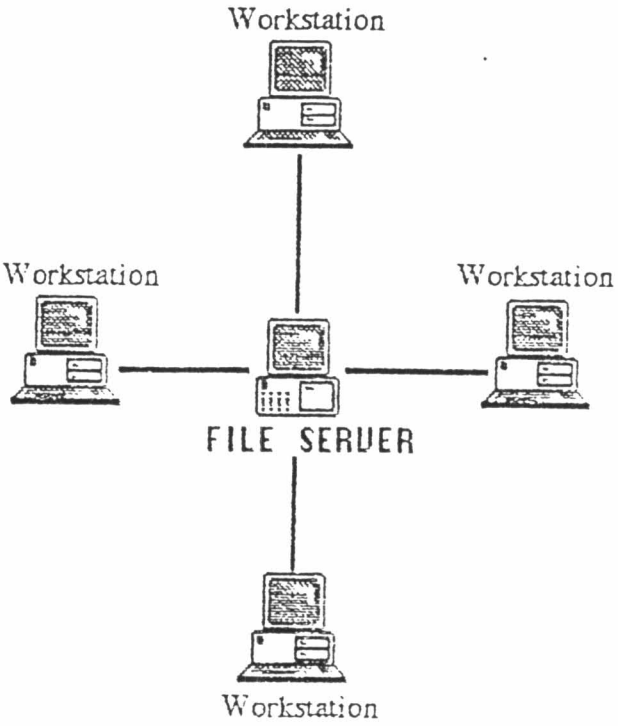
โทโปโลยี หรือ สถาปัตยกรรมของระบบเครือข่าย (Network Architecture) หมายถึงรูปร่างของระบบเครือข่ายที่เกิดจากการเชื่อมต่อสายสัญญาณเข้าด้วยกัน (อภิชาติ, 2536) ซึ่งสามารถทำได้หลายวิธีและทำให้เกิดรูปแบบของระบบเครือข่ายขึ้นมาหลายแบบ

3.1 ลักษณะของโทโปโลยี

ลักษณะของโทโปโลยีมี 3 แบบที่สำคัญคือ

3.1.1 โทโปโลยีแบบดาว (Star Topology)

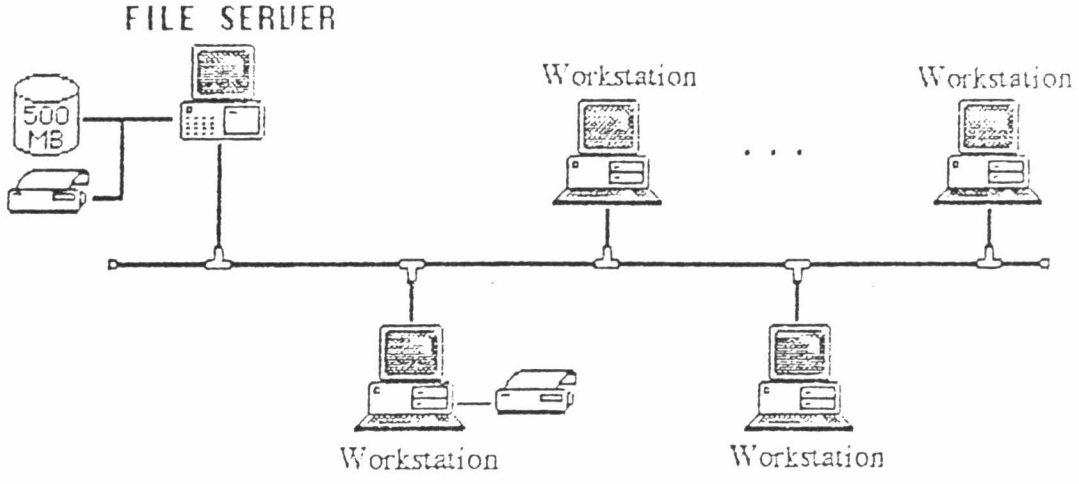
เป็นลักษณะการเชื่อมต่อสถานีงานกระจายออกจากเครื่องคอมพิวเตอร์ศูนย์กลาง ซึ่งทำหน้าที่เป็นตัวควบคุมการรับ-ส่งข้อมูลจากเครื่องคอมพิวเตอร์ศูนย์กลางไปยังสถานีงาน ดังแสดงในรูปที่ 2-5



รูปที่ 2-5 โทโปโลยีแบบดาว

3.1.2 โทโปโลยีแบบบัส (Bus Topology)

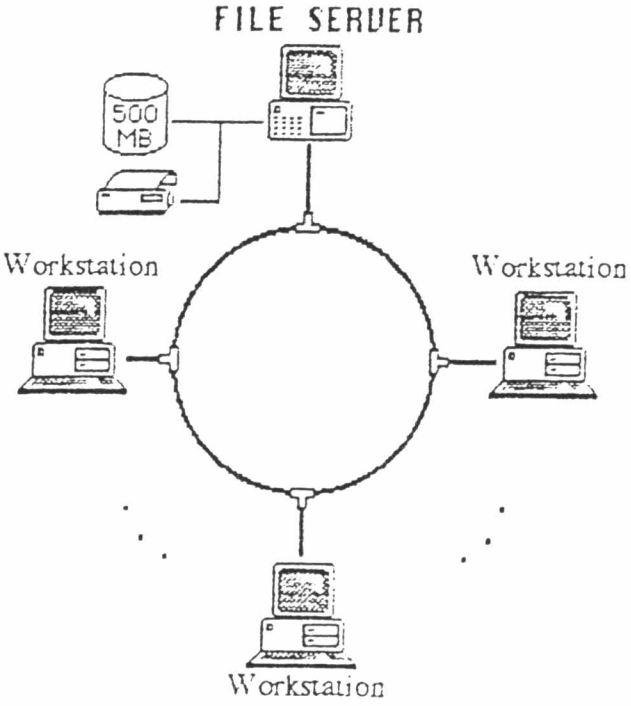
เป็นลักษณะการเชื่อมต่อสถานีงานเข้ากับสายสัญญาณร่วม หรือแบ็คโบน ซึ่งทำหน้าที่รับ-ส่งข้อมูลจากเครื่องบริการแฟ้มไปยังสถานีงาน ดังแสดงในรูปที่ 2-6



รูปที่ 2-6 โทโปโลยีแบบบัส

3.1.3 โทโปโลยีแบบวงแหวน (Ring Topology)

เป็นลักษณะการเชื่อมต่อสถานีงานเป็นรูปวงกลม โดยข้อมูลจะถูกส่งจากสถานีงานหนึ่งไปสถานีงานต่อไปหนึ่งในทิศทางเดียวกัน ดังแสดงในรูปที่ 2-7



รูปที่ 2-7 โทโปโลยีแบบวงแหวน

4 ข้อดีของระบบเครือข่ายบริเวณเฉพาะที่

4.1 สามารถเริ่มต้นด้วยระบบไมโครคอมพิวเตอร์

ระบบเครือข่ายบริเวณเฉพาะที่ เป็นลักษณะการนำเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์หลายๆ เครื่องมาเชื่อมต่อกัน จึงสามารถที่จะเปลี่ยนจากโปรแกรมที่ใช้งานในเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ทั่ว ๆ ไป มาใช้งานภายใต้ระบบเครือข่ายบริเวณเฉพาะที่ได้ทันที และจากการพัฒนาซอฟต์แวร์ในปัจจุบัน ระบบเครือข่ายบริเวณเฉพาะที่ที่ใช้กันทุกวันนี้ มีความสามารถสูงขึ้นมาก ผู้ใช้หลาย ๆ คนสามารถทำงานพร้อมกันได้ โดยโปรแกรมจะทำงานในลักษณะ การปิดกันระบียน (Record Locking)

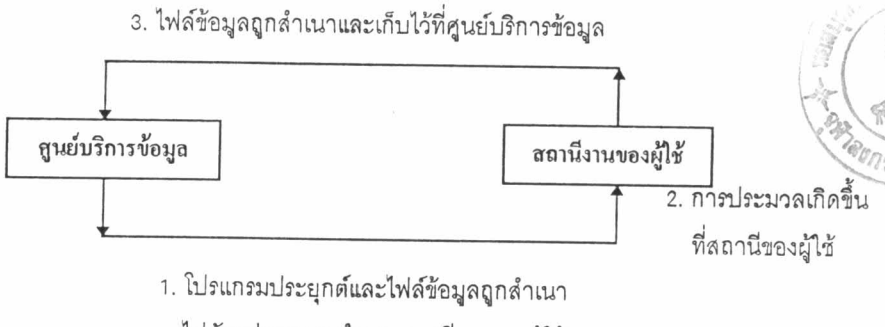
4.2 ความคล่องตัวในการใช้งานและการพัฒนาระบบงาน

การใช้งานในระบบเครือข่ายบริเวณเฉพาะที่ ผู้ใช้จะมีความรู้สึกคล้ายกับปฏิบัติงานภายใต้เครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ทั่ว ๆ ไป เพียงแต่ผู้ใช้สามารถเรียกใช้ข้อมูลและโปรแกรมร่วมกันได้ ในกรณีที่ผู้ใช้ต้องการใช้งานในระบบเครือข่ายบริเวณเฉพาะที่ แต่ถ้าต้องการใช้งานแบบเอกเทศก็สามารถกระทำได้ ดังนั้น เมื่อนำระบบเครือข่ายบริเวณเฉพาะที่ไปใช้ในหน่วยงาน ผู้ใช้ที่เคยชินกับการใช้งานบนเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์สามารถใช้งานในระบบเครือข่ายบริเวณเฉพาะที่ได้ทันที ส่วนการพัฒนาระบบงานก็สามารถทำได้บนเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์จนเสร็จเรียบร้อยแล้วจึงนำโปรแกรมที่พัฒนามาใช้งานในระบบเครือข่ายบริเวณเฉพาะที่ต่อไป

ส่วนการทำงานบนเครื่องมินิคอมพิวเตอร์จะต้องใช้งานบนสถานีงานที่ต่อพ่วงกับซีพียูเสมอไม่สามารถจะทำงานแบบเอกเทศได้ นอกจากนั้นระบบปฏิบัติการของเครื่องมินิคอมพิวเตอร์ก็แตกต่างกันออกไป ตามแต่บริษัทผู้ผลิตจะเลือกใช้ ดังนั้นผู้ใช้งานจึงมีความชำนาญในเครื่องแต่ละยี่ห้อเท่านั้น แต่สำหรับเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์จะใช้ระบบปฏิบัติการดอสเหมือนกันหมด ไม่ว่าจะเป็นเครื่องที่ผลิตจากบริษัทใดก็ตาม ถ้าเป็นแบบเดียวกับไอบีเอ็ม (IBM Compatible)

4.3 การประมวลผลเป็นแบบกระจายงาน

ระบบเครือข่ายบริเวณเฉพาะที่มีข้อดีอีกข้อหนึ่งคือมีการประมวลผลแบบกระจายงาน (distributed processing) กล่าวคือ เมื่อสถานีงานของผู้ใช้บริการขอโปรแกรมและข้อมูลจากศูนย์บริการข้อมูล (File Server) โปรแกรมคำสั่งจะถูกสำเนาจากศูนย์บริการข้อมูลไปยังหน่วยความจำที่สถานีงานของผู้ใช้ เมื่อเสร็จสิ้นการใช้งานโปรแกรมและไฟล์ข้อมูลแล้ว สถานีผู้ใช้จะส่งข้อมูลกลับไปเก็บยังศูนย์บริการข้อมูลเพื่อใช้งานต่อไป ดังแสดงในรูปที่ 2-8 (อัครเสนและจักร, 2535)



รูปที่ 2-8 ลักษณะการประมวลผลที่กระจายงานให้แต่ละสถานีงานของผู้ใช้

การประมวลผลแบบกระจายงานจะช่วยให้สถานีงานหลาย ๆ สถานีงานใช้งานร่วมกันในระบบได้ โดยไม่ไปลดความสามารถในการประมวลผลข้อมูลของแต่ละสถานีงาน ในเครื่องคอมพิวเตอร์แบบเมนเฟรม ความสามารถในการประมวลผล จะถูกแบ่งออกไปในแต่ละสถานีงาน ถ้ายิ่งมีสถานีงานมากก็จะทำให้ประสิทธิภาพการทำงานลดลง

ในปัจจุบันระบบเครือข่ายบริเวณเฉพาะที่ได้พยายามพัฒนาให้สามารถใช้ร่วมกับเครื่องมินิคอมพิวเตอร์หรือบนเมนเฟรมคอมพิวเตอร์ โดยจะมีเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์เครื่องหนึ่งในระบบเป็นประตูสัญญาณ (Gateway) ทำหน้าที่เป็นตัวจัดการติดต่อระหว่างระบบเครือข่ายบริเวณเฉพาะที่กับเครื่องคอมพิวเตอร์อื่นในระบบ

4.4 ความสามารถในการทำงานด้านสารสนเทศ

ในปัจจุบันมีหน่วยงานหลายแห่งที่ออกแบบระบบสารสนเทศ โดยพัฒนาระบบฐานข้อมูลหลักบนเครื่องคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่ เพื่อทำการประมวลผลให้ได้ข้อมูลสำหรับผู้บริหารในระดับต่าง ๆ กัน โดยผู้บริหารแต่ละคนจะมีเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ส่วนตัวซึ่งเชื่อมต่อเข้ากับระบบเครือข่ายบริเวณเฉพาะที่ การแจกจ่ายข้อมูลให้แก่ผู้บริหารทำในลักษณะย้ายข้อมูลจากเครื่องคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่เข้าไปไว้ในเครื่องบริการแฟ้ม (File Server) ของระบบเครือข่ายบริเวณเฉพาะที่ จากนั้นผู้บริหารก็สามารถเรียกใช้ข้อมูลบนเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ได้ตามความต้องการของแต่ละคน

5 ข้อจำกัดของระบบเครือข่ายบริเวณเฉพาะที่

5.1 ข้อจำกัดด้านฮาร์ดแวร์

ระบบเครือข่ายบริเวณเฉพาะที่เกิดจากการนำเอาเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์หลายๆ เครื่องมาเชื่อมต่อกัน ความสามารถต่าง ๆ ก็ถูกจำกัดด้วยขีดความสามารถของฮาร์ดแวร์เช่นซีพียูของไมโครคอมพิวเตอร์ทั่ว ๆ ไปจะใช้ไมโครโพรเซสเซอร์ของอินเทลเบอร์ 8086, 80286, 80386, 80486 หรือ Pentium เป็นต้น ประสิทธิภาพ ความเร็วของการทำงานก็ขึ้นอยู่กับชนิดของซีพียูที่มีการพัฒนาโครงสร้างทางฮาร์ดแวร์เพื่อเพิ่มความเร็วในการทำงาน เช่น มีการนำเอาไมโครโพรเซสเซอร์หลาย ๆ ตัวมาช่วยในการแบ่งเบาภาระการทำงาน

นอกจากความเร็วในการประมวลผลแล้ว ยังมีข้อจำกัดของโครงสร้างทางฮาร์ดแวร์อื่น ๆ อีกเช่น จำนวนช่องในการต่อเครื่องพิมพ์สามารถต่อได้ 2 เครื่อง อุปกรณ์สื่อสาร โมเด็ม (MODEM) ต่อได้ 2 เครื่อง และจานบันทึกแบบแข็งต่อได้ 2 ตัวต่อการใช้ตัวควบคุมจานบันทึกแบบแข็ง 1 ตัว เป็นต้น

5.2 ข้อจำกัดด้านซอฟแวร์

ระบบเครือข่ายบริเวณเฉพาะที่แบบไม่เฉพาะกิจและสถานีงาน ยังคงทำงานภายใต้ระบบปฏิบัติการมาตรฐานของเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์คือ ระบบปฏิบัติการดอส ดังนั้นความสามารถของการทำงานยังต้องอยู่ภายใต้ข้อจำกัดของระบบปฏิบัติการดอส นอกจากนั้นเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมต่อกันในระบบเครือข่ายบริเวณเฉพาะที่ จะต้องมีโปรแกรมที่ทำหน้าที่ควบคุมการทำงานของระบบ เรียกว่า แลนเชลล์ (LAN Shell) ซึ่งโปรแกรมดังกล่าวจำเป็นจะต้องใช้เนื้อที่หน่วยความจำส่วนหนึ่ง ทำให้ระบบสูญเสียหน่วยความจำไปส่วนหนึ่งและมีเนื้อที่ในการใช้งานของหน่วยความจำน้อยลง