

การศึกษาการพัฒนาระบบการสื่อสารข้อมูลภายในองค์กร
ของบริษัทไฟเซอร์ อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด
A Study of Data Communications Development
for Pfizer International Corp.



H002491



วัน เดือน ปี.....	21 ก.พ. 2550
เลขทะเบียน.....	02491
เลขเรียกหนังสือ.....	อก 4563ก 2540
"ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สจล."	

รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิชาโครงการศึกษาระดับพิเศษ
หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2540

คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อหัวข้อ	การศึกษาการพัฒนากระบวนการสื่อสารข้อมูลภายในองค์กร ของบริษัท ไฟเซอร์อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด
นักศึกษา	นายจิรศักดิ์ พัวศิริ
อาจารย์ที่ปรึกษา	อาจารย์อัศวินทร์ คุณกิตติ
ระดับการศึกษา	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
แขนงวิชา	การจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ
พ.ศ.	2540

บทคัดย่อ

การพัฒนากระบวนการสื่อสารข้อมูลภายในโดยเฉพาะอย่างยิ่งระบบอิเล็กทรอนิกส์เมล์ นับเป็นระบบที่สำคัญมากที่สุดระบบหนึ่ง ซึ่งมีผลกระทบต่อการค้าเงินธุรกิจขององค์กร การพัฒนาระบบเครือข่ายการสื่อสารข้อมูลให้สามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพและประสบผลสำเร็จจึงมีความสำคัญต่อองค์กรนับตั้งแต่การวางแผนการพัฒนา การใช้งานจริง และการจัดการบริหารเครือข่าย ในกรณีของ บริษัท ไฟเซอร์ อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด ได้ริเริ่มจากผู้บริหารมีความต้องการปรับปรุงพัฒนาประสิทธิภาพในการสื่อสารข้อมูลระหว่างพนักงานภายในองค์กร และระหว่างสำนักงานต่างๆในต่างประเทศ ขั้นตอนต่างๆในการพัฒนาระบบสื่อสารข้อมูลของบริษัทฯ นั้น หากนำมาเปรียบเทียบโดยอาศัยหลักการของวัฏจักรการพัฒนาระบบงาน (System Development Life Cycle) พบว่าแม้วัฏจักรพัฒนาระบบงานจะใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาระบบงานใหม่ที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาโปรแกรม แต่ก็สามารถนำมาใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาระบบสื่อสารข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปได้เป็นอย่างดี

Title	A Case Study of Data Communications Development for Pfizer International Corp.
Student	Mr. Jeerasak Puasiri
Advisor	Akharin Khunkitti
Level of Study	Master of Science in Information technology
Major	Information Technology Management
Year	1997



ABSTRACT

The development of data communication system in the organization, especially through the electronic mail system, becomes very important to the operations of the business entity. A successful development of data communication system as to its efficiency and effectiveness is important to the company commencing as from the planning process, the usage of the system and the management of the communication network. In the case of Pfizer International Corp., the data communication development process started from the initiation of executives who wanted to improve the efficiency of the communication system both in between local office and in between overseas offices. Eventhough the system development life cycle is used as a base for developing new program, such system development life cycle was proved by the case of Pfizer that it can also be used as a base for developing system by the use of package application.

สารบัญ

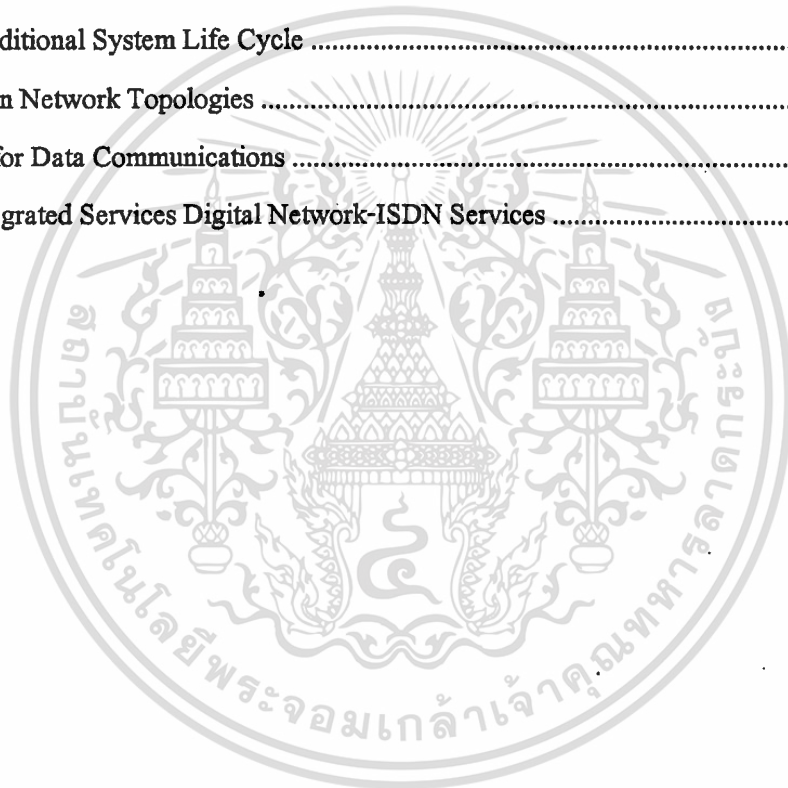
	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	1
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	2
สารบัญ	3
สารบัญตาราง	5
สารบัญภาพ	6
บทที่	
1. บทนำ	
1.1 ความเป็นมา	7
1.2 วัตถุประสงค์	8
1.3 ขั้นตอนการศึกษา	8
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	9
2. วรรณกรรมและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง	
ขั้นตอนในการพัฒนาระบบงานคอมพิวเตอร์	10
3. ข้อมูลทั่วไป	
3.1 ข้อมูลเบื้องต้นขององค์กร	15
3.2 ระบบคอมพิวเตอร์เดิม	15
3.3 การพัฒนาระบบสื่อสารข้อมูล	17
3.4 ขั้นตอนการพัฒนาระบบสื่อสารข้อมูล	19
3.5 ลักษณะการทำงาน	22
3.6 เริ่มใช้งานจริง	23
3.7 ปัญหาที่พบ	24
4. วัตถุประสงค์พัฒนาระบบงานและการพัฒนาระบบสื่อสารข้อมูล	25
5. บทสรุปและข้อเสนอแนะ.....	37
บรรณานุกรม	41

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

ภาคผนวก

ก The System Development Life Cycle.....	40
ข The Traditional System Life Cycle	41
ค Common Network Topologies	42
ง Design for Data Communications	44
จ The Integrated Services Digital Network-ISDN Services	48



สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1. ความสำคัญของอิเล็กทรอนิกส์เมตต์	16
2. มูลค่าการลงทุนของโครงการ	19
3. วัฏจักรพัฒนาระบบงานและขั้นตอนการพัฒนา	24
4. บริการโทรคมนาคมในประเทศไทย	27
5. การหักค่าเสื่อมราคาสะสม	28
6. ประเมินระยะเวลาคืนทุน	29
7. อัตราผลตอบแทนจากการลงทุน	
8. แบบทดสอบการยอมรับของผู้ใช้	33
9. ตารางเตรียมการทดสอบการยอมรับของผู้ใช้	33
10. ตารางตรวจสอบการดูแลระบบ	34
11. สถิติการใช้ระบบของผู้ใช้	37

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1. ขั้นตอนของวัฏจักรการพัฒนาระบบงาน	10
2. ระบบคอมพิวเตอร์ที่ใช้อยู่เดิม	16
3. ความสำคัญของอิเล็กทรอนิกส์เมท.....	17
4. ขั้นตอนต่างๆในการติดตั้งตามผังของ PERT	21
5. การรับส่งข้อมูลตามลำดับชั้น (Multi-level spoke hub)	22
6. ระบบสื่อสารข้อมูลใหม่	23
7. โครงสร้างการเชื่อมต่อระหว่างสำนักงานต่างๆ	33
8. ปรับปรุงประสิทธิภาพสื่อที่ใช้ด้วย ISDN/Frame Relay	39

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมา

เป็นที่ยอมรับกันว่าการติดต่อสื่อสารเป็นปัจจัยสำคัญยิ่งต่อความสำเร็จขององค์กร ไม่ว่าจะองค์กรนั้นจะมีโครงสร้างทางธุรกิจอย่างไรก็ตาม โดยเฉพาะหากองค์กรนั้นสามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีให้เกิดความสะดวกและรวดเร็วในการติดต่อสื่อสารมากขึ้น ย่อมสามารถช่วยให้ธุรกิจสามารถดำเนินไปได้อย่างรวดเร็ว ตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้ และสามารถแข่งขันกับคู่แข่งในทางธุรกิจได้ ระบบการสื่อสารข้อมูลภายในองค์กรจึงเป็นระบบที่สำคัญยิ่งต่อความสำเร็จในการดำเนินธุรกิจ อย่างไรก็ตามการพัฒนาระบบเครือข่ายการสื่อสารข้อมูลจำเป็นต้องพิจารณาในรายละเอียดทุกๆขั้นตอน เพื่อให้การพัฒนาระบบเครือข่ายเพื่อการสื่อสารข้อมูลนั้นสามารถนำมาใช้ให้เกิดทั้งประสิทธิภาพและประสิทธิผลต่อองค์กรอย่างแท้จริง

ระบบสื่อสารข้อมูลที่สามารถให้ประโยชน์แก่องค์กรได้อย่างเป็นรูปธรรมมากที่สุดคือระบบอิเล็กทรอนิกส์เมต ซึ่งช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในด้านความเร็วในการติดต่อสื่อสารและการแลกเปลี่ยนข้อมูล สามารถลดข้อจำกัดในเรื่องของเวลา สถานที่ และยังเพิ่มมูลค่าของโอกาสในทางธุรกิจอีกด้วย

สำหรับองค์กรที่มีขนาดเล็ก มีจำนวนผู้ใช้ไม่มาก การเริ่มต้นพัฒนาระบบสื่อสารข้อมูลโดยใช้อิเล็กทรอนิกส์เมตส์สามารถทำได้รวดเร็ว ระบบไม่มีความยุ่งยากซับซ้อนมากนัก และสามารถให้ประสิทธิผลได้เร็ว ในขณะที่องค์กรที่มีขนาดใหญ่ มีผู้ใช้งานจำนวนมาก มีข้อพิจารณาในการพัฒนาระบบที่สำคัญอยู่มากมาย นอกจากต้องการระบบที่มีประสิทธิภาพดีแล้ว ยังต้องคำนึงถึงความปลอดภัยของข้อมูล และแนวทางในการปรับปรุงเครือข่ายของการติดต่อสื่อสารให้ดีขึ้น เพื่อตอบสนองต่อความต้องการของธุรกิจและรองรับความต้องการของผู้ใช้ที่เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว

บริษัท ไฟเซอร์ อินเทอร์เน็ตเนชันแนล จำกัด ได้ทำการพัฒนาระบบอิเล็กทรอนิกส์เมล์ขึ้นใช้ภายในองค์กรในปี พ.ศ. 2538 โดยไม่ได้พัฒนาอย่างเป็นขั้นตอนตามแนวทางของวัฏจักรการพัฒนากระบวนการ กรณีศึกษานี้จึงเป็นการศึกษาถึงระบบซึ่งได้ถูกพัฒนาขึ้นมาแล้ว เพื่อทำการเปรียบเทียบกับวัฏจักรการพัฒนากระบวนการในแต่ละขั้นตอนต่างๆ

1.2 วัตถุประสงค์

ในการพัฒนาระบบการติดต่อสื่อสารข้อมูลเพื่อใช้ภายในองค์กร อาจจะพบปัญหาหรืออุปสรรคในการพัฒนาในทุกๆด้าน ทั้งจากภายในและภายนอกองค์กร สำหรับกรณีศึกษานี้จะเป็นการศึกษาถึงขั้นตอนในการพัฒนาระบบการติดต่อสื่อสารข้อมูล โดยใช้อิเล็กทรอนิกส์เมล์ของบริษัท ไฟเซอร์ อินเทอร์เน็ตเนชันแนล จำกัด ซึ่งได้ถูกพัฒนาขึ้นในปี พ.ศ. 2538 และยังคงใช้งานอยู่จนกระทั่งถึงปัจจุบัน ทั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ

1. ศึกษาแนวทางในการออกแบบและพัฒนาระบบการติดต่อสื่อสารข้อมูลด้วยอิเล็กทรอนิกส์เมล์ที่ได้พัฒนาขึ้นและติดตั้งใช้งานแล้ว เปรียบเทียบกับวัฏจักรการพัฒนากระบวนการ (SDLC)
2. ศึกษาแนวทางในการจัดการ การบริหารการใช้ระบบการติดต่อสื่อสารข้อมูลด้วยอิเล็กทรอนิกส์เมล์ที่ได้พัฒนาขึ้นและติดตั้งใช้งานแล้ว เปรียบเทียบกับวัฏจักรการพัฒนากระบวนการ (SDLC)
3. วิเคราะห์เปรียบเทียบในแง่มุมต่างๆ ในเชิงวิชาการและทางเทคนิคอันเกี่ยวข้องกับวัฏจักรการพัฒนากระบวนการเพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาปรับปรุงระบบต่อไป

1.3 ขั้นตอนการศึกษา

1. ศึกษาโครงสร้าง ลักษณะการดำเนินงาน และแผนผังขององค์กรโดยรวม เพื่อทำความเข้าใจจุดประสงค์ในการทำธุรกิจ ซึ่งมีผลกระทบต่อพัฒนาระบบการ
2. ศึกษากระบวนการคอมพิวเตอร์เดิมที่ใช้งานและความต้องการในระบบสื่อสารข้อมูลใหม่
3. ศึกษาแนวทาง วิธีการและขั้นตอนในการพัฒนาระบบการติดต่อสื่อสารข้อมูล
4. วิเคราะห์เปรียบเทียบในแง่มุมต่างๆ ทั้งในเชิงวิชาการและทางเทคนิค
5. สรุปความเห็น ข้อวิจารณ์ ข้อเสนอแนะ แนวทางปรับปรุงแก้ไข และพัฒนาระบบการสื่อสารข้อมูลสำหรับองค์กร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับคือได้ทราบถึงแนวทางในการพัฒนา การจัดการ อุปสรรคและวิธีการแก้ไขปัญหาในการพัฒนาระบบการสื่อสารข้อมูลเพื่ออาจนำไปใช้เป็นแนวทางการพัฒนาการประยุกต์ใช้ระบบการสื่อสารข้อมูลสำหรับองค์กรอื่นให้ได้ประสิทธิภาพและประสิทธิผลต่อไป



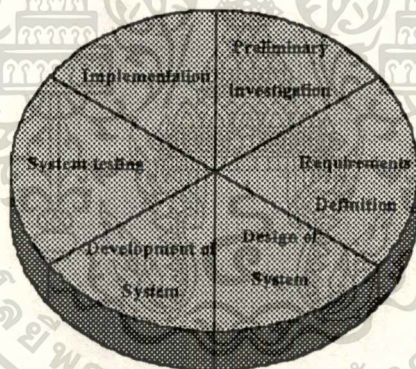
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

วรรณกรรมและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

ขั้นตอนในการพัฒนาระบบงานคอมพิวเตอร์

การพัฒนาระบบงานคอมพิวเตอร์โดยทั่วไปมักจะดำเนินการตามขั้นตอนที่ค่อนข้างตายตัว ขั้นตอนนี้เรียกว่า วัฏจักรพัฒนาระบบงาน (Systems Development Life Cycle) เรียกย่อๆว่า SDLC SDLC แบ่งออกเป็นขั้นตอนต่างๆ ได้หลายขั้นตอน คือ ¹



ภาพที่ 1 ขั้นตอนของวัฏจักรการพัฒนาระบบงาน (systems development life cycle)

ขั้นตอนที่ 1 การศึกษาความเป็นไปได้ในเบื้องต้น (Preliminary Investigation)

เริ่มต้นขึ้นจากมีผู้เสนอให้จัดทำระบบงานคอมพิวเตอร์ขึ้น วัตถุประสงค์คือพิจารณาว่าระบบงานคอมพิวเตอร์ที่ต้องการพัฒนานั้น สมควรที่จะพัฒนาขึ้นหรือไม่ ตามปกติแล้วการนำคอมพิวเตอร์มาใช้นั้นปกติเรามักจะได้ประโยชน์ แต่ก็ไม่จำเป็นเสมอไปเพราะบางครั้งสภาพแวดล้อมยังไม่อำนวยให้เกิดประโยชน์

¹ James A. Senn, *Analysis and Design of Information Systems* (Singapore, McGraw-Hill, 1989),

ในขั้นตอนการศึกษาความเป็นไปได้ในเบื้องต้นนี้อาจแบ่งย่อยออกไปได้อีกสามส่วนคือ

1. Request Clarification หลายครั้งที่มักจะพบว่าความต้องการของผู้ใช้ไม่ได้ระบุให้ชัดเจน ดังนั้นก่อนเริ่มต้นพัฒนาโครงการ ควรทำการตรวจสอบความต้องการผู้ใช้ให้แน่ชัด โดยอาจใช้วิธีพูดคุยสอบถามจากผู้ใช้โดยตรงก็ได้
2. Feasibility Study ในขั้นตอนนี้อาจแบ่งย่อยลงไปได้อีก คือ
 - 2.1 Technical Feasibility คือการศึกษาความเป็นไปได้ในทางเทคนิค เทคโนโลยีที่มีอยู่ในปัจจุบันว่ามีอยู่หรือไม่
 - 2.2 Economic Feasibility คือการศึกษาถึงประโยชน์ที่จะได้รับจากการพัฒนาโครงการนั้น ว่าจะเป็นประโยชน์มากน้อยเพียงใดเมื่อเทียบกับต้นทุนหรือค่าใช้จ่ายที่ต้องลงทุน
 - 2.3 Operational Feasibility คือการศึกษาว่าเมื่อระบบใหม่พัฒนาเสร็จแล้วจะได้รับการยอมรับจากผู้ใช้หรือไม่ ระบบจะถูกใช้งานหลังจากที่ได้พัฒนาเสร็จแล้วหรือไม่
 - 2.4 Request Approval หากมีความเป็นไปได้ในการพัฒนาระบบใหม่แล้ว จึงทำการขออนุมัติเพื่อเริ่มต้นพัฒนาโครงการต่อไป

ขั้นตอนที่ 2 กำหนดความต้องการของระบบ (Requirements Definition)

หลังจากที่การศึกษาความเหมาะสมได้ลงความเห็นว่าจะมีระบบงานคอมพิวเตอร์นั้นๆ ใช้แล้ว ก็จำเป็นต้องทำการศึกษาการปฏิบัติงานของระบบที่กำลังใช้งานอยู่ เพื่อกำหนดความต้องการด้านข้อมูลข่าวสารที่ต้องการให้ระบบจัดทำ, ศึกษาขั้นตอนการทำงานจากระบบเดิมว่ามีลักษณะอย่างไร, ใครเป็นผู้ใช้ระบบ, ปัญหาการทำงานจากระบบปัจจุบันมีอะไรบ้าง, อุปสรรคและปัญหาอยู่ที่ใดบ้าง และวางเค้าโครงการทำงานของระบบใหม่

ผลการทำงานในขั้นนี้จะได้รายงานสรุปของการวิเคราะห์ที่ระบุว่า ระบบเดิมมีปัญหาอะไร ควรจะปรับปรุงระบบอย่างไร ระบบใหม่จะมีลักษณะการทำงานอย่างไร จะต้องใช้งบประมาณในการพัฒนามากน้อยเพียงใด และจะได้รับประโยชน์อะไรบ้าง

ขั้นตอนที่ 3 การออกแบบระบบ (Design of System)

เมื่อกำหนดความต้องการในระบบเสร็จแล้ว ก็มาถึงขั้นตอนของการออกแบบระบบ ขั้นตอนนี้มีอยู่สองขั้นตอนนี้ย่อย ขั้นแรกเป็นการออกแบบระบบอย่างกว้างๆ โดยระบุว่า งานส่วนใดบ้างจะต้องเป็นงานคอมพิวเตอร์ งานส่วนใดจะเป็นงานที่ยังต้องใช้คนทำ การทำงานทั้งสองส่วนจะประสานกันอย่างไร จะใช้ข้อมูลอะไรบ้าง ขั้นตอนที่สองจะเป็นการกำหนดรายละเอียด

ต่างๆ ของระบบ เช่น กำหนดลักษณะของแบบฟอร์มสำหรับกรอกข้อมูล กำหนดลักษณะหน้าจอที่
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ใช้แสดงข้อความ หรือรายการเลือก กำหนดลักษณะของรายงาน กำหนดการทำงานของโปรแกรม กำหนดเพิ่มข้อมูล และฐานข้อมูล ฯลฯ เมื่อเสร็จสิ้นแล้วจึงจัดทำรายงานการออกแบบเพื่อขออนุมัติให้ดำเนินการต่อ

เครื่องมือที่ใช้ในขั้นตอนนี้ มี ออกได้ 3 ประเภทคือ

1. เครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์ (Analysis Tools) เป็นเครื่องมือที่ช่วยในการจัดเตรียมงานด้านเอกสารของระบบที่มีอยู่เดิมและช่วยในการพิจารณาความต้องการของระบบใหม่
2. เครื่องมือที่ใช้ในการออกแบบ (Design Tools) เป็นเครื่องมือที่ช่วยในการพัฒนาระบบงานใหม่ให้ตรงกับความต้องการของผู้ใช้
3. เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนา (Development Tools) เป็นเครื่องมือที่ช่วยในการพัฒนาจากระบบงานที่ได้ออกแบบไว้ให้เป็นระบบงานที่สามารถใช้งานได้จริง

ขั้นตอนที่ 4 การเขียนโปรแกรม (Development of Software)

เมื่อพิจารณาระบบแล้วและเห็นชอบให้ดำเนินการต่อได้แล้ว จึงมาถึงขั้นการเขียนโปรแกรม เมื่อเขียนโปรแกรมเสร็จแล้ว จะต้องตรวจสอบความถูกต้องของโปรแกรม คือตรวจสอบคอมพิวเตอร์สามารถทำงานตามคำสั่งในโปรแกรมได้ผลลัพธ์ตามที่ต้องการวิธีทดสอบ โดยจะต้องจัดทำข้อมูลทดสอบที่รู้คำตอบแล้วขึ้นหลายๆชุด นำข้อมูลเหล่านี้ไปใช้กับโปรแกรมนั้น แล้วดูว่าคำตอบที่ได้จากคอมพิวเตอร์ตรงกับที่เราไว้ล่วงหน้าแล้วหรือไม่ ถ้าไม่ตรงก็จะต้องตรวจสอบหาที่ผิดในโปรแกรมแล้วแก้ไขให้ถูกต้อง

ขั้นตอนที่ 5 การทดสอบระบบ (System Testing)

เมื่อเขียนโปรแกรมและทดสอบแต่ละโปรแกรมเสร็จแล้ว ก็จะต้องนำโปรแกรมทั้งหมดมาทดสอบร่วมกันอีกครั้ง นอกจากนั้นยังจะต้องทดสอบการทำงานของโปรแกรมร่วมกับคนด้วย เพราะระบบทั้งหลายนั้นย่อมมีทั้งคนและเครื่องทำงานร่วมกัน บางครั้งออกแบบโปรแกรมได้ดี ทำงานได้ดี แต่ระบบล้มเหลวเพราะงานส่วนที่ใช้คนทำนั้นไม่สัมพันธ์กับงานที่ต้องใช้คอมพิวเตอร์ทำ โดยทั่วไปในการทดสอบจะใช้วิธีที่เรียกว่า Walkthrough คือการให้ผู้ใช้ระบบกลุ่มหนึ่งทำการทดสอบการใช้งาน เมื่อพบข้อผิดพลาดในโปรแกรมจึงทำการแก้ไข (debugging) ให้ถูกต้องต่อไป

ในการทดสอบระบบนี้สามารถแบ่งออกได้อีก 3 ประเภทคือ

Unit Testing: ประกอบไปด้วยการทดสอบการทำงานของโปรแกรมในแต่ละโปรแกรม

System Testing: ทำการทดสอบการทำงานของระบบทั้งหมดโดยรวม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Acceptance Testing: เป็นการทดสอบขั้นสุดท้ายโดยผู้ใช้ระบบและตรวจสอบผลการทดสอบอีกครั้งโดยผู้บริหาร เมื่อทุกฝ่ายเห็นด้วยกับผลการทดสอบจึงนำมาใช้งานจริง

ขั้นตอนที่ 6 การติดตั้งและเปลี่ยนระบบ (Implementation)

เมื่อทดสอบระบบจนแน่ใจในความถูกต้องแล้ว จึงเตรียมการเปลี่ยนจากการทำงานแบบเดิมมาเป็นการทำงานในระบบใหม่ งานขั้นนี้อาจจะไม่ซับซ้อนแต่อาจใช้เวลาานานมาก กิจกรรมต่างๆ ที่จะต้องทำหรือตรวจสอบว่าทำเสร็จเรียบร้อยแล้ว เช่น จัดทำคู่มืออธิบายการใช้งานระบบ และคู่มือของระบบที่เสร็จสิ้นแล้ว, จัดทำแบบฟอร์มต่างๆ สำหรับใช้กับระบบใหม่ที่เสร็จแล้ว, จัดฝึกอบรมผู้ปฏิบัติงาน และผู้ใช้ให้มีความเข้าใจในระบบใหม่, เปลี่ยนข้อมูลเดิมที่มีอยู่แล้วให้เป็นข้อมูลในระบบใหม่ ซึ่งมีขั้นตอนย่อยลงไปอีกขึ้นอยู่กับความยากง่ายหรือความสำคัญของระบบใหม่ คือ

Direct Conversion: ยกเลิกระบบเดิมและเปลี่ยนไปใช้ระบบใหม่ในทันที

Modular Conversion: ค่อยๆ เปลี่ยนจากระบบเดิมไปใช้ระบบใหม่ที่ละส่วน

Parallel Conversion: ยังใช้ระบบเดิมอยู่และเริ่มใช้ระบบใหม่ไปพร้อมๆ กันจนกว่าจะพอใจในการทำงานของระบบใหม่แล้วจึงยกเลิกระบบเดิม

เมื่อดำเนินกิจกรรมต่างๆ เสร็จแล้วจึงทำการเปลี่ยนจากระบบเดิมมาเป็นระบบใหม่จริงๆ และควรจะให้ระบบใหม่ทำงานควบคู่กับระบบเดิมไปสักระยะหนึ่ง เมื่อเห็นว่าระบบใหม่ทำงานได้ถูกต้องดีแล้ว จึงเลิกการทำงานแบบเดิม เปลี่ยนไปใช้ระบบใหม่เพียงอย่างเดียว

ขั้นตอนต่างๆ เหล่านี้เป็นขั้นตอนที่จำเป็นสำหรับการสร้างระบบงานคอมพิวเตอร์ใหม่ เมื่อพัฒนาเสร็จจนถึงขั้นใช้งาน ได้จริงแล้ว อาจจะต้องมีการเปลี่ยนแปลงแก้ไขเพิ่มเติมตามสิ่งแวดล้อมที่อาจเปลี่ยนไปจากเดิม การคอยดูแลแก้ไขปรับปรุงระบบงานนี้เรียกว่าเป็นการบำรุงรักษาระบบ (Maintenance) ซึ่งใช้เวลาส่วนใหญ่กว่า 60 เปอร์เซ็นต์ของการบำรุงรักษาระบบไปกับการปรับปรุงประสิทธิภาพและเอกสารที่เกี่ยวข้องกับระบบ (Lientz and Swanson, 1980)

ในเรื่องของการบำรุงรักษาระบบสามารถแบ่งออกได้เป็น 3 ประเภทคือ

1. Corrective: เป็นการแก้ไขการทำงานของระบบให้ทำงานได้อย่างถูกต้องอย่างเร่งด่วน

2. Adaptive: เป็นการปรับแต่งทั้งฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ให้สามารถทำงานร่วมกันได้

อย่างมีประสิทธิภาพ และอาจต้องมีการแก้ไขไฟล์หรือข้อมูลบางส่วนด้วย

3. Perfective: เป็นการปรับปรุงประสิทธิภาพในการทำงานของระบบให้มีความสมบูรณ์

มากขึ้น เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อย่างไรก็ตามวิถีจักรการพัฒนาระบบงานนี้ยังมีข้อด้อยอยู่บ้างคือ

1. ใช้ทรัพยากรในการพัฒนาระบบงานมาก ทั้งระยะเวลาและปริมาณงานเอกสารที่ต้องรวบรวมความต้องการของผู้ใช้ทั้งหมดทุกขั้นตอน หากเป็นระบบที่พัฒนาขึ้นใหม่อาจใช้ระยะเวลาในการพัฒนายาวนานกว่าจะนำมาใช้งานจริงได้ ในระหว่างนั้นอาจเกิดการเปลี่ยนแปลงความต้องการใหม่ๆ ได้ตลอดเวลา ส่งผลให้การพัฒนากำช้าออกไปและสิ้นเปลืองงบประมาณมากขึ้น

2. ค่อนข้างจะขาดความยืดหยุ่นสำหรับการเปลี่ยนที่อาจเกิดขึ้น เนื่องจากระบบจะถูกพัฒนาตามความต้องการที่กำหนดไว้อย่างชัดเจนเท่านั้น หากพบว่าความต้องการนั้นยังไม่ถูกต้อง แม้ว่าจะสามารถย้อนกลับมาพัฒนาระบบให้ตรงกับความต้องการได้ แต่ก็จะต้องย้อนกลับมาจัดทำเอกสารกำหนดความต้องการใหม่ ทำให้สิ้นเปลืองเวลาและงบประมาณมากขึ้น อีกประการหนึ่ง ความต้องการของผู้ใช้จะถูกกำหนดไว้ล่วงหน้าก่อนเริ่มต้นทำการพัฒนาจริง ทำให้ความต้องการถูกกำหนดไว้แน่นอนตายตัว แต่ในขณะที่นั้นผู้ใช้ยังไม่สามารถเห็นภาพของระบบที่กำลังจะถูกพัฒนาขึ้น ผู้ใช้จึงอาจต้องการเปลี่ยนแปลงความต้องการใหม่เมื่อระบบพัฒนาเสร็จแล้ว แต่ระบบไม่อาจยอมรับการเปลี่ยนแปลงใหม่จากผู้ใช้งานหลังได้

บทที่ 3

ข้อมูลทั่วไป

กรณีศึกษานี้ จะศึกษาถึงการพัฒนาใช้ระบบการสื่อสารข้อมูลโดยมุ่งใช้ระบบ อิเล็กทรอนิกส์เมล์เป็นเครื่องมือช่วยในการเพิ่มประสิทธิภาพในการติดต่อสื่อสารและการทำงานของ บริษัท ไฟเซอร์ อินเทอร์เน็ตเนชั่นแนล จำกัด

3.1 ข้อมูลเบื้องต้นขององค์กร

บริษัท ไฟเซอร์ อินเทอร์เน็ตเนชั่นแนล จำกัด เป็นบริษัทที่ทำธุรกิจทางด้านเวชภัณฑ์ มีสำนักงานใหญ่ตั้งอยู่ที่มลรัฐนิวยอร์ก ประเทศสหรัฐอเมริกา มีสำนักงานและโรงงานผลิตเวชภัณฑ์ตามประเทศต่างๆ ทั่วโลกมากกว่า 150 แห่ง ปัจจุบันมีพนักงานมากกว่า 43,000 คน

สำหรับประเทศไทย บริษัทฯ ได้ตั้งสำนักงานและดำเนินกิจการมานานกว่า 30 ปี ปัจจุบันมีสำนักงานตั้งอยู่ ณ อาคารวานิช ถนนเพชรบุรีตัดใหม่ กรุงเทพฯ โดยมีธุรกิจหลักคือ จำหน่ายเวชภัณฑ์สำหรับคน และเวชภัณฑ์สำหรับสัตว์ มีพนักงานประจำประมาณ 130 คน โครงสร้างองค์กรหลักของบริษัทฯ ประกอบไปด้วย ฝ่ายขาย, ฝ่ายการตลาด, ฝ่ายการเงินและบัญชี, ฝ่ายการแพทย์ และฝ่ายการบุคคล มีโกดังสินค้า เพื่อเก็บรักษาและจัดส่งสินค้า และห้องแล็บสำหรับการทดสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์สำหรับเวชภัณฑ์สัตว์ ตั้งอยู่ที่นิคมอุตสาหกรรมนวนคร จังหวัดปทุมธานี

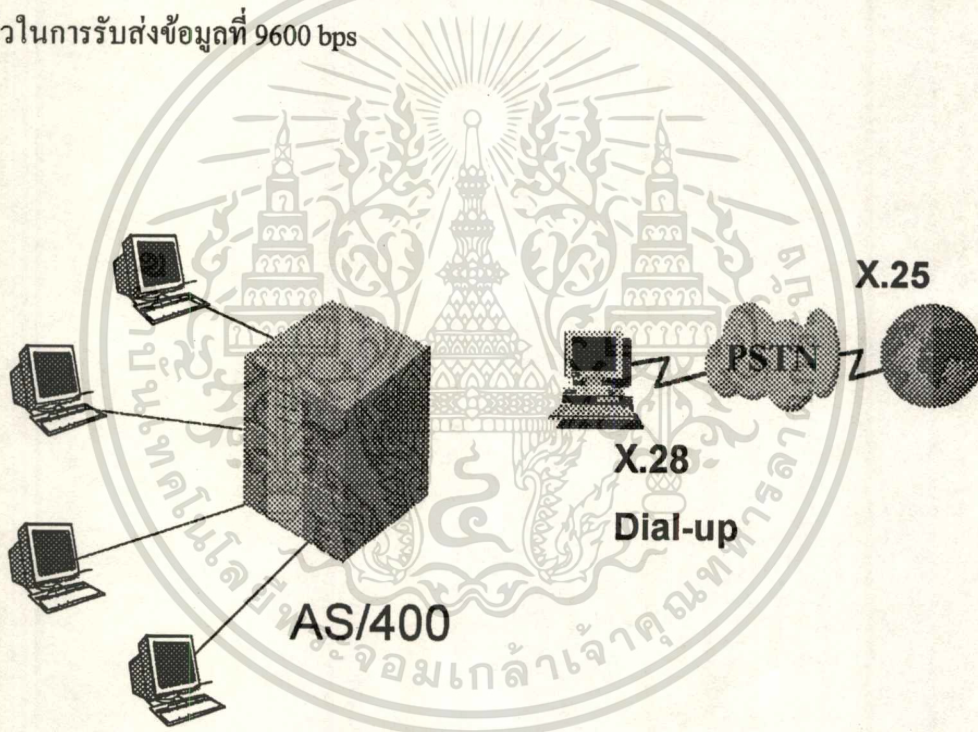
3.2 ระบบคอมพิวเตอร์เดิม

ระบบคอมพิวเตอร์ที่บริษัทฯ นำมาใช้งานในครั้งแรกเป็นเครื่องของบริษัท ไอ บี เอ็ม คือ System/36 และปรับเปลี่ยนมาเป็นเครื่อง Mini Computer คือ IBM AS/400 เพื่อใช้งานทางด้านกร

บันทึกและประมวลผลทางบัญชีเป็นงานหลัก ผู้ใช้ส่วนใหญ่จึงเป็นพนักงานที่อยู่ในฝ่ายการเงิน และบัญชี และใช้ไมโครคอมพิวเตอร์สำหรับเพื่อช่วยงานในฝ่ายอื่นๆ ในระยะแรกนั้นยังใช้เครื่องไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ไมโครคอมพิวเตอร์ในลักษณะ Stand-alone เพื่อทำงานด้านประมวลผลค่า งานสเปรดชีต งานฐานข้อมูล และงานนำเสนอทั่วไปที่ไม่ซับซ้อนมากนัก

สำหรับระบบสื่อสารที่ใช้ในระยะแรก นอกจากระบบโทรศัพท์พื้นฐานและเครื่องโทรสารแล้ว บริษัทฯ ได้เข้าใช้บริการเทเล็กซ์ต่างประเทศ และบริการไทยแพค (ThaiPak) จากการสื่อสารแห่งประเทศไทย โดยเข้าใช้ผ่านบริการเครือข่าย QuickCom ของบริษัท ซี อี จำกัด เพื่อการติดต่อและรับส่งข้อมูลทางการเงินกับสำนักงานใหญ่ และสำนักงานอื่นๆ ทั่วโลก ระบบสื่อสารนี้จะติดตั้งไว้กับเครื่อง PC Stand-alone ทำงานด้วยโปรโตคอล X.28 ผ่านคู่สายโทรศัพท์ชนิด Dial-up มีความเร็วในการรับส่งข้อมูลที่ 9600 bps



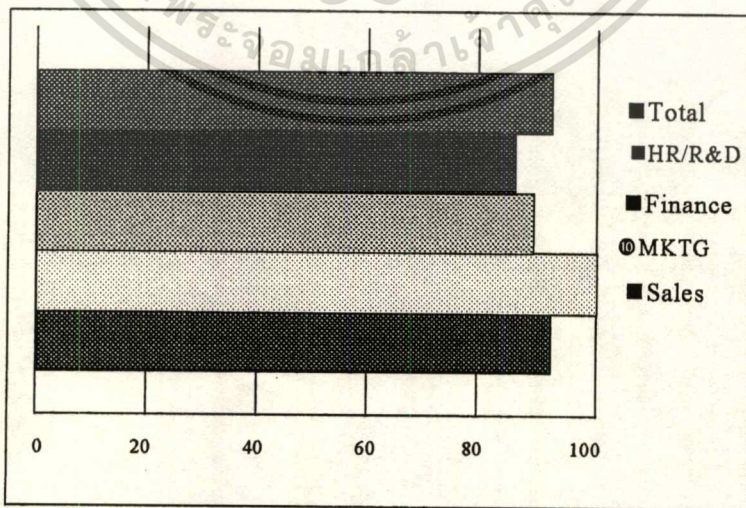
ภาพที่ 2 ระบบคอมพิวเตอร์ที่ใช้อยู่เดิม

3.3 การพัฒนาระบบสื่อสารข้อมูล

บริษัทฯ ได้คำนึงถึงความสำคัญในการพัฒนาระบบการสื่อสารข้อมูลเพื่อใช้ภายในองค์กร ให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นกว่าเดิม โดยในปี พ.ศ. 2537 ได้เริ่มจัดทำการศึกษาถึงความต้องการและความจำเป็นในการติดต่อสื่อสารโดยใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ให้มากขึ้นจากเดิมที่ใช้ระบบเทเล็กซ์และ แฟกซ์ โดยสำรวจจากพนักงานจากทุกๆฝ่าย รูปแบบของการสำรวจจะใช้แบบสอบถามเพื่อรวบรวมความคิดเห็น ความต้องการจากผู้ใช้ในเรื่องของการใช้อิเล็กทรอนิกส์เมล์จากจำนวนผู้เข้าร่วมทั้งสิ้น 60 คน ผลของการสำรวจพบว่า ผู้ใช้ส่วนใหญ่เห็นความสำคัญของการใช้และต้องการใช้อิเล็กทรอนิกส์เมล์ดังแสดงตามตารางที่ 1 และภาพที่ 3

Department	No.	Agree	Tend to Agree	Not Agree	%
Sales	33	26	5	2	93
Marketing	12	10	2	-	100
Finance	8	6	1	1	88
HR/R&D	7	5	1	1	86
Total	60	47	9	4	93

ตารางที่ 1 ความสำคัญของอิเล็กทรอนิกส์เมล์



Electronic Mail: If I had access to electronic mail, I would use it

% Agree/Tend to Agree

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ภายในองค์กร การนำเอกสารนี้ไปเผยแพร่โดยไม่ขออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หลังจากได้รับผลจากการสำรวจความคิดเห็นในเบื้องต้นแล้ว จึงเริ่มกำหนดแผนกลยุทธ์ในการพัฒนาการสื่อสารข้อมูลไว้ออกเป็นสองรูปแบบ คือ

1. Send Model หมายถึงลักษณะการรับส่งข้อมูลแบบ Point-to-point ระหว่างผู้รับและผู้ส่งเฉพาะคนหรือเฉพาะกลุ่ม
2. Share Model หมายถึงข้อมูลที่รับส่งกันนั้นสามารถใช้ประโยชน์การรับส่งข้อมูลร่วมกันเป็นกลุ่มได้ หรือเป็นลักษณะของ Workgroup

ในระยะแรกของโครงการจะเริ่มด้วย Send Model ก่อน ลักษณะของโมเดลนี้คือลักษณะของการรับส่งข้อมูลด้วยอิเล็กทรอนิกส์เมื่อนั้นเอง ส่วน Share Model เป็นการทำงานในลักษณะของการทำงานร่วมกัน (Collaboration) หรือ Workgroup ซึ่งจะช่วยให้ข้อมูลข่าวสารกระจายออกไปยังกลุ่มคนในวงกว้างมากขึ้น สำหรับโมเดลนี้จะเป็นโครงการในระยะต่อไปเมื่อโครงการระยะแรกสำเร็จแล้ว

เมื่อกำหนดแผนกลยุทธ์แล้ว ได้จัดทำเป้าหมายสำหรับการพัฒนาออกเป็นสองช่วงคือ เป้าหมายในระยะสั้นและเป้าหมายในระยะยาว เป้าหมายในระยะสั้นในช่วงแรกคือ เพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพในการติดต่อกับสำนักงานใหญ่และสำนักงานอื่นๆ ได้สะดวกรวดเร็วและมีความยืดหยุ่นมากยิ่งขึ้นเป็นจุดเป้าหมายหลัก และลดค่าใช้จ่ายในการสื่อสาร เพิ่มประสิทธิภาพความสะดวกรวดเร็วในการติดต่อสื่อสารระหว่างพนักงานภายใน และระหว่างลูกค้ากับบริษัทฯ และคาดว่าจะพัฒนาปรับปรุงให้ใช้ประโยชน์จากเครือข่ายนี้ได้มากขึ้นในระยะต่อไป เช่น เพิ่ม Remote Access Server และแอปพลิเคชันอื่นๆ เป็นเป้าหมายในระยะยาว

หลังจากกำหนดเป้าหมายแล้ว จึงกำหนดปัจจัยสำคัญของความสำเร็จ (Critical Success Factors) ของโครงการนี้เป็น 4 หัวข้อใหญ่คือ

1. Fast and Accuracy หมายถึงความรวดเร็วในการรับส่งและความถูกต้องของข้อมูล จะต้องสามารถรับส่งข้อมูลได้อย่างรวดเร็วและมีการตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล (Integrity) เป็นอย่างดี
2. Infrastructure หมายถึงโครงสร้างโทรคมนาคมพื้นฐานที่มีอยู่ในประเทศไทย ระบบจะต้องสามารถใช้กับระบบโทรคมนาคมที่มีอยู่ในปัจจุบันได้ และสามารถรองรับการขยาย

ตัวของความต้องการใหม่ๆ ที่อาจเพิ่มขึ้นในภายหลังได้ง่าย

3. Security and Access Control หมายถึงระบบจะต้องมีการรักษาความปลอดภัยในการรับส่งข้อมูลได้ด้วยการเข้ารหัสข้อมูลอย่างเหมาะสม

4. Access to Data หมายถึงระบบจะต้องมีความยืดหยุ่นในการรับส่งข้อมูลกับผู้ใช้เมื่ออยู่ภายนอกสำนักงานในลักษณะของ Mobile ได้ และระบบต้องมีความเชื่อถือได้ (High Robustness and High Availability) มากพอสมควร

ก่อนที่จะเริ่มดำเนินการในระยะต่อไป บริษัทฯ ได้คำนึงถึงเรื่องสำคัญก่อนการพัฒนา ระบบใหม่ในสามหัวข้อเรื่องนอกเหนือไปจาก Critical Success Factors คือ

1. Ever Increasing Requirements คือระบบควรจะต้องรองรับความต้องการใหม่ทีอาจเพิ่มขึ้นได้ตลอดเวลา รวมไปถึงความสามารถในการเชื่อมต่อกับบริษัทที่เป็นคู่ค้ากัน (Business Partner) ซึ่งอาจมีขึ้นในอนาคตด้วย

2. Contribution to the bottom line ระบบใหม่ควรจะช่วยสร้างหรือเพิ่มผลกำไรทั้งที่เป็น Tangible หรือ Intangible ให้กับบริษัทฯ ได้ในระยะยาว

3. Standards ระบบควรจะใช้มาตรฐานของซอฟต์แวร์เดียวกันกับสำนักงานอื่นๆ รวมถึงมาตรฐานในการกำหนดค่าต่างๆ และสามารถทำงานร่วมกันกับ Hardware ได้หลากหลาย (Multi-Platform)

3. Technology Obsolescence ต้องคำนึงถึงเรื่องเทคโนโลยีที่อาจล้าสมัยได้เร็ว ระบบจึงควรสามารถรองรับหรือปรับเปลี่ยนให้ใช้ได้กับเทคโนโลยีในอนาคต และมีผู้ขายให้การสนับสนุนในตลาดจำนวนมาก

3.4 ขั้นตอนในการพัฒนาระบบสื่อสารข้อมูล

เมื่อกำหนดกลยุทธ์และเป้าหมายเรียบร้อยแล้ว จึงเริ่มจัดทำงบประมาณเพื่อการลงทุนในการพัฒนาระบบสื่อสารใหม่ โดยมีปัจจัยประกอบการพิจารณาในการจัดทำงบประมาณนอกจากการประเมินมูลค่าการลงทุนทั้งโครงการเพียงประการเดียวคือการตัดค่าเสื่อมราคาสะสมของสินทรัพย์ (Fixed Assets) โดยเมื่อคิดเฉลี่ยต่อปีออกมาแล้ว บริษัทฯ เห็นว่ามีต้นทุนเฉลี่ยต่อปีอยู่ในอัตราที่ไม่สูงมาก จึงเริ่มจัดเตรียมงบประมาณไว้ตามระยะเวลาที่คาดว่าจะใช้จ่ายเพื่อการลงทุนในปี พ.ศ. 2538 เป็นเงินงบประมาณไม่รวมค่าใช้จ่ายในการบริหารระบบ ราว 2 ล้านบาท ในงบประมาณจำนวนนี้แบ่งออกเป็น 5 ส่วนใหญ่ๆ คือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Components		Cost (approx.)
LAN Installation	PC's, Server, Wiring	1,500,000
Software	Novell, Windows, cc:Mail	250,000
WAN Connection	Dial-Up	10,000/month
Initial Training	Office productivity software	80,000
On-Going Support	IT Technician / Software Support	100,000/year

ตารางที่ 2 มูลค่าการลงทุนของโครงการ

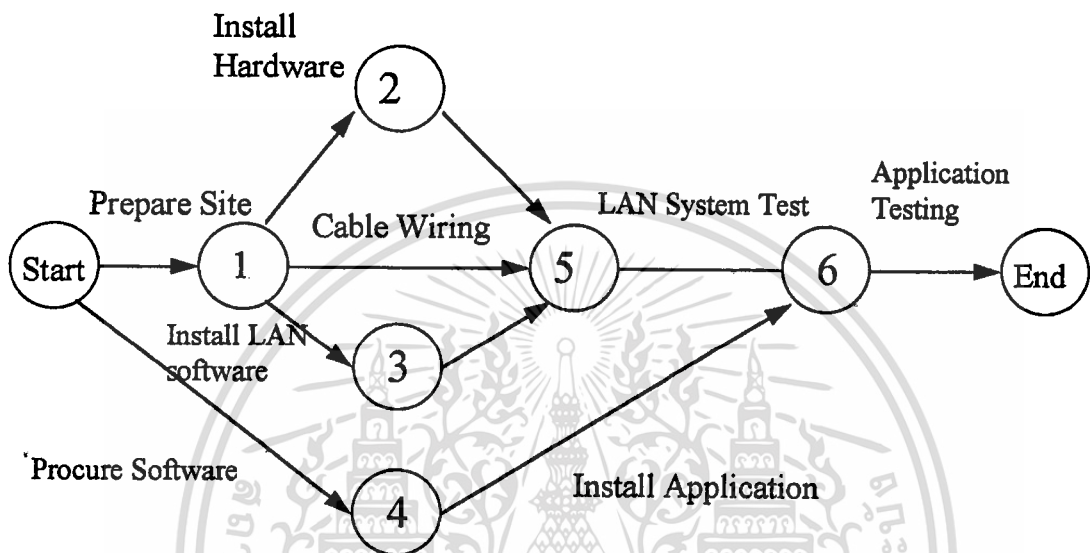
ในส่วนแรกของงบลงทุนในการติดตั้งอุปกรณ์ระบบเครือข่ายภายในสำนักงานในบริเวณพื้นที่ประมาณ 500 ตารางเมตรนั้นประกอบไปด้วยอุปกรณ์ต่างๆ คือ

	จำนวน	จำนวนเงิน
1. PC Server - Compaq Proliant 1500 5/133MHz RAM 64 MB HDD 6 GB Ultra-Wide SCSI with Monitor 14"	1	389,000
2. 4/16 Turbo DAT Tape Drive External	1	58,000
3. PC Workstation - Compaq Deskpro 5/90MHz RAM 16 MB HDD 1 GB	10	700,000
4. SynOptics Hub 2803 24-port	4	80,000
5. Deltec UPS 1.8KVA	1	45,800
6. Hayes Optima Modem 28.8 Kbps	1	13,500
7. Rack Cabinet 42U with fan	1	6,500
8. CAT5 UTP Cable	6	30,000
9. RJ45 Modular Jack & Wall plate	1	5,000
10. Conduit & Wire Way	1	6,000
11. Patch Panel 24 Channel	4	24,000
12. Finger Ring Run	3	4,000
13. HP Laser Printer 4V	1	65,000
		1,426,800

เมื่อได้รับอนุมัติให้ดำเนินการได้แล้ว จึงเริ่มติดต่อกับผู้ประสานงานจัดทำเครือข่ายสื่อสารข้อมูลของสำนักงานใหญ่ และสำนักงานภาคพื้นเอเชียที่ประเทศสิงคโปร์ เพื่อจัดเตรียมระบบอุปกรณ์ตามมาตรฐานที่กำหนดไว้โดยสำนักงานใหญ่ในเรื่องของการเชื่อมต่อเครือข่ายเพื่อการสื่อสาร

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อมูลโดยใช้อิเล็กทรอนิกส์เมทล์ ในขณะที่เดียวกันได้จัดทำแผนดำเนินการตามขั้นตอนต่างๆและพิจารณาหาพบทวนความเป็นไปได้ของแผนการดำเนินงานร่วมกันระหว่างฝ่ายคอมพิวเตอร์และฝ่ายบริหาร ดังแสดงด้วย PERT (Program Evaluation and Review Technique) Chart (ภาพที่ 4)



ภาพที่ 4 ขั้นตอนต่างๆในการติดตั้งตามผังของ PERT

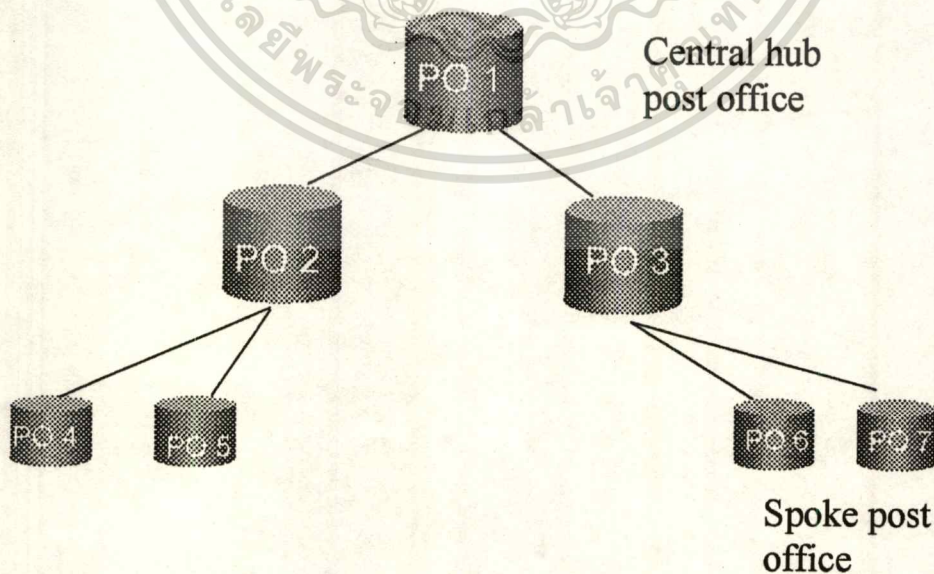
การติดตั้งเริ่มจากการวางเครือข่ายของระบบ LAN ภายในบริเวณพื้นที่สำนักงาน จัดเตรียมพื้นที่สำหรับจัดวางอุปกรณ์เครือข่ายภายในห้องคอมพิวเตอร์ ทำการวางสายเคเบิลชนิด UTP CAT 5 ไปตามสถานที่ทำงานต่างๆของพนักงาน Topology ที่ใช้คือ Ethernet 10BASE-T จัดเตรียมหมายเลขโทรศัพท์สายตรง (IDD: International Direct Dialing) เพื่อใช้สำหรับการเชื่อมต่อการรับส่งข้อมูลกับสำนักงานอื่นจำนวน 2 เลขหมาย ติดตั้งซอฟต์แวร์ที่เป็นมาตรฐานเดียวกันกับสำนักงานอื่นๆ คือใช้ Novell Netware 4.10 เป็นซอฟต์แวร์สำหรับระบบเครือข่าย ใช้โปรแกรมอิเล็กทรอนิกส์เมทล์คือ Lotus cc:Mail ซึ่งเป็นโปรแกรมมาตรฐานของบริษัทฯ โดยติดตั้งซอฟต์แวร์ต่างๆ ตามลำดับขั้นตอนดังนี้

1. ทำการติดตั้งซอฟต์แวร์ระบบเครือข่าย Novell Netware และซอฟต์แวร์ที่เป็นอื่น ๆ คือ ARCserve for Netware เพื่อใช้ทำการสำรองข้อมูลของระบบ และ Inoculan for Netware สำหรับป้องกันไวรัสทั้งที่ตัว Server และจากเครื่องลูกข่าย
2. ทำการติดตั้ง Post Office ลงใน server กำหนดชื่อของ Post Office ในรูปแบบของ "Pfizer_Location_Hub" และกำหนดค่าติดตั้งอื่นๆ ตามเกณฑ์ Standards และ

3. ทำการติดตั้ง cc:Mail Router เพื่อทำหน้าที่เป็น Gateway ในการเชื่อมต่อระบบเข้ากับโมเด็มเพื่อเชื่อมต่อกับสำนักงานอื่นด้วยวิธี dial-up
4. จัดเตรียมรายชื่อผู้ใช้ระบบในรูปแบบของ “Last Name, First Name” และทำการสร้างรายชื่อผู้ใช้ไว้ในระบบ พร้อมกับกำหนดรูปความยาวขั้นต่ำของ Password ไม่ต่ำกว่า 5 ตัวอักษร
5. ทำการติดตั้ง cc:Mail Client ให้กับผู้ใช้ซึ่งมีทั้ง Desktop และ Mobile ให้กับผู้ใช้
6. ทำการทดสอบการทำงานของระบบเครือข่ายและ Post Office
7. ทำการทดสอบการเชื่อมต่อผ่านคู่สายโทรศัพท์กับสำนักงานภาคพื้นเอเชีย

3.5 ลักษณะการทำงาน (Communications Architecture)

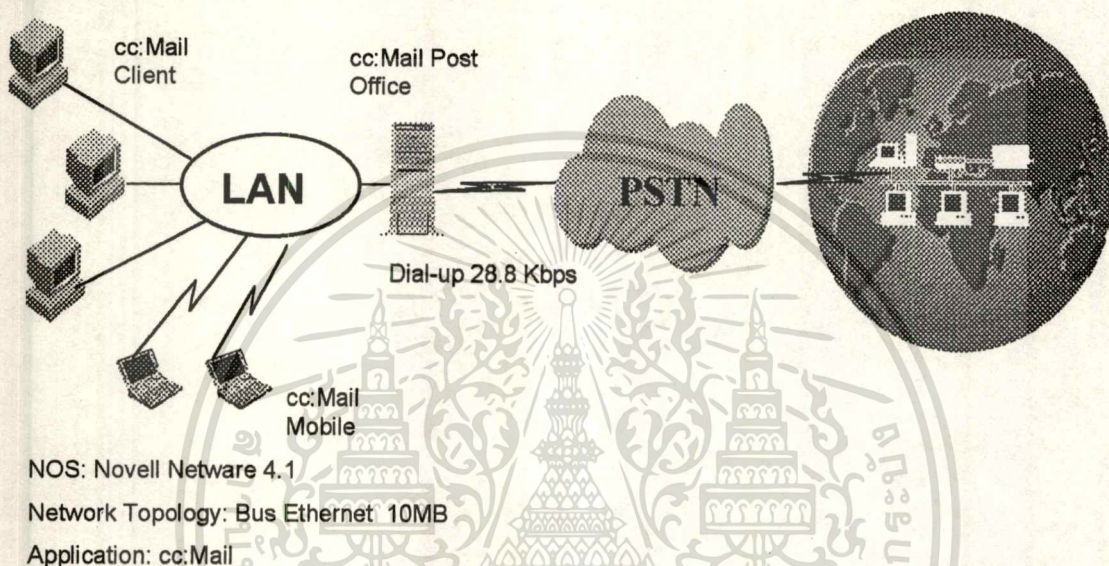
ลักษณะโครงสร้างการเชื่อมต่อกับสำนักงานต่างๆ เป็นเรื่องสำคัญอีกจุดหนึ่งที่ได้คำนึงถึงสำหรับเครือข่ายที่มีขนาดใหญ่และมีการเชื่อมโยงซับซ้อน บริษัทฯ ได้เลือกใช้ Multi-level Hub Spoke (ภาพที่ 5) เพื่อทำการรับส่งแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารระหว่าง Post Office ในแต่ละสถานที่ตั้งของแต่ละสำนักงาน และ update ข้อมูลรายชื่อผู้ใช้ (Address Book) ในแต่ละ Post Office โดยอัตโนมัติ (Automatic Directory Synchronization) ข้อมูลที่ทำการรับส่งระหว่างแต่ละ Post Office จะถูกเข้ารหัสโดยอัตโนมัติก่อนส่งออกไป และจะทำการ decrypt เมื่อผู้รับได้รับข้อมูลข่าวสารนั้น



ภาพที่ 5 การรับส่งข้อมูลตามลำดับชั้น (Multi-level Hub Spoke)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระยะแรกการเชื่อมต่อระหว่างประเทศไทยและสำนักงานภาคพื้นเอเชียในประเทศสิงคโปร์เป็นในลักษณะของ Dial-up ด้วยคู่สายโทรศัพท์ระหว่างประเทศ ด้วยโมเด็มความเร็ว 28.8 Kbps มี Interval time ในการรับส่งข้อมูลทุกๆ 20-30 นาที เพื่อทำการรับส่งแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างสำนักงานต่างๆ โดยผ่าน Router หรือเรียกว่าเป็น Gateway สำหรับเชื่อมต่อกับผู้ใช้ในลักษณะของ Mobile ด้วย (ภาพที่ 6)



ภาพที่ 6 ระบบสื่อสารข้อมูลใหม่

3.6 เริ่มใช้งานจริง

หลังจากที่ได้ทำการทดสอบการเชื่อมต่อในส่วนต่างๆ เช่นระหว่าง Post Office และระหว่างผู้ใช้งานด้วยกันเองบางส่วน และแก้ไขปัญหาทางเทคนิคเล็กๆน้อยๆ แล้วพบว่า การรับส่งข้อมูลสามารถทำได้อย่างถูกต้อง จึงทำการฝึกอบรมผู้ใช้งานที่เกี่ยวข้องกับระบบทั้งหมดให้สามารถใช้โปรแกรมได้อย่างมีประสิทธิภาพ ในขณะที่เดียวกันต้องทำการดูแลบำรุงรักษาระบบโดยตรวจสอบการทำงานของระบบว่าสามารถทำงานได้อย่างถูกต้อง รวมถึงทำการสำรองข้อมูลของระบบเป็นประจำทุกวัน หลังจากนั้นเมื่อให้เวลากับผู้ใช้งานได้ใช้งานไปได้สักระยะหนึ่งจึงทำการสำรวจความคิดเห็นจากการพูดคุยสอบถามถึงความพอใจกับการใช้งานในระบบใหม่ พบว่าผู้ใช้งานส่วนใหญ่พอใจและเห็นประโยชน์และความสำคัญของการติดต่อสื่อสารผ่านอิเล็กทรอนิกส์เมตต์และสามารถช่วยให้สามารถทำงานได้สะดวก รวดเร็ว และง่ายต่อการสื่อสารข้อความระหว่างผู้ใช้งานจำนวนมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.7 ปัญหาที่พบ

หลังจากใช้งานระบบไปแล้วระยะหนึ่ง พบว่าผู้ใช้ในลักษณะของ Mobile มักจะประสบปัญหาในการเชื่อมต่อจากคู่สายโทรศัพท์คือสายสัญญาณไม่ว่างบ่อยครั้ง เนื่องจากมีเพียงคู่สายเดียวและใช้ร่วมกันสำหรับการเชื่อมต่อกับสำนักงานต่างประเทศและผู้ใช้ Mobile ด้วย และปัญหาของความล่าช้าเนื่องจากบางครั้งผู้ใช้ต้องการทำการรับส่งแฟ้มข้อมูลที่มีขนาดใหญ่ ทำให้ระยะเวลาที่ใช้ในการรับส่งแต่ละครั้งเป็นระยะเวลาเวลานาน ส่งผลให้ค่าใช้จ่ายในการสื่อสารเมื่อผู้ใช้อยู่ในเขตต่างจังหวัด สูงตามไปด้วย



บทที่ 4

วัฏจักรพัฒนาระบบงานกับการพัฒนาระบบสื่อสารข้อมูล

จากข้อมูลเบื้องต้นที่กล่าวมาแล้วนั้น อาจจะมีการจัดแบ่งออกเป็น ขั้นตอนต่างๆ ในการพัฒนาระบบได้ดังนี้คือ

1. Planning : ทำการกำหนดวัตถุประสงค์และเป้าหมายในการพัฒนาระบบใหม่ทั้งในระยะสั้นและในระยะยาว กำหนดโมเดลในการพัฒนาออกเป็น 2 โมเดล คือ Send model และ Share model กำหนด critical success factors และทำการประเมินความต้องการของผู้ใช้ (Needs Assessment) ในระบบใหม่ว่ามีความต้องการอย่างไรบ้าง
 2. Acquisition : ทำการจัดหาอุปกรณ์และโปรแกรมที่จำเป็นสำหรับระบบใหม่
 3. Deployment : ทำการติดตั้งอุปกรณ์ระบบเครือข่าย (Local Area Network), ติดตั้งโปรแกรมสำหรับระบบเครือข่ายและโปรแกรมอิเล็กทรอนิกส์เมทที่ต้องการใช้งาน และฝึกอบรมผู้ใช้งานระบบ (Installation & Training)
 4. Operation/Support : เริ่มใช้งานระบบจริงและดูแลบำรุงรักษาระบบให้สามารถทำงานได้อย่างต่อเนื่องและมีประสิทธิภาพ
- เมื่อนำขั้นตอนเหล่านี้มาเปรียบเทียบกับวัฏจักรพัฒนาระบบงานอาจแสดงได้ดังนี้

SDLC & Managed Life Cycle	
Preliminary Investigation	Planning
Requirements Definition	Acquisition
Design of System	Deployment
Development of System	
System Testing	
Implementation	Operation/Support

ตารางที่ 3 วัฏจักรพัฒนาระบบงานและขั้นตอนการพัฒนา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ภายในเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขั้นตอนเหล่านี้ แม้ว่าจะมีกระบวนการในการดำเนินการและขั้นตอนต่างๆ แตกต่างไปจากขั้นตอนของวัฏจักรการพัฒนากระบวนการบ้าง และบางขั้นตอนมีวิธีการที่ต้องดำเนินการตามแนวทางของผลิตภัณฑ์ที่เลือกใช้ รวมทั้งในส่วนของการจัดการอาจมีข้อแตกต่างปลีกย่อยออกไปจากเกณฑ์โดยทั่วไปอยู่บ้าง อย่างไรก็ตามส่วนใหญ่แล้ว พบว่ายังสามารถนำวัฏจักรพัฒนากระบวนการมาประยุกต์ใช้ให้เหมาะสมกับการพัฒนากระบวนการโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปที่เหมาะสมกับความต้องการของผู้ใช้และวัฒนธรรมของแต่ละองค์กรได้เป็นอย่างดี

สำหรับในกรณีศึกษานี้ใคร่ขอเสนอขั้นตอนการพัฒนากระบวนการสื่อสารข้อมูลโดยอาศัยวัฏจักรพัฒนากระบวนการเป็นแนวทางในการพัฒนากระบวนการดังนี้

ขั้นตอนที่ 1. Preliminary Investigation:

ก่อนที่จะเริ่มทำการศึกษาความเป็นไปได้ในการพัฒนากระบวนการใหม่นั้นควรทำการกำหนดวัตถุประสงค์หรือเป้าหมาย (Project Objectives) ของกระบวนการใหม่ให้ชัดเจน สำหรับกรณีศึกษานี้ บริษัทได้ทำการกำหนดเป้าหมายทั้งในระยะสั้นและในระยะยาวคือ

เป้าหมายระยะสั้น (Short Term)

1. เพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพในการสื่อสารระหว่างสำนักงานและพนักงานภายในองค์กรให้สะดวกและรวดเร็วยิ่งขึ้น (Enhanced Communication/Improve Responsiveness)
2. เพื่อลดต้นทุนค่าใช้จ่ายในการสื่อสาร โดยทางอื่น (Reduce Cost) เช่น โทรศัพท์ เทเล็กซ์ แฟกซ์ และทางไปรษณีย์

เป้าหมายในระยะยาว (Long Term)

1. ขยายประสิทธิภาพของระบบเครือข่ายสื่อสารข้อมูลนี้ให้สามารถใช้ประโยชน์ต่อธุรกิจได้กว้างมากขึ้น (Integrate Business Areas) เช่น เพิ่มการรับส่งข้อมูลในลักษณะที่ทำงานเป็นแบบ Workgroup เป็นต้น
2. ปรับปรุงประสิทธิภาพ (Create Flexibility) เพื่อการรับส่งข้อมูลโดยเฉพาะให้สามารถรองรับการขยายตัวได้มากขึ้น เช่น เพิ่มจำนวนคู่สายที่ใช้ในการรับส่งข้อมูลและปรับปรุงหรือเปลี่ยนไปใช้คู่สายที่มีประสิทธิภาพในการรับส่งข้อมูลได้รวดเร็วมากยิ่งขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Feasibility Study: เมื่อกำหนดเป้าหมายในการพัฒนาระบบแล้ว จึงทำการศึกษา ในความต้องการของระบบใหม่ (Request Clarification) ของผู้ใช้ที่เกี่ยวข้องกับระบบ โดยจัดทำแบบสอบถาม เพื่อตรวจสอบความคิดเห็นของผู้ใช้ในเบื้องต้นก่อนเริ่มทำการพัฒนาระบบ ตัวอย่างของแบบสอบถามที่ใช้ เช่น

User Survey	
<p>The purpose of this Survey is to better understand your's views about a variety of communications matters and to use your opinions as a basis to improve current communications. The results of the Survey will be used to develop an IT Strategy.</p>	
<p>User Information:</p> <p>First Name: _____ Last Name: _____</p> <p>Department: _____</p> <p>Function with Department: (check one)</p> <p><input type="checkbox"/> High-level Management</p> <p><input type="checkbox"/> Middle Management</p> <p><input type="checkbox"/> Staff</p>	
<p>International Internal Communications:</p> <p>1. On a scale of 1-10 (1=poor, 10=excellent), please rate how effectively communication and information are shared throughout Pfizer internationally. _____</p> <p>2. If I had access to electronic mail, I would use it.</p> <p><input type="checkbox"/> Agree <input type="checkbox"/> Tend to Agree <input type="checkbox"/> Not Agree</p>	
<p>If you have any comments you wish to add, please enter them here. If the space here is insufficient, attach an additional sheet with your comments.</p> <p>-----</p> <p>-----</p> <p>-----Please do your part in improving our firm-wide communication by filling out this page today and return to Help Desk. Thank you for your time.</p>	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในส่วนนี้บริษัทฯ ได้จัดทำการศึกษาความเห็นผู้ใช้จากทุกฝ่ายในองค์กร และผลลัพธ์ที่ได้แสดงให้เห็นว่าผู้ใช้เห็นด้วยที่จะทำการพัฒนาระบบสื่อสารข้อมูลขึ้นใช้ และมีความต้องการใช้ประโยชน์จากระบบใหม่นี้ด้วยดังภาพที่ 3

ส่วนต่อมาของการศึกษาในเบื้องต้นนี้คือ ทำการศึกษาความเป็นไปได้ของเทคโนโลยีที่ใช้ในการพัฒนาระบบใหม่ (Technical Feasibility), ศึกษาถึงประโยชน์ที่จะได้รับ (Economic Feasibility) และศึกษาถึงการใช้งานเมื่อระบบพัฒนาเสร็จแล้ว (Operational Feasibility)

Technical Feasibility: การศึกษาความเป็นไปได้ของเทคโนโลยีหรือในทางเทคนิคนั้น บริษัทไม่ได้จัดทำการศึกษาในส่วนนี้ และไม่พบปัญหาในทางเทคนิคในส่วนของการจัดสร้างระบบเครือข่าย (Local Area Network) เนื่องจากเป็นเทคโนโลยีที่มีมานานพอสมควรแล้ว แต่พบปัญหาในเรื่องจำนวนคู่สายโทรศัพท์ไม่เพียงพอเมื่อใช้งานไปแล้วระยะหนึ่งและประสิทธิภาพของคู่สายที่ใช้ซึ่งเป็นคู่สายโทรศัพท์ระหว่างประเทศธรรมดาซึ่งขาดประสิทธิภาพรองรับปริมาณการรับส่งของข้อมูลที่มีจำนวนมากได้ดี ดังนั้นหากจะทำการศึกษาในส่วนนี้แล้ว ควรจะทำการศึกษาในเรื่องของโครงสร้างพื้นฐาน (Infrastructure) ในเรื่องของระบบโทรคมนาคมที่มีให้บริการอยู่ในประเทศไทย ว่ามีบริการให้เข้าใช้วงจรสื่อสารในลักษณะใดบ้าง, ความเร็วของแต่ละประเภทของวงจรสื่อสารที่มีให้บริการเป็นอย่างไร, ค่าใช้จ่ายในการเช่าวงจรของแต่ละประเภทรวมทั้งอุปกรณ์ประกอบที่ต้องใช้ร่วมสำหรับวงจรมานั้นด้วย เช่น

Business Communications Service Offerings					
Carrier	Media	Voice	Data	Transmission Speed	Base Transmission
TOT	IDD	Yes	Yes	Below 9.6 Kbps to 28.8 Kbps	Analog
CAT	ISDN	Yes	Yes	Below 9.6 Kbps to 64 Kbps	Digital

ตารางที่ 4 บริการโทรคมนาคมในประเทศไทย

Economic Feasibility: ในขั้นตอนนี้บริษัทได้พิจารณาถึงบลงทุนที่ต้องใช้สำหรับโครงการนี้ทั้งหมดเฉพาะในส่วนของฮาร์ดแวร์ซึ่งสามารถนำไปหักเป็นค่าเสื่อมราคาสะสมในทางบัญชีเฉลี่ยภายในระยะเวลา 5 ปี ปีละ 20% ดังนี้คือ

Initial Investment: 1,500,000

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

DEPRECIATION SCHEDULE FOR TAX PURPOSE	
YEAR	DEPRECIATION
1	300,000
2	300,000
3	300,000
4	300,000
5	300,000

ตารางที่ 5 การหักค่าเสื่อมราคาสะสม

บริษัทพบว่าเงินลงทุนในแต่ละปี ปีละ 300,000 บาท เป็นเงินลงทุนที่บริษัทสามารถยอมรับได้โดยไม่เกิดผลกระทบกับงบประมาณประจำปีมากนัก จึงสามารถตัดสินใจลงทุนในระบบใหม่นี้ได้

หากทำการวิเคราะห์ความคุ้มค่า (Cost/Benefit Analysis) โดยพิจารณาระยะเวลาคืนทุน (Payback Period) จากเงินลงทุนเริ่มแรก (Initial investment) คืออุปกรณ์ฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์และค่าใช้จ่ายในการฝึกอบรมรวมทั้งสิ้นประมาณ 1,830,000 บาท หักด้วยประโยชน์ที่จะได้รับรายปี (Annual net cash inflow) เฉลี่ยปีละ 360,000 บาท โครงการนี้อาจคืนทุนได้ภายในระยะเวลาประมาณ 5.1 ปี ($1,830,000/360,000$) สำหรับประโยชน์ที่จะได้รับจากโครงการนั้น อยู่ในรูปแบบของการลดค่าใช้จ่ายในการสื่อสารระหว่างประเทศด้วยโทรศัพท์ทางไกล เทลลิกซ์ และแฟกซ์ในราวเดือนละ 15,000 บาท และประโยชน์ทางอ้อมจากการเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานในการให้บริการแก่ลูกค้าอีกราวเดือนละ 15,000 บาท โดยทำการประเมินจากจำนวนครั้งของการสั่งซื้อจากลูกค้าในแต่ละเดือนที่สามารถรับคำสั่งซื้อได้รวดเร็วขึ้นได้ด้วยระบบใหม่นี้ คือ

ระบบเดิม รับคำสั่งซื้อด้วยโทรศัพท์ สามารถตอบรับยืนยันการสั่งซื้อให้กับลูกค้าได้โดยเฉลี่ยประมาณอาทิตย์ละ 5 ราย จากจำนวนลูกค้าที่โทรเข้ามาอาทิตย์ละประมาณ 7 ราย แต่ละรายมีคำสั่งซื้อโดยเฉลี่ยรายละ 2,000 บาท ทำให้ไม่สามารถบริการตอบรับคำสั่งซื้อจากลูกค้าที่เหลืออีกสองราย คิดเป็นมูลค่าอาทิตย์ละ 4,000 บาท หรือประมาณเดือนละ 16,000 บาท

ระบบใหม่ การสื่อสารกับผู้ร่วมงานและลูกค้าได้รวดเร็วขึ้นโดยใช้อิเล็กทรอนิกส์เมล์ช่วยในการทำงาน อาจจะสามารถเพิ่มโอกาสในการให้บริการการตอบรับยืนยันคำสั่งซื้อให้กับลูกค้าได้อีกสองรายต่อหนึ่งอาทิตย์หรืออย่างน้อยประมาณเดือนละ 15,000 บาท

5-Year Systems Life		
Year	System Costs	System Benefits
1	300,000	360,000
2	300,000	360,000
3	300,000	360,000
4	300,000	360,000
5	300,000	360,000

ตารางที่ 6 ประเมินระยะเวลาคืนทุน

หากประเมินระยะเวลาในการคืนทุนโดยรวมค่าใช้จ่ายในการใช้งานระบบด้วย คือ ค่าใช้จ่ายในการสื่อสารของระบบใหม่ ซึ่งอยู่ในอัตราเฉลี่ยเดือนละประมาณ 10,000 บาท หรือปีละ 120,000 บาท และค่าใช้จ่ายในการดูแลรักษาระบบปีละประมาณ 100,000 บาทแล้ว ระบบใหม่นี้อาจใช้ระยะเวลาในการคืนทุนที่ยาวนานขึ้น คือ 5.7 ปี $(2,050,000/360,000)$

หากคำนวณค่าใช้จ่ายในการดูแลรักษาระบบในแต่ละปีเป็นอัตราคงที่ ระยะเวลาในการคืนทุนจะยาวนานขึ้นอีกถึงปีที่ 14 จึงจะเริ่มคืนทุน

Yr	Initial Cost	Operation Cost	Total	System Benefits	Benefits
1	1,830,000	220,000	2,050,000	360,000	1,690,000
2		220,000	220,000	360,000	1,550,000
3		220,000	220,000	360,000	1,410,000
4		220,000	220,000	360,000	1,270,000
5		220,000	220,000	360,000	1,130,000
6		220,000	220,000	360,000	990,000
7		220,000	220,000	360,000	850,000
8		220,000	220,000	360,000	710,000
9		220,000	220,000	360,000	570,000
10		220,000	220,000	360,000	430,000
11		220,000	220,000	360,000	290,000

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ลงนามแล้วหรือมีการใช้ในหอพักที่ขอเช่า ไม่อนุญาตให้เผยแพร่หรือใช้ซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาต

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

12		220,000	220,000	360,000	150,000
13		220,000	220,000	360,000	10,000
14		220,000	220,000	360,000	-130,000

ตารางที่ 7 ระยะเวลาการคืนทุน

อย่างไรก็ตามหากพิจารณาต้นทุนของค่าเสียโอกาสประกอบกับแนวโน้มของกลุ่มแข่งขันในธุรกิจแล้ว อาจทำให้แนวทางในการวิเคราะห์ความคุ้มค่าของต้นทุนลดความสำคัญลงไปบ้างเมื่อเทียบกับประโยชน์โดยรวมที่จะได้รับจากระบบใหม่

Operational Feasibility: สำหรับการศึกษาว่าเมื่อระบบใหม่พัฒนาเสร็จแล้วจะได้รับการยอมรับจากผู้ใช้หรือไม่นั้น อาจใช้ผลที่ได้จากการสำรวจความเห็นในเบื้องต้นเป็นแนวทางพิจารณาศึกษาได้เช่นกัน และกระบวนการสุดท้ายของขั้นตอนนี้คือ Request Approval นั้น บริษัทไม่ได้จัดทำขึ้นเนื่องจากผู้บริหารเห็นด้วยในเบื้องต้นอยู่ก่อนแล้ว หากจะจัดทำขึ้นมาเพื่อประกอบการอนุมัติ ควรจะรวบรวมข้อมูลที่ได้ทำการศึกษาทั้งหมดเพื่อสรุปถึงความเป็นไปได้ของโครงการเพื่อพิจารณาอนุมัติในหลักการต่อไป

ขั้นตอนที่ 2 Requirements Definition

ในขั้นตอนนี้บริษัทไม่ได้จัดทำขึ้นเป็นเอกสารใช้ประกอบการพัฒนาระบบใหม่ เนื่องจากเป็นโปรแกรมสำเร็จรูป และได้ถูกกำหนดไว้แล้วว่าจะต้องใช้โปรแกรมใดเพื่อพัฒนาระบบสื่อสารข้อมูล ทำให้ขั้นตอนนี้ลดความสำคัญลง แม้ผู้ใช้งานจะมีความต้องการใช้งานในระบบใหม่อย่างไรก็ตาม ก็จะไม่พบข้อจำกัดในการใช้งานของโปรแกรมสำเร็จรูปที่ได้กำหนดไว้แล้วคือ โปรแกรม cc:Mail ของบริษัท Lotus Development

อย่างไรก็ตาม การพัฒนาระบบโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปเป็นเครื่องมือในการพัฒนาอาจรวบรวมหัวข้อที่ควรนำมาพิจารณาประกอบเบื้องต้นดังนี้

Including Functions: คุณสมบัติหรือความสามารถของโปรแกรมที่มีอยู่ตรงกับลักษณะงานหรือไม่, จำเป็นต้องแก้ไขในส่วนใดของโปรแกรมหรือไม่

Flexibility: สามารถปรับแต่งแก้ไขโปรแกรมได้ง่ายหรือไม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

User-Friendliness: โปรแกรมสามารถใช้งานได้ง่ายหรือไม่, ต้องใช้เวลาในการฝึกอบรมเพื่อใช้งานเป็นระยะเวลานานหรือไม่

Hardware and Software Resources: โปรแกรมสามารถทำงานได้กับเครื่องชนิดใด, ใช้ระบบปฏิบัติการชนิดใด และต้องการพื้นที่ในการติดตั้งมากน้อยอย่างไร

Documentation: มีเอกสารคู่มือประกอบการใช้งานครบถ้วนหรือไม่

Vendor Quality: ผู้ขายจะให้บริการหลังการขายในรูปแบบใดบ้าง

Cost: ราคาขายของโปรแกรมรวมถึงค่าบริการอื่น เช่น ค่าติดตั้งด้วยหรือไม่ ค่าบริการในทำสัญญาบำรุงรักษารายปีเป็นอย่างไร

Year 2000 Compliant: โปรแกรมสามารถรองรับการทำงานในปี ค.ศ. 2000 ได้หรือไม่

ขั้นตอนที่ 3 Design of System

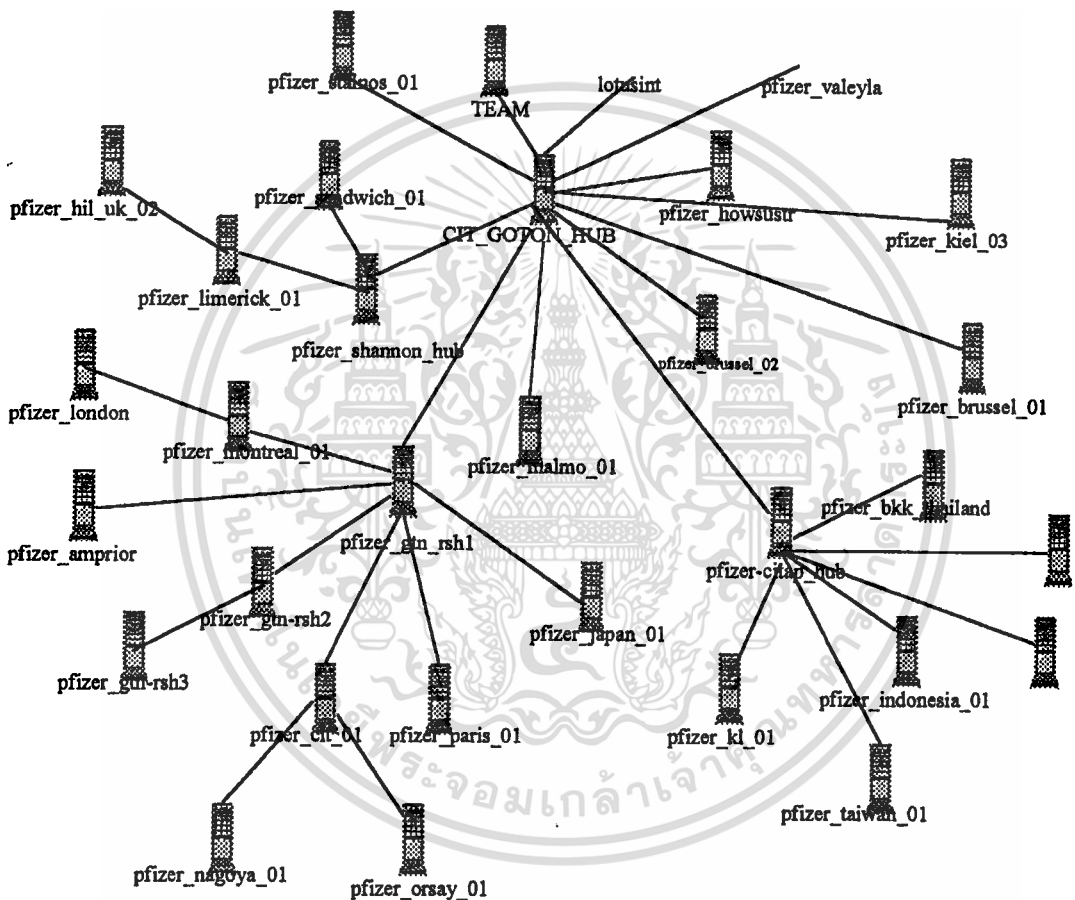
ด้วยเหตุผลจากการพัฒนาระบบสื่อสารข้อมูลที่ใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการพัฒนา ดังนั้นจึงไม่สามารถนำแนวทางการออกแบบระบบโดยใช้เครื่องมือต่างๆ เช่น 4GL หรือ CASE Tools มาใช้ในการพัฒนาได้ ในขั้นตอนนี้จึงเป็นการกำหนดค่าต่างๆที่ต้องใช้ในขณะที่ทำการติดตั้งระบบเพื่อให้มีลักษณะการทำงานของระบบเป็นแบบเดียวกันกับของสำนักงานอื่นๆ เพื่อให้ระบบสามารถทำงานร่วมกันได้ ตัวอย่างเช่น

- การกำหนดชื่อของผู้ใช้งาน ต้องกำหนดให้อยู่ในรูปแบบของ “Last Name, First Name”
- การกำหนดชื่อของ Post Office ต้องอยู่ในรูปแบบของ “Pfizer_Location_Hub”
- กำหนดความยาวของรหัสผ่านต้องไม่น้อยกว่า 5 ตัวอักษร
- กำหนดให้ผู้ใช้งานต้องเปลี่ยนรหัสผ่านทุกๆ 60 วัน
- กำหนดช่วงระยะเวลาในการเชื่อมต่อแต่ละครั้งเป็นทุกๆ 30 นาที
- กำหนดระยะเวลาที่จะทำการเก็บรักษาข้อมูลไว้ในระบบ เช่น จะทำการลบข้อมูลที่อยู่ใน Inbox ของผู้ใช้ทุกๆ 90 วัน
- กำหนดการทำสำรองข้อมูล ระบบต้องทำการสำรองข้อมูลทุกวัน

นอกจากการกำหนดมาตรฐานในการตั้งค่าต่างๆของระบบแล้ว ต้องจัดวางโครงสร้างการเชื่อมต่อเครือข่ายเพื่อทำการรับส่งข้อมูล (Network Topology) ให้เป็นในลักษณะเดียวกันทั้งหมดให้อยู่ในรูปแบบของ Multi-level Hub Spoke หรือเป็นลักษณะของ Tree-diagram (ภาพที่ 7) โดย

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มีศูนย์กลางในการรับส่งข้อมูลทีมนิวเจอร์ค ประเทศสหรัฐอเมริกา และกระจายศูนย์ย่อยออกไปยังภูมิภาคต่างๆคือ ประเทศอังกฤษ ประเทศญี่ปุ่น ประเทศสิงคโปร์ และประเทศออสเตรเลีย



ภาพที่ 7 โครงสร้างการเชื่อมต่อระหว่างสำนักงานต่างๆ

ขั้นตอนที่ 4. Development of Software

เนื่องจากการพัฒนาระบบสื่อสารข้อมูลนี้อาศัยโปรแกรมสำเร็จรูปในการพัฒนา จึงไม่มีการเขียนโปรแกรมให้ตรงกับความต้องการของผู้ใช้และตรงกับระบบที่ได้ทำการออกแบบไว้แล้ว เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในขั้นตอนนี้จึงเป็นการติดตั้งระบบปฏิบัติการเครือข่าย คือ Novell Netware และโปรแกรมสื่อสาร cc:Mail Post Office ลงในเครื่อง Server และ cc:Mail Desktop และ cc:Mail Mobile ให้กับเครื่องลูกข่าย ทำการติดตั้ง cc:Mail Router และคู่สายโทรศัพท์เข้าด้วยกัน และทำการกำหนดค่าต่างๆ ตามที่ได้เตรียมไว้แล้วให้กับเครื่อง Server และเครื่องลูกข่าย

ขั้นตอนที่ 5. System Testing

หลังจากที่ทำการติดตั้งโปรแกรมต่างๆ และกำหนดค่าการทำงานให้กับโปรแกรมแล้ว ทำการตรวจสอบความถูกต้อง (Validation) ของค่าที่ติดตั้งไว้ทั้งหมดอีกครั้งหนึ่ง จึงเริ่มทดสอบการทำงานของระบบโดยรวมทั้งหมด เริ่มจากตรวจสอบการทำงานระบบปฏิบัติการเครือข่ายก่อน แล้วจึงทดสอบการทำงานของ Post Office และทดสอบการทำงานในเครื่องลูกข่าย ว่าสามารถทำการเชื่อมโยงรับส่งข้อมูลระหว่างผู้ใช้บางส่วนภายในสำนักงานได้หรือไม่ จากนั้นจึงทดลองการรับส่งข้อมูลกับผู้ใช้ในสำนักงานต่างประเทศ เมื่อระบบสามารถทำงานได้แล้วและไม่พบปัญหาที่อาจเกิดขึ้นจากคุณภาพของคู่สายที่ใช้ เช่น สัญญาณขาดหายระหว่างที่ทำการรับส่งข้อมูล, มี Noise ในคู่สายสัญญาณมาก จึงทำการทดสอบประสิทธิภาพของคู่สายที่ใช้ในการรับส่งข้อมูลว่ามีประสิทธิภาพดีเพียงใด โดยทำการส่งไฟล์ข้อมูลที่มีขนาดใหญ่ประมาณ 5MB ไปยังผู้ใช้ในต่างประเทศ ในระหว่างนั้นจะคอยตรวจสอบว่าพบปัญหาสายขาดระหว่างที่กำลังทำการส่งข้อมูล (Connection Lost) หรือไม่ เมื่อทำการทดสอบการส่งไฟล์ที่มีขนาดใหญ่เป็นผลสำเร็จแล้ว จึงแจ้งผลไปยังสำนักงานในต่างประเทศที่สามารถติดต่อผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์เมล์ได้ทั้งหมด

ในขั้นตอนนี้จะพบว่า บริษัทได้ทำการทดสอบแบบ Unit Test คือทดสอบระบบปฏิบัติการเครือข่ายก่อน แล้วจึงทดสอบการทำงานของ โปรแกรม Post Office และ โปรแกรม cc:Mail ที่ติดตั้งยังเครื่องลูกข่ายต่างๆ แล้วจึงทำการทดสอบการทำงานระบบโดยรวม (System testing) ทั้งหมดอีกครั้งหนึ่ง สำหรับขั้นตอนสุดท้ายของการทดสอบคือ Acceptance Testing ไม่ได้จัดทำทดสอบเนื่องจากไม่มีการพัฒนาโปรแกรมใหม่ตาม requirements definition ในที่นี้จึงขอเสนอ Checklist ในการทำ Acceptance Testing ไว้ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ACCEPTANCE TESTING						
	YES	NA	PAR	NO	ACT	NOTE
1. Inspection and acceptance test criteria have been defined and test dates schedules.						
2. A method has been developed to identify and correct all acceptance test failures.						
3. A member of the data center has been assigned to monitor has been assigned to monitor acceptance testing and to report test procedures and results.						
4. A formal procedure exists for signing off equipment and facilities acceptance						

YES Does Confirm

ACT Action is to be taken

NA Not applicable

NOTE A number keyed to an explanation found on

PAR Partial

a separate page

NO Does not confirm

ตารางที่ 8 แบบทดสอบการยอมรับของผู้ใช้

หลังจากทำการตรวจสอบจาก Checklist ถึงจุดต่างๆที่ควรจะต้องทำการตรวจสอบแล้ว ควรจัดทำเอกสารบันทึกการทดสอบเพื่อใช้ในการตรวจสอบภายหลังและเพื่อบันทึกความคืบหน้าในการทำการทดสอบ เช่น

Acceptance Test Plan					
Prepared by:			Date:		
Activity	Assigned to	Estimated Hours	Actual Hours	Start	Complete

ตารางที่ 8 ตารางเตรียมการทดสอบการยอมรับของผู้ใช้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขั้นตอนที่ 6. Implementation

เมื่อทดสอบการทำงานของระบบโดยรวมทั้งหมดแล้ว จึงจัดเตรียมการฝึกอบรมในลักษณะของ In-house Training เกี่ยวกับการใช้ระบบ พร้อมกับจัดเตรียมคู่มืออธิบายการใช้งานระบบให้กับผู้ใช้ เนื่องจากเป็นระบบที่พัฒนาขึ้นใหม่และไม่มีความสัมพันธ์กับระบบงานเดิมหรือข้อมูลเดิม ในขั้นตอนนี้จึงไม่มีขั้นตอนของการเปลี่ยนระบบงานเดิมมาใช้กับระบบใหม่ (Systems Conversion) หลังจากนั้นจึงทำการตรวจสอบความสมบูรณ์ของการทำงานของระบบอีกครั้งหนึ่งแล้วจึงเริ่มใช้งานระบบอย่างแท้จริง

หลังจากที่ระบบเริ่มใช้งานจริงแล้ว ต้องคอยดูแลบำรุงรักษาทั้งในส่วนของอุปกรณ์ในระบบเครือข่ายและส่วนของโปรแกรมที่ทำงานให้สามารถทำงานได้เป็นปกติ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในส่วนของประสิทธิภาพของคู่สายโทรศัพท์ เนื่องจากเป็นส่วนสำคัญที่ใช้ในการเชื่อมโยงกับสำนักงานอื่นๆ และมีโอกาสที่จะพบกับปัญหาคู่สายชำรุดได้ง่าย

เพื่อให้การดูแลบำรุงรักษาระบบสามารถดูแลได้ง่ายขึ้น ในขั้นตอนนี้จึงจัดทำ Checklist เพื่อทำการตรวจสอบไว้ดังนี้

Operation and Maintenance						
	YES	NA	PAR	NO	ACT	NOTE
1. Maintenance/operations responsibility has been assigned to a member of the data center.						
2. Preventive maintenance requirements for all systems and components have been identified, responsibilities assigned, and methods devised for monitoring performance and adherence to schedules.						
3. All steps have been taken to ensure that corrective maintenance will be performed promptly.						
4. All the tools and parts necessary for preventive and corrective maintenance have been identified.						
5. Procedures exist for updating facility.						

6. A control system exists for submitting and recording changes in data center developments.						
7. A mechanical and electrical facilities manual describes equipment operation and maintenance and emergency procedures.						
8. Procedures exist for updating the facilities manual and distributing it to the appropriate personnel.						

YES Does Confirm

ACT Action is to be taken

NA Not applicable

NOTE A number keyed to an explanation found on

PAR Partial

a separate page

NO Does not confirm

ตารางที่ 9 ตารางตรวจสอบการดูแลรักษาระบบ

เมื่อระบบใช้งานไประยะหนึ่งแล้วจึงทำการสำรวจความคิดเห็นของผู้ใช้โดยใช้วิธีพูดคุย สอบถามปัญหาการใช้งาน, ความพึงพอใจในประสิทธิภาพของระบบและประโยชน์ที่ได้รับจากระบบใหม่นี้ ผู้ใช้ส่วนใหญ่ให้ความพึงพอใจกับระบบใหม่นี้มาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งความสะดวก รวดเร็วในการติดต่อระหว่างผู้ใช้ทั้งภายในสำนักงานและระหว่างสำนักงานในต่างประเทศ รวมทั้งความสะดวกรวดเร็วในการติดต่อกับลูกค้าด้วย

บทที่ 5

บทสรุปและข้อเสนอแนะ

บทสรุป

เนื่องจากการพัฒนาระบบคอมพิวเตอร์ใดๆ ก็ตาม สามารถเลือกแนวทางในการพัฒนาได้หลายแนวทาง อาจจะใช้ System Development Life Cycle, Structured Analysis Development หรือ Systems Prototype ขึ้นอยู่กับองค์ประกอบมากมาย เช่น ระยะเวลาในการพัฒนา, ทรัพยากรที่จำเป็นต้องใช้ในการพัฒนา, ขนาดและความยากง่ายหรือความซับซ้อนของโครงการนั้น เป็นต้น อย่างไรก็ตาม ไม่ว่าจะเลือกวิธีใด แต่ละวิธีต่างมีข้อดีและข้อจำกัดด้วยกันทั้งสิ้น ทั้งนี้สิ่งสำคัญนอกเหนือไปจากขั้นตอนต่างๆ ในแต่ละวิธีนั้นคือการเตรียมแผนงานดำเนินการโครงการ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการกำหนดกลยุทธ์และเป้าหมายที่ชัดเจน เป็นองค์ประกอบสำคัญที่จะช่วยให้การพัฒนาโครงการใดๆ สำเร็จและได้รับการยอมรับจากผู้ใช้เป็นอย่างดี

สำหรับการพัฒนาระบบสื่อสารข้อมูลโดยอาศัยวิถัจกรพัฒนาระบบงานแล้ว พบว่าแม้วิถัจกรพัฒนาระบบงานจะใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาระบบงานใหม่ที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาโปรแกรม แต่ก็สามารถนำมาใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาระบบสื่อสารข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปได้เป็นอย่างดี แต่อาจจำเป็นต้องเพิ่มกระบวนการอื่นๆ ก่อนหรือหลังจากเสร็จสิ้นวงจรของการพัฒนาแล้วบ้างเล็กน้อย เช่น การกำหนดกลยุทธ์ การกำหนดปัจจัยที่จะทำให้ระบบใหม่ประสบความสำเร็จ (Critical Success Factors) และการวิเคราะห์ความเสี่ยง (Risk Analysis) ก่อนเริ่มขั้นตอนของ Preliminary Investigation เป็นต้น

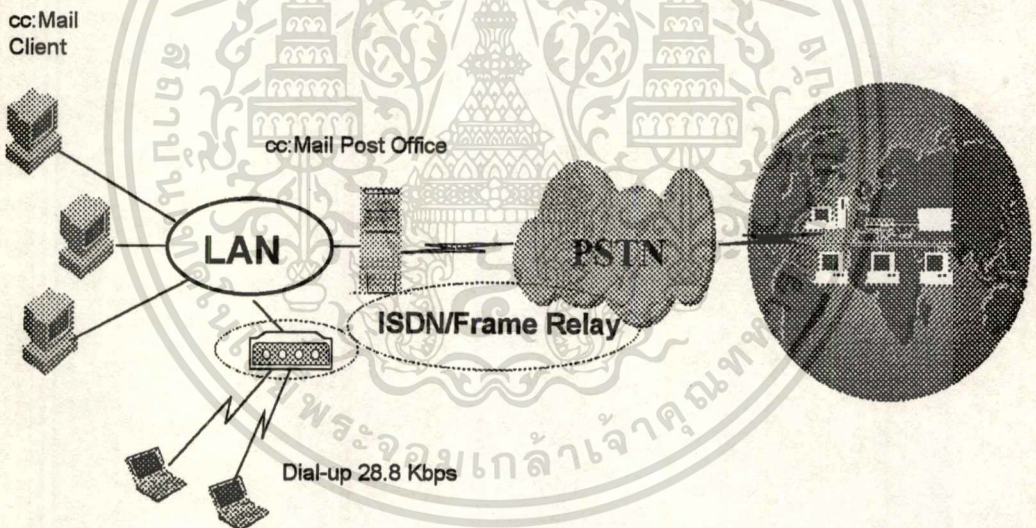
นอกจากนั้นในส่วนของ การคำนวณความคุ้มทุนของระบบงานใหม่ ประโยชน์ที่ได้รับจากระบบงานใหม่อาจเป็นภาพพจน์ของบริษัทที่ดีขึ้น ในมุมมองของลูกค้ากับเรื่องของการให้บริการ และอาจมีประโยชน์ที่อาจได้รับในด้านอื่นๆ ที่ยังไม่ได้ประเมินมูลค่าเพื่อใช้ในการคำนวณ ซึ่งอาจทำให้ระบบใหม่มีระยะเวลาในการคืนทุนเร็วขึ้นกว่าเดิม อย่างไรก็ตามเงื่อนไขของการพิจารณาในเรื่องของความคุ้มทุนนั้น หมายถึงบริษัท จำเป็นต้องใช้ระบบใหม่นี้เป็นระยะเวลาอย่าง

น้อย 5 ปี เอกสารที่ส่งวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หลังจากนั้นจึงพิจารณาทางเลือกใหม่ทีอาจดีและเหมาะสมกว่า หากบริษัทต้องการเปลี่ยนไปใช้ระบบใหม่กับเทคโนโลยีใหม่ในอนาคตภายในระยะเวลาที่สั้นกว่า 5 ปี อาจหมายถึงขาดความคุ้มทุนในการพัฒนาระบบงานใหม่นี้ได้

ข้อเสนอแนะ

ในส่วนของปัญหาที่พบจากการใช้งานระบบในเรื่องประสิทธิภาพในส่วนของ Availability นั้น เพื่อช่วยเพิ่มความสะดวกในการเชื่อมต่อกับผู้ใช้ Mobile ควรจัดเตรียมคู่สายเฉพาะสำหรับผู้ใช้ Mobile เท่านั้น ก็จะช่วยให้ผู้ใช้ Mobile สามารถเชื่อมต่อกับ Post Office ได้สะดวกมากขึ้น และควรเพิ่มประสิทธิภาพในการรับส่งข้อมูลกับต่างประเทศโดยเปลี่ยนจากคู่สายโทรศัพท์ธรรมดาซึ่งเป็นระบบ Dial-up โดยใช้โมเด็มความเร็ว 28.8 Kbps ไปเป็นคู่สาย ISDN ระหว่างประเทศ (ภาพที่ 8) ซึ่งมีต้นทุนและค่าใช้จ่ายไม่สูงไปกว่าคู่สายโทรศัพท์ธรรมดามากนัก



ภาพที่ 8 ปรับปรุงประสิทธิภาพของสื่อที่ใช้ด้วย ISDN/Frame Relay

อย่างไรก็ตาม การพัฒนาขยายระบบโดยเปลี่ยนไปใช้คู่สายระบบ ISDN นั้นอาจจะเหมาะสมและรองรับปริมาณการขยายตัวได้ในช่วงระยะเวลาหนึ่ง หากเมื่อพิจารณาจากสถิติปริมาณการใช้งานของผู้ใช้ซึ่งรวบรวมภายในระยะเวลาหนึ่งเดือน จาก Communication Activities Log ที่มีจำนวนมากแล้ว อาจต้องเตรียมแผนการขยายช่องทางการสื่อสารด้วย Frame Relay ซึ่งมีประสิทธิภาพในการรับส่งข้อมูลได้จำนวนมากกว่า และมีค่าใช้จ่ายในระยะยาวต่ำกว่าอีกด้วย สำหรับคู่สาย ISDN ก็สามารถสลับเปลี่ยนไปใช้เป็นสายสำรองของระบบที่มีคุณภาพดีแทนได้ โดยไม่สูญเสียทรัพยากรไปโดยเปล่าประโยชน์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

GENERAL USE STATISTICS	
Number of messages	11,344
per day (7)	224.0
per day (5)	133.6
Number of sessions	13,470
per day (7)	268.0
per day (5)	362.8
Number of recipients	14,342
per message	5.2

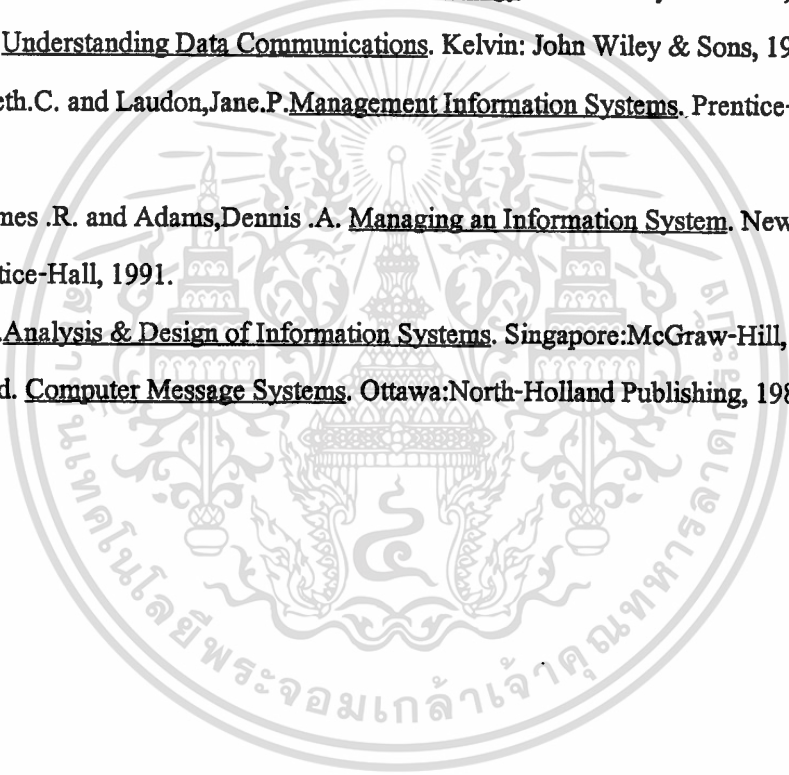
ตารางที่ 10 สถิติการใช้งานระบบของผู้ใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

- Beyda, William.J. Data Communications. New Jersey:Prentice-Hall, 1996.
- CIT E-Mail Group, cc:Mail Standards and Guidelines. Pfizer International Corp., 1995.
- Durr, Michael and Mark Gibbs. Networking Personal Computers. 3rd Edition. Carmel:Que Corporation, 1989.
- Frenzel, Carroll .W.Management of Information Technology. Boston:Boyd& Fraser, 1991.
- Held, Gilbert. Understanding Data Communications. Kelvin: John Wiley & Sons, 1991.
- Laudon, Kenneth.C. and Laudon,Jane.P.Management Information Systems. Prentice-Hall,1996.
- Mensing. James .R. and Adams,Dennis .A. Managing an Information System. New Jersey:Prentice-Hall, 1991.
- Senn, James.A.Analysis & Design of Information Systems. Singapore:McGraw-Hill, 1989
- Uhlig, P.Ronald. Computer Message Systems. Ottawa:North-Holland Publishing, 1981.





เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ก

The System Development Life Cycle ²

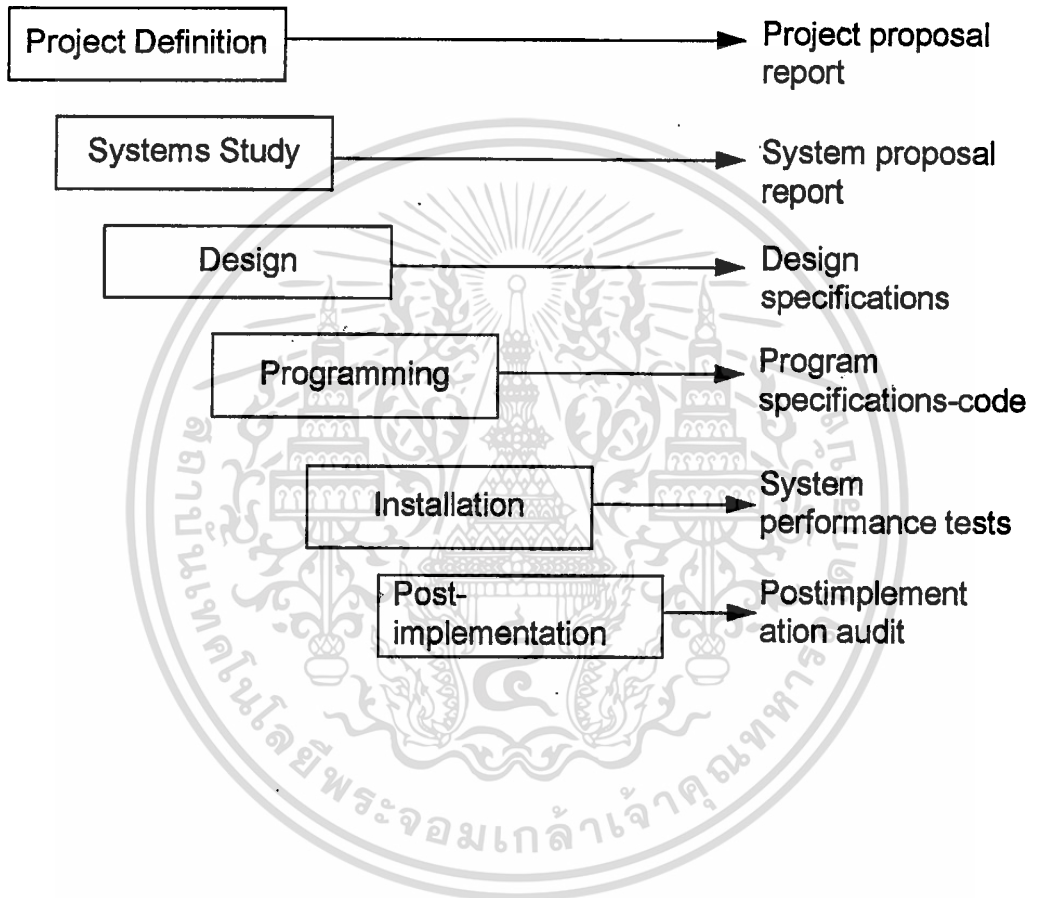
PHASE	
Problem recognition	The need for a new system is recognized, usually by the user area.
System Development	System analysis, design, and programming are done.
System Installation	The new system is installed and run on a test basis and then put into production.
System Operation	This is a mature system. It is run in productive modem and necessary maintenance is performed to keep it operational.
Obsolescence	It is no longer feasible to continue to operate the system, and it must be replaced.

² James R. Mensching and Dennis A. Adams, Managing an Information System (NewJersy:

Prentice Hall, 1991) p. 302.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่วางไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ข

The Traditional System Life Cycle³

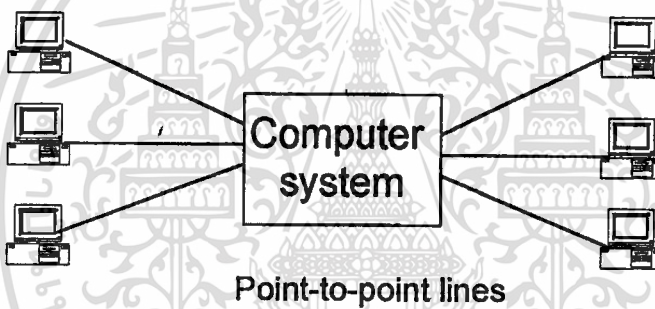
³ Kenneth C. Laudon and Jane Price Laudon, Management Information Systems (New Jersey: Prentice Hall, 1996) p. 439.

ภาคผนวก ก

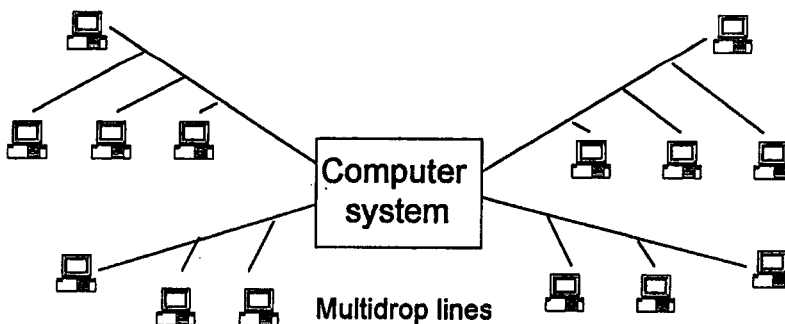
. Common Network Topologies

ลักษณะการทำงานของ การสื่อสารข้อมูลสามารถแบ่งออกตามลักษณะของ Topology ได้ เป็น 4 ลักษณะคือ

1. Point-to-Point ระบบคอมพิวเตอร์ online ส่วนใหญ่มักจัดอยู่ในประเภท point-to-point หมายถึงเครื่อง terminal หรือ data entry จะต่อเชื่อมโดยตรงกับระบบซึ่งอาจติดตั้งอยู่ ณ สถานที่อีกแห่งหนึ่ง สถานที่แต่ละแห่งหมายถึงแต่ละจุดที่ทำการเชื่อมโยงถึงกัน ในระบบ point-to-point นั้น แต่ละ node จะสามารถติดต่อเชื่อมโยงแลกเปลี่ยนข้อมูลกันได้ด้วยการติดตั้งอุปกรณ์รับส่งข้อมูล

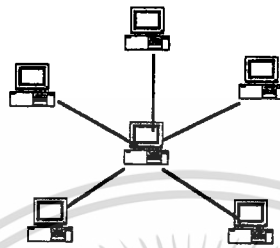


2. Multidrop หากข้อมูลที่ทำกรรับส่งกันมีปริมาณสูง ในระบบ point-to-point จะมีประสิทธิภาพเป็นอย่างมาก เนื่องจากทำการกำหนดเส้นทางเชื่อมต่อ (dedicated lines) ไว้ให้แต่ละ node โดยเฉพาะ แต่ในบางระบบที่มีปริมาณข้อมูลไม่มากนัก สามารถแบ่งใช้ช่องทางการสื่อสารร่วมกันได้ แม้ว่าในขณะที่ node หนึ่งกำลังทำการส่งข้อมูลอยู่นั้น อีก node หนึ่งจะต้องคอยให้ช่องทางนั้นว่าง จึงจะทำการส่งข้อมูลของตนเองออกไปได้ แต่ node อื่นๆ จะสามารถทำการรับข้อมูลได้พร้อมๆกัน ตัวอย่างเช่น เครื่องแม่ข่าย (host computer) สามารถกระจายข้อมูล (broadcast) ออกไปให้กับ node ต่างๆ ในระบบได้ในเวลาเดียวกัน



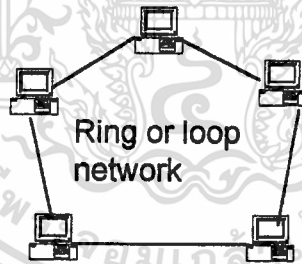
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. Star Topology ในแบบ star นั้น แต่ละ node จะเชื่อมโยงเข้ากับระบบศูนย์กลางโดยตรง การส่งผ่านข้อมูลจาก node หนึ่ง ไปยังอีก node หนึ่งจะต้องผ่าน node ที่ศูนย์กลางเสมอ ระบบชุมสายโทรศัพท์แบบดั้งเดิมก็ทำงานในลักษณะ star เช่นเดียวกัน



Star network

4. Ring Topology ลักษณะการทำงานของ ring network หรือบางครั้งอาจเรียกว่า loop network นั้น แต่ละ node สามารถจะส่งผ่านข้อมูลไปยัง node อื่นๆ ได้โดยตรง โดยไม่จำเป็นต้องอาศัย node ที่ศูนย์กลางคอยควบคุมหรือจัดการในส่งผ่านข้อมูลในระหว่างเน็ตเวิร์ค



Ring or loop network

ภาคผนวก ง

Design for Data Communications

Data Communications Requirements

ในการพัฒนาระบบสื่อสารข้อมูลจะต้องพิจารณาถึงองค์ประกอบ 3 ประการคือ

1. Communications channels
2. Communications control devices
3. Communications protocol

นอกจากนั้น ยังต้องคำนึงถึงคุณลักษณะของเครือข่ายที่เกี่ยวข้องกับฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ของเครือข่ายสื่อสารข้อมูลนั้นด้วย ดังแสดงตามตาราง

Data Communications Decision Areas	
DECISION CATEGORY	EXAMPLES
Communications channel	Channel Selection
	Transmission rate
	Leased or dial-up line
	Type of line (simplex, etc.)
Communications control devices	Modems
Protocol	Asynchronous/synchronous
Type of Network	WAN
	LAN
Network Topology	Point-to-point, multidrop, etc.
Network architecture	Vendor network architecture (e.g.SNA, DNA)
	Access management scheme

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Communication channels

ช่องทางหรือ channel หมายถึงเส้นทางหรือทางเดินของการเชื่อมต่อระหว่างจุดแต่ละจุดที่มีการรับส่งข้อมูลระหว่างต้นทางและปลายทาง ซึ่งอาจเรียกได้อีกอย่างว่า circuit, line, link, data highway หรือ transmission media คุณสมบัติของ channel แต่ละประเภทมีผลต่อความเร็ว, ต้นทุน หรือค่าใช้จ่าย และระยะทางที่สามารถเชื่อมต่อได้ สามารถจะแบ่งแยกประเภทของ channel ได้ ออกเป็น 5 ประเภทที่นิยมใช้กันทั่วไปคือ คู่สายโทรศัพท์, สาย Coaxial, สาย fiber Optics, คลื่น ไมโครเวฟ และดาวเทียม

คู่สายโทรศัพท์ (Telephone Wire Pair)

คู่สายโทรศัพท์เป็นสื่อหรือช่องทางที่เก่าแก่ที่สุดและแพร่หลายมากที่สุดจุดหนึ่ง ภา ใช้ ี ื่อ การรับส่งข้อมูล แบ่งออกเป็น 2 ชนิด คือ 2 เส้น (two-wire pairs) และ 4 เส้น (four-wire pairs) แต่ละเส้นจะถูกห่อหุ้มด้วยพลาสติก และพันเป็นเกลียวเข้าด้วยกัน จึงอาจเรียกได้อีกอย่างว่า twisted pair

อัตราการรับส่งข้อมูล (Transmission Rates)

หน่วยวัดอัตราความเร็วในการรับส่งข้อมูลเรียกว่า bits per second หรือ bps หมายถึง ปริมาณของข้อมูลในขนาดของ bit สามารถรับส่งได้ปริมาณมากน้อยเพียงใดในเวลา 1 วินาที อัตราความเร็วนี้ขึ้นอยู่กับองค์ประกอบหลายประการ เช่นคุณสมบัติของ Channel, อุปกรณ์ที่เชื่อมต่อ กับ channel นั้น และอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ทั้งฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ ช่วงของความเร็วที่สามารถทำการรับส่งข้อมูลได้อยู่ในช่วงประมาณ 110-19,200 bps หากทำการรับส่งผ่านหุ้มสาย ชนิด voice-grade อาจจะทำกรรับส่งได้ที่ความเร็ว 1200, 2400, 4800 และ 9600 bits per second

Switched Lines

เครือข่ายโทรศัพท์สาธารณะหรือ switched network เป็นเครือข่ายที่ใช้คู่สายโทรศัพท์ทั่วไปทำ การรับส่งข้อมูล โดยจะทำการเชื่อมต่อ ไปยังหุ้มสายที่ใกล้ที่สุดเพื่อส่งต่อไปยังปลายทาง หากวงจร สื่อสารนั้นถูกใช้งานอยู่ สัญญาณแสดงคู่สายไม่ว่างจะถูกแจ้งกลับและไม่สามารถทำการเชื่อมต่อ ได้ อุปกรณ์สลับวงจรที่หุ้มสายจะทำหน้าที่ในการเชื่อมต่อปลายทางหลายๆแห่งเข้ากับแหล่งต้น ทาง หากปราศจากอุปกรณ์สลับวงจรแล้ว จะต้องทำการเชื่อมต่อวงจรสำหรับต้นทางและปลายทาง แต่ละแห่งที่ต้องการเข้าด้วยกันทั้งหมด ค่าใช้จ่ายในการรับส่งข้อมูลผ่าน switched network ขึ้นอยู่ กับระยะทาง, ช่วงระยะเวลาระหว่างวัน และจำนวนเวลาที่ใช้ในการรับส่งข้อมูลนั้น ข้อดีคือผู้ใช้จะ เสียค่าใช้จ่ายตามจริงตามระยะเวลาที่ได้ใช้วงจรสื่อสารนั้น

นอกจากนี้ยังมีเอกสารที่ลงนามและประทับตราของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ซึ่งไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Leased Line

หากปริมาณของข้อมูลที่ทำกรรับส่งมีเป็นจำนวนมาก และต้องการความเร็วในการรับส่งสูงมากกว่าตู้สายโทรศัพท์ปกติ หรือ dial-up ควรจะเลือกใช้ leased line ซึ่งมีค่าใช้จ่ายในการใช้งานต่อเดือนในอัตราคงที่ไม่ว่าปริมาณข้อมูลจะมีจำนวนมากน้อยอย่างไร ในขณะที่อัตราความเร็วในการรับส่งข้อมูลชนิด dial-up อยู่ที่ประมาณ 9600 bps หากใช้ leased line อัตราความเร็วจะสามารถขึ้นไปถึง 1.544 megabits (1,544,000 bits per second) และสามารถกำหนดการทำงานเป็นแบบ point-to-point หรือ multipoint ได้

Communication Control Devices

อุปกรณ์ที่ใช้สำหรับเชื่อมต่อ channel กับเครื่องคอมพิวเตอร์มีหลายประเภทขึ้นอยู่กับลักษณะของอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง อุปกรณ์ที่ใช้กันแพร่หลายเช่น modems, communications control units (หรือ front-end processor), data service units (DSU หรือ channel service unit, CSU), multiplexors, concentrators, data switches และ cluster controllers

Protocol

นอกจาก channel และอุปกรณ์ประกอบต่างๆที่ใช้เชื่อมต่อกับ channel แล้ว ยังต้องอาศัย protocol เพื่อการรับส่งข้อมูลระหว่าง channel และอุปกรณ์ชนิดต่างๆกัน protocol เหล่านั้น เช่น Asynchronous Protocol, Synchronous Protocol, BISYNC (Binary Synchronous Communications) และ SDLC (Synchronous data-link control) ของบริษัท ไอบีเอ็ม ซึ่งการเลือกใช้ protocol ในรูปแบบต่างๆกันนั้นขึ้นอยู่กับคุณลักษณะของอุปกรณ์สื่อสารที่เลือกใช้และลักษณะการทำงานของเครือข่ายด้วย

Communication Networks

โครงข่ายของการสื่อสารอาจมีขอบเขตกว้างหรือแคบตามระยะทางขึ้นอยู่กับลักษณะการใช้งานขององค์กร แต่โดยทั่วไปแล้วจะแบ่งตามขอบเขตของการทำงานออกได้เป็น 4 ประเภทคือ

1. ระหว่างประเทศ (International borders)
2. ระหว่างรัฐหรือจังหวัด (Across states)
3. ภายในรัฐหรือจังหวัด (Within states)
4. ภายในอาคารหรือระหว่างอาคาร (Within local facilities)

ในประเภทที่ 1-3 นั้น บางครั้งเรียกว่า wide-area networks (WANs) และประเภทที่ 4 บางครั้งเรียกว่า local-area networks (LANs)



ภาคผนวก ง

The Integrated Services Digital Network - ISDN Service
(provided by The Telephone Organization of Thailand - TOT)

Zone Destinational Countries	First Minute			Each next 6 sec.		
	<i>Standard</i>	<i>Economy</i>	<i>Reduced</i>	<i>Standard</i>	<i>Economy</i>	<i>Reduced</i>
Africa	60.50	48.40	42.90	6.05	4.84	4.29
South/Central America						
Asian Countries	37.40	29.70	29.70	3.74	2.97	2.97
- Singapore	33.0	26.40	26.40	3.30	2.64	2.64
Asia	44.00	35.20	30.80	4.40	3.52	3.08
-Hongkong	37.40	29.70	29.70	3.74	2.97	2.97
-Cambodia, Myanmar	33.00	26.40	26.40	3.30	2.64	2.64
Australia	44.00	35.20	30.80	4.40	3.52	3.08
North America						
Europe	50.60	40.70	35.20	5.06	4.07	3.52

Note:

a) ASIAN Countries: Indonesia, Philippines, Brunei and Vietnam

b) Standard rate period: 0700A.M.-0900 P.M.

Economy rate period: 0900 P.M. - 1200 P.M. and 0500 A.M. - 0700 A.M.

Reduced rate period: 1200 P.M. - 0500 A.M.

Type of ISDN Service: BAI-Basic Access Interface

Deposit Fee: 3,000 Baht

Installation Charge: 3,700 Baht

Monthly Fee: 100 Baht

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้