โครงการวิจัยขยายผลการพัฒนาระบบสนับสนุนการดำเนินงานปรับเปลี่ยนระบบการบริหารการเงิน

เล่มที่ 11/ 13

ระบบบริหารผู้ใช้งานระบบ : แนวคิดและหลักการ

โดย

ผศ.ดร.เหรียญ บุญดีสกุลโชค และคณะ

โครงการวิจัยเลขที่ 63G-IE-2545

ทุนงบประมาณแผ่นดิน ปี 2545

คณะวิศวกรรมศาสตร์

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

กรุงเทพฯ

พฤศจิกายน 2546

โครงการวิจัยขยายผลการพัฒนาระบบสนับสนุนการดำเนินงานปรับเปลี่ยนระบบการบริหารการเงิน

เล่มที่ 11/ 13

ระบบบริหารผู้ใช้งานระบบ : แนวคิดและหลักการ

โดย

เหรียญ บุญดีสกุลโชค D.Eng. (AIT) และคณะ

โครงการวิจัยเลขที่ 63G-IE-2545

ทุนงบประมาณแผ่นดิน ปี 2545

คณะวิศวกรรมศาสตร์

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

กรุงเทพฯ

พฤศจิกายน 2546

คำนำ

เนื่องจากทางรัฐบาลมีนโยบายการปฏิรูปการศึกษาระดับอุดมศึกษาขึ้น และภายใต้นโยบายนี้ จะกำหนดให้มหาวิทยาลัยที่มีฐานะในส่วนราชการ ดำเนินการปรับปรุงสถานภาพให้เป็นมหาวิทยาลัยในกำกับของรัฐ และจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยก็ได้ถูกเลือกให้เป็นมหาวิทยาลัยต้นแบบแห่งหนึ่ง เพื่อรองรับการจัดสรรงบประมาณตามรายหัว จากรัฐบาลภายใต้มติคณะรัฐมนตรี วันที่ 11 พฤษภาคม 2542 เห็นชอบการปฏิรูปแบบบริหารภาครัฐ เพื่อมุ่งเน้นการปรับเปลี่ยนบทบาทของภาครัฐ ไปสู่รูปแบบการบริหารโครงการภาครัฐแนวใหม่ ที่เน้นการทำงานที่ยึดเหตุผลเป็นหลัก มีการวัดผลลัพธ์และค่าใช้จ่ายอย่างเป็นรูปแบบ จึงให้มีการดำเนินการเพื่อใช้ทำข้อตกลงระหว่างจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และสำนักงานงบประมาณ เพื่อให้จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยดำเนินการปรับปรุงระบบการเงิน และการบริหารตามรายการที่กำหนด ได้แก่

1. การวางแผนงบประมาณ (Budget Planning)
2. การคำนวณต้นทุนฐานกิจกรรม (Activity-Based Costing)
3. การจัดการจัดซื้อจัดจ้าง (Procurement Management)
4. การบริหารการเงินและการควบคุมงบประมาณ (Financial Management and Budgeting Control)
5. รายงานการเงิน และแผนการดำเนินงาน (Financial and Performance Reporting)
6. การบริหารสินทรัพย์ (Asset Management)
7. การตรวจสอบภายใน (Internal Audit)

ทั้ง 7 หัวข้อนี้ถูกเรียก 7 Hurdlers ซึ่งเป็นอุปสรรคที่ทางหน่วยงานมหาวิทยาลัยต้องเร่งแก้ไข ทางภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการได้เล็งเห็นถึงความสำคัญของการแก้ปัญหาดังกล่าว จึงได้นำเสนอระบบสนับสนุนการดำเนินการด้าน งบประมาณและต้นทุนฐานกิจกรรม การบริหารสินทรัพย์ และการวัดผลการดำเนินงานด้วยดัชนีชี้วัด สำหรับจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่ใช้ชื่อโครงการว่า Chula Up และในรายงานเล่มนี้จะเป็นเนื้อหาสำคัญเกี่ยวกับ รายละเอียด แนวทางและขั้นตอนการดำเนินการ เพื่อประยุกต์ใช้ระบบ User & Manipulateหรือ Admin Module ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของระบบสนับสนุน ChulaUp

สารบัญ

หน้า

สารบัญภาพ

หน้า

ทฤษฎี แนวคิด และหลักการของ User Manger Module

1. แนวความคิดของระบบงานใน User Manager Module

1.1 Group

เป็นการกำหนด ความสามารถ ขอบเขตในการทำงาน ผ่านกลุ่มของผู้มาขอใช้ระบบ โดยที่แต่ละกลุ่มประกอบด้วยสมาชิกหลายๆ คน ซึ่งสมาชิกคนเดียวกันสามารถเข้ากลุ่มได้หลายกลุ่ม การกำหนดความสามารถขอบเขตในการทำงาน ขึ้นอยู่กับตัวผู้ดูแลระบบเป็นผู้กำหนด โดยทางทฤษฎีแล้ว ไม่ควรกำหนดให้สมาชิก 1 คน มีมากกว่า 1 username เพื่อความสะดวกในการควบคุมและติดตามการใช้งานโมดูลต่างๆ ให้อยู่ในสถานะปกติ แต่ในความเป็นจริงสามารถกำหนดได้ขึ้นอยู่กับนโยบาย ดังนั้นกลุ่มในความหมายนี้ จึงเป็นคนละความหมายกับชื่อกลุ่มหรือแผนก, ส่วน หรือ กองที่มีอยู่จริงภายใต้สภาวะการทำงานจริง ยกตัวอย่างของชื่อกลุ่มประเภทนี้ได้แก่ Administrator, Planner หรือ Operator (อ่านเพิ่มเติมได้จาก User Manager Module Manual)

1.2 Username & Password

เนื่องจากการกำหนดให้มี username นั้นจะขึ้นอยู่กับการมีตัวตนของสมาชิกในองค์กรนั้น และขึ้นอยู่กับการเพิ่มรายชื่อของบุคลากรภายในองค์กรหนึ่งๆ ด้วย ดังนั้น การหากพบว่ามีการเพิ่มชื่อบุคลากรซ้ำกัน หรือมีการใช้ชื่อเสมือน แทนบุคคลคนเดียวกันแล้ว อาจก่อให้เกิดปัญหาในด้านการจัดสรร username การกำหนด username จะอิงตามรายชื่อของบุคลากรในองค์การ หากผู้ดูแลระบบ ทำการเพิ่ม username อีกชื่อหนึ่ง ที่ไม่ซ้ำกับ username ที่มีอยู่แล้ว จะส่งผลให้คนๆ เดียวกันมี 2 username จึงนับว่ามีการซ้ำซ้อนกันเกิดขึ้น อนึ่ง username แต่ละชื่อจะมีหน้าที่ขอบเขตในการทำงานตามการกำหนดกลุ่มให้ ดังนั้นจึงไม่ควรจะอนุญาตให้มีการตั้งชื่อเสมือนให้กับบุคคลหนึ่งๆ ในองค์กร เพื่อการหลีกเลี่ยงการกำหนด username และกลุ่มให้อย่างไม่ตั้งใจ และเหตุว่า มีจำนวนบุคลากรในองค์กรส่วนหนึ่ง ที่ไม่มีความเกี่ยวเนื่องกับการใช้โมดูลทั้งหมด* จึงไม่มีความจำเป็นที่ผู้ดูแลระบบจะต้องทำการกำหนด username และ password ตลอดจน group หรือกลุ่มให้กับบุคลากรเหล่านั้น

โมดูลทั้งหมด* หมายถึง โมดูลที่เกี่ยวกับ Asset, Budgetary & ABC และ KPI

1.2.1 รหัสผ่านและวิธีเลือกรหัสผ่าน

รหัสผ่าน คือ ลำดับของอักขระที่ใช้พิสูจน์การแจ้งสิทธิ์ของผู้ใช้ โดยทั่วไปแล้วจะใช้ระหว่างกระบวนการล็อกอิน

การใช้รหัสผ่านนี้มีกันมานานแล้ว และเป็นที่นิยมกันในแทบทุกระบบ เนื่องจากมีความสะดวกสบายในการใช้และไม่สิ้นเปลือง ในแทบทุกระบบ คุณจะต้องใส่ชื่อล็อกอินลงไปก่อนแล้วตามด้วยรหัสผ่าน ซึ่งล็อกอินที่ว่านี้อาจเป็นชื่อจริง ตัวเลข หรืออักษรที่บอกชื่อ หรือกลุ่มที่กำหนดโดยผู้ดูแลระบบ ส่วนรหัสผ่านจะเป็นตัวอักษร หรือ/และ ตัวเลข โดยจะมีคุณคนเดียวเท่านั้นที่ทราบรหัสผ่านของตัวเอง

ระหว่างที่พิมพ์รหัสผ่านโดยทั่วไปจะไม่ปรากฏให้เห็น หรือไม่ก็ปรากฏให้เห็นเป็นรูป * แทน ทั้งนี้เพื่อป้องกันคนแอบดูรหัสผ่านจากจอภาพ เมื่อระบบรับรหัสผ่านเข้าไปแล้ว จะนำไปประมวลผลโดยเปรียบเทียบกับรหัสผ่านสำหรับล็อกอินดังกล่าวที่มีเก็บไว้อยู่แล้ว หากรหัสผ่านที่ใส่มานั้นเหมือนกัน ระบบก็จะอนุญาตให้คุณเข้าไปจัดการงานต่างๆได้

รหัสผ่านนั้นเป็นวิธีใช้ระบบรักษาความปลอดภัยแบบแฟกเตอร์เดี่ยว ซึ่งไม่ได้มีความซับซ้อนและปลอดภัยมากนัก จึงถือเป็นหน้าที่ของผู้ใช่และผู้ดูแลระบบโดยตรงที่จะต้องทราบวิธีที่จะเลือกและดูแลรักษารหัสผ่านของตนเองให้ปลอดภัยอยู่ตลอดเวลา จำเอาไว้อย่างหนึ่งว่า หากมีผู้ใดล่วงรู้รหัสผ่าน นั่นหมายถึงเขาจะมีสิทธิ์อย่างเต็มที่ในการใช้คอมพิวเตอร์ที่คุณเป็นเจ้าของ

1.2.2 10 สุดยอดวิธีดูแลรักษารหัสผ่าน

1. อย่าให้ผู้ใดล่วงรู้รหัสผ่านของคุณ
2. อย่าพิมพ์หรือเขียนรหัสผ่านขณะที่มีคนจ้องมองอยู่
3. อย่ายอมให้มีการใช้รหัสผ่านที่ติดมากับระบบ เช่น รหัสผ่านทดสอบ (test) หรือรหัสผ่านของแขก (guest)
4. หากคุณเป็นผู้ดูแลระบบ จงอย่ายอมให้มีการล็อกอินโดยไม่ใช้รหัสผ่าน ตรวจตราดูให้ดีว่าล็อกอินมีรหัสผ่านทุกชื่อ
5. อย่าส่งรหัสผ่านแนบไปกับจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ และอย่าบันทึกรหัสผ่านแบบออนไลน์
6. อย่าให้คนอื่นยืมรหัสผ่านไปใช้ หากคุณลืมตัว ให้รหัสผ่านผู้อื่นยืมไปใช้ ให้รีบเปลี่ยนทันทีที่คิดได้ หากพบว่าผู้ที่ยืมไปได้เปลี่ยนรหัสผ่านไปแล้ว ให้ปรึกษาผู้ดูแลระบบ
7. อย่าเขียนรหัสผ่านแปะติดเอาไว้ตามสถานที่ต่างๆ เช่น โต๊ะทำงาน เคส หน้าจอคอมพิวเตอร์ หากจำเป็นจะต้องเขียนจริงๆ ให้เขียนเอาไว้ โดยไม่ต้องระบุว่า นี่คือรหัสผ่าน แล้วเก็บให้มิดชิด

8. เปลี่ยนรหัสผ่านของคุณอย่างน้อยเดือนละครั้ง หรือเปลี่ยนทันทีที่สงสัยว่า มีผู้แอบเอาไปใช้
9. ควรมีการจำกัดจำนวนครั้งของการล็อกอิน
10. ไม่ควรใช้รหัสผ่านซ้ำๆกันในทุกระบบ

1.2.3 10 วิธีเลือกรหัสผ่าน

1. ไม่ควรใช้รหัสผ่านเป็นคำที่มีความหมาย
2. ควรใช้รหัสผ่านที่เป็นตัวเลขและตัวอักษรผสมกัน ไม่ควรใช้รหัสผ่านที่เป็นตัวเลขล้วนๆ โดยเฉพาะหมายเลขโทรศัพท์ หรือหมายเลขบัตรประชาชนนั้นเป็นรหัสที่แย่มาก
3. เพิ่มความแยบยลให้กับรหัสผ่าน โดยใช้รหัสผ่านที่เป็นตัวอักษรเล็กใหญ่ผสมกัน เช่น TyCjPdsQqt
4. คิดประโยคหรือวลีที่ที่คุณชอบขึ้นมาประโยคหนึ่งเพื่อตั้งรหัสผ่าน เช่น All You Can See Is Not All You Can Get ตั้งเป็นรหัสผ่านได้ว่า AYCSINAYCG หรือไม่ก็ใช้วลีนั้นไปเลย เช่น NothingCouldBeDone
5. ใช้ความยาวของรหัสผ่านให้เหมาะสมกับความสำคัญของข้อมูล เช่น ถ้าจะตั้งรหัสผ่านเพื่อป้องกันเด็กในบ้านไม่ให้ซนกับงานของคุณ ก็ควรใช้รหัสผ่านยาวประมาณ 4-5 ตัวอักษรก็พอแล้ว เพราะมันไม่ได้สลักสำคัญอะไรมากนัก แต่ถ้าเป็นงานสำคัญประเภทใช้รหัสผ่านเพื่อปกป้องชื่อบัญชีบริการออนไลน์ อย่างนี้ควรจะใช้รหัสผ่านยาวประมาณ 7-12 ตัวอักษร จึงจะเหมาะสม
6. ฉลาดในการใช้รูปแบบการวางตัวของแป้นพิมพ์ให้เป็นประโยชน์ บางคนอาจใช้ ZXCVBN หรือ ';LKJHG เป็นรหัสผ่าน แต่แครกเกอร์หลายๆคน อาจจะเดาออกได้ ดังนั้น จึงควรหาวิธีแปลกใหม่ เช่น Qz]?wX[> หรืออะไรที่ฉลาดกว่านี้ ให้ลองตรวจดูลำดับบนแป้นพิมพ์
7. ไม่ควรใช้รหัสผ่านเป็นคำที่มีความเกี่ยวข้องกับตัวคุณเอง เช่น ChinChin (ชื่อหมา), 87/43 (บ้านเลขที่) ฯลฯ
8. เลือกใช้รหัสผ่านแตกต่างกันในแต่ละระบบ
9. ควรระวังในการใช้ตัวอักษรพิเศษ เช่น # และ @ อาจมีความหมายแปลกออกไปในซอฟต์แวร์อีมิวเลชันของแต่ละเทอร์มินัล
10. เลือกรหัสผ่านโดยไม่ใช้เหตุผล แต่ยังสามารถสะกดได้ เช่น 24pukluk, ShamPan711

1.3 กลุ่มในการส่งประกาศข้อความ

เป็นอีกกลุ่มหนึ่ง ที่ไม่เกี่ยวกับกลุ่มที่อยู่ในข้อ 1 เป็นกลุ่มที่ตั้งขึ้นมาเพื่อความสะดวกในการส่งประกาศข้อความให้มีความยืดหยุ่น และสะดวกมากขึ้น สามารถส่งประกาศข้อความให้กันทีละจำนวนมาก ขึ้นอยู่กับการเป็นสมาชิกของกลุ่มที่ตั้งขึ้นนั้น การเป็นสมาชิกของกลุ่ม ขึ้นอยู่กับการมี username อยู่หรือไม่ ดังนั้นจะไม่สามารถส่งประกาศข้อความได้เลย หากผู้ดูแลระบบไม่ได้ทำการเพิ่ม username ให้

1.4 Root & Superuser

Root เป็น username ตั้งต้นของระบบ โดยมีความสามารถ ขอบเขตในการใช้งาน Admin. Module ได้อย่างเต็มที่ แต่สามารถเพิ่ม username อื่นที่มีความสามารถในการใช้งานได้เหมือน root ได้คือการเพิ่มลักษณะของ Superuser ลงไป ซึ่งแนวความคิดนี้ใช้ได้กับ Admin. Module เท่านั้น คือจะใช้งานฟังก์ชั่นหรือหน้าที่ใน Admin. Module ได้ไม่เท่าหรือไม่เหมือนกับ username อื่นที่ไม่ได้รับการเพิ่มลักษณะของ Superuser ส่วนความสามารถในการใช้งานโมดูลอื่นๆ จะอิงตามความสามารถในแต่ละกลุ่ม

2. ทฤษฎีอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

2.1 ระบบการจัดการจัดการฐานข้อมูล

เครื่องมือในการจัดการกับข้อมูลที่ได้ถูกออกแบบเพื่อใช้รองรับ การจัดการกับข้อมูลที่ได้จากระบบ ให้สามารถนำมาใช้ได้อย่างถูกต้อง และรวดเร็วมากยิ่งขึ้น ซึ่งโดยทั่วไปแล้ว ระบบการจัดการฐานข้อมูลมีคุณลักษณะที่สำคัญได้แก่

- เป็นการจัดการข้อมูลทางอิเลคโทรนิคส์ (Electronics Based) หมายถึง การเก็บข้อมูลที่ไม่ต้องอาศัยทรัพยากรที่ใช้แล้วหมดไปดังที่ได้กล่าวมาแล้ว จัดเก็บข้อมูลอยู่ในคอมพิวเตอร์
- สามารถใช้ข้อมูลร่วมกันได้ (Sharing) ก่อให้เกิดการใช้ข้อมูลตัวเดียวกัน (Consistency) ที่ทันสมัยที่สุด (Most Update) ไม่ก่อให้เกิดความซ้ำซ้อน (Reduce Redundancy) ในการทำงาน เพราะสามารถนำข้อมูลนั้นมาใช้ได้เรื่อยๆ (Reusable)
- มีการรักษาความปลอดภัย (Security) เป็นอย่างดี เนื่องจากข้อมูลถูกรวมศูนย์ให้เหลือเพียงไม่กี่แห่ง ทำให้สามารถบริหารและควบคุมได้ง่ายมากขึ้น ทั้งยังมีการตรวจสอบสิทธิ (Verify Privilege) ในการใช้งานข้อมูลโดยผ่านรหัส (Password)
- มีความสามารถในการค้นหา (Searching) ได้อย่างเป็นอย่างดี และสะดวกกว่าการค้นหาแบบเดิมที่เป็นการค้นหารายเอกสาร

2.2 Client-Server Model

2.2.1 องค์ประกอบของ Client/ Server

- Client

  มักจะเรียกว่า ตัวลูก คือ เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ทำหน้าที่เป็นผู้รับ-ส่งข้อมูลข่าวสาร และคำสั่งจากผู้ใช้ระบบงานไปให้แก่ server (ตัวแม่) เพื่ออ่านข้อมูลประมวลผลและส่งกลับมาให้ผู้ใช้

- Server

  มักจะเรียกว่า ตัวแม่ คือ เครื่องคอมพิวเตอร์ ที่ทำหน้าที่เป็นผู้รับ-ส่งข้อมูลข่าวสาร คำสั่งจาก client เพื่ออ่านข้อมูลผล และส่งกลับมาให้ client ซึ่ง server 1 ตัวอาจจะมี client ที่ต่อเชื่อมอยู่ในระบบงานได้หลายตัว และในแต่ละเครือข่ายอาจจะมี server กี่ตัวก็ได้ตามความเหมาะสมของแต่ละระบบงาน

- Networking

  คือ ระบบงานที่ประกอบไปด้วยอุปกรณ์ ฮาร์ดแวร์ และซอฟต์แวร์เพื่อเป็นทางเดินให้กับข้อมูล ข่าวสาร คำสั่ง โปรแกรมที่มีการรับ-ส่งระหว่าง Client กับ Server ที่ต่อเชื่องโยงกัน

2.2.2 เทคโนโลยี Client/ Server ในปัจจุบัน

การพัฒนาระบบงานแบบ Client/ Server คือ ระบบงานที่มีการจัดแบ่งหน้าที่การทำงาน การประมวลผลของแต่ละงานให้เครื่องคอมพิวเตอร์ (Client หรือ Server) ที่มีความเหมาะสมมากที่สุดทำการประมวลผล เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพในการทำงานสูงสุด เช่น

- Client ควรจะทำงานเกี่ยวกับระบบการรับ-แสดงผลทางจอภาพ
- Server ควรจะทำงานทางด้าน Database Management & Storage เป็นต้น

โดยทั่วไปการออกแบบระบบงานแบบ Client/ Server มักจะออกแบบให้เครื่องแม่ข่ายและลูกข่ายทำงานในลักษณะดังกล่าวข้างต้น ดังนั้นในอนาคตไม่ว่าจะมีการเพิ่มขยายเครือข่าย หรือ client มากแค่ไหนก็ตาม งานที่เพิ่มขึ้นจะอยู่ที่ Client เกือบทั้งหมด โดยที่ Server จะมีงานเพิ่มเพียงคำสั่งโปรแกรมจาก Client ที่เพิ่มขึ้นมาเท่านั้น

ในการออกแบบโปรแกรมประยุกต์ หน้าที่ของ Client ในการประมวลผลนั้นควรจะต้องกำหนดให้ Client ทำหน้าที่ตรวจสอบความเป็นไปได้ของข้อมูลที่ผู้ใช้บันทึกเข้ามา ตรวจสอบผิดพลาดของข้อมูล เพื่อป้องกัน กลั่นกรองไม่ให้ client ส่งข้อมูลที่ผิดๆ ไปให้ Server ทำงาน ซึ่งมีผลทำให้ลดภาระงานของ Server และปริมาณงานบนเครือข่ายลดลง ยังมีผลถึงประสิทธิภาพที่สูงขึ้นด้วย

2.2.3 ข้อดีของการพัฒนาระบบงานแบบ Client/ Server มีดังนี้

1. ประหยัดงบประมาณในการลงทุน
2. เพิ่ม/ ก่อให้เกิดประสิทธิผลสูง
3. มีความยืดหยุ่น และสามารถขยายขีดความสามารถ/ ประสิทธิภาพได้
4. ก่อให้เกิดการใช้ทรัพยากรที่มีอยู่ให้เกิดประโยชน์สูงสุด
5. สามารถบริหาร ควบคุมจากส่วนกลาง

6. มีคุณสมบัติที่เป็นระบบงานแบบเปิด
    - สามารถทำงานภายใต้ Multiple Environments คือ สามารถทำงานประมวลผลงานภายใต้ Platform และ Environment ที่หลากหลาย
    - สามารถใช้ Database Application ที่หลากหลายได้ ผู้ใช้สามารถใช้ Application Software โปรแกรมที่คุ้นเคยเพื่อเข้าถึงฐานข้อมูลได้ ผู้พัฒนาระบบงานสามารถเลือกใช้ Front-end/ Programming Language/ Development Tools ได้ตามความเหมาะสม ความชำนาญ
    - สามารถทำงาน ประมวลผลงานข้ามระหว่างระบบงานฯ ต่างๆ ได้ และยังสามารถโยกย้ายระบบงานจากแพลตฟอร์มหนึ่งไปอีกแพลตฟอร์มหนึ่งได้

2.2.4 จุดอ่อน (ข้อด้อย) ของระบบงานแบบ Client/ Server

1. งบประมาณการลงทุนที่ซ้อนเร้น มีผู้ที่พยายามพัฒนาระบบงานคอมพิวเตอร์แบบ Client/ Server คาดหมายงบประมาณในการลงทุนที่ผิดพลาดไป ซึ่งรายการงบประมาณการลงทุนที่ควรจะเป็นสรุปได้เป็น 7 รายการดังนี้
    - Hardware and Equipment
    - System Software and Utility
    - Network and Data Communication
    - Commercial DBMS and Development Tools
    - Application Software Development and Consulting Services
    - Training and Education
    - Maintenance
2. ค่าใช้จ่ายในการฝึกอบรม การรับบริการ การบำรุงรักษา และการบริหารจัดการสูง
3. ผู้ให้บริการมีหลากหลาย

   การพัฒนาระบบงานแบบ Client/ Server จำเป็นต้องอาศัยองค์ประกอบทางด้าน Hardware, System Software, Utility, DBMS, Development Tools, Network and Data Communication ที่ผู้ขายแต่ละด้านมีความสามารถ ความเชี่ยวชาญและเหมาะสมแตกต่างกันไป ซึ่งมีผลทำให้ผู้พัฒนาระบบงานฯ บางคนไม่สามารถคัดเลือก หรือตัดสินใจ เลือกใช้องค์ประกอบเหล่านั้นได้อย่างเหมาะสม และอาจมีผลกระทบไปถึงความสำเร็จ หรือ ล้มเหลวของโครงการฯ ได้
4. ขาดเครื่องมือในการบริหารจัดการระบบงานแบบกระจายศูนย์คอมพิวเตอร์

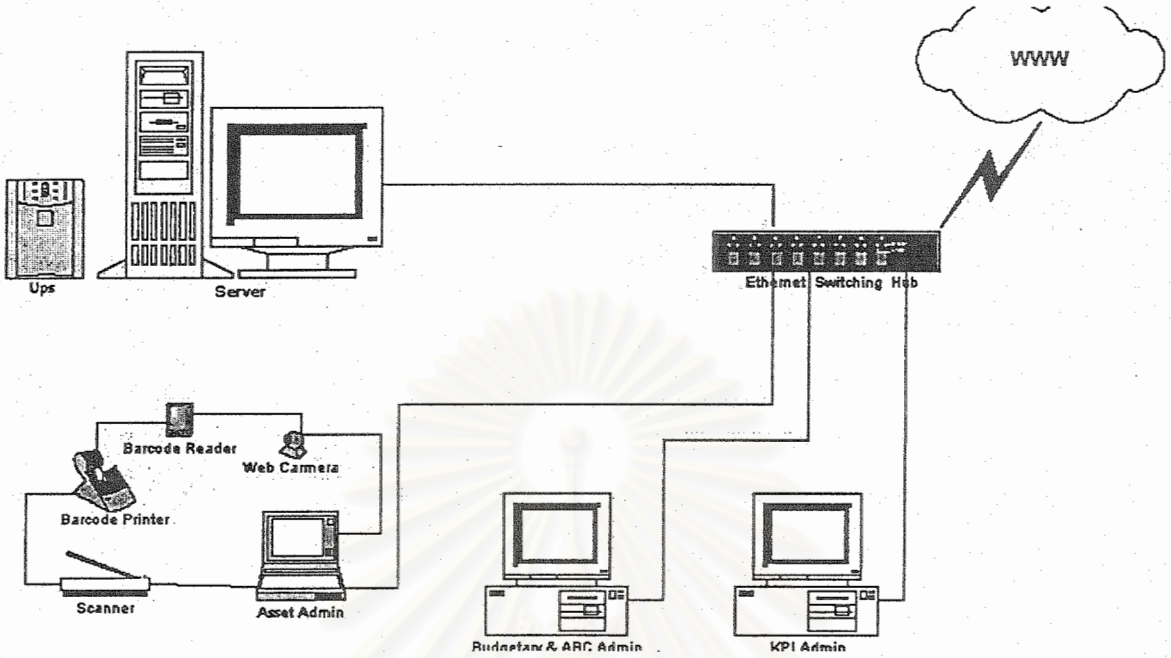
5. ขาดมาตรฐาน ข้อจำกัดในข้อ 3 มีผลทำให้ขาดมาตรฐานของการประมวลผลร่วมกันข้าม Platform ไม่สามารถทำงานอย่างมีประสิทธิภาพเท่าที่ควรจะเป็น
6. เทคโนโลยีและเทคนิคยังขาดความสมบูรณ์
7. ขาดโปรแกรมช่วยในการปรับเปลี่ยน/ โยกย้ายระบบงาน

   การโยกย้าย ปรับเปลี่ยน ระบบงานเดิมที่มีลักษณะเป็น text based, proprietary system หรือระบบงานเดิม ไปเป็นระบบงานแบบใหม่ที่เป็นแบบ client/ Server ใช้เทคนิคของ Graphical User Interfaces (GUI) นั้น ยังขาดเครื่องมือที่จะช่วยในการโยกย้ายระบบงานฯ ทำให้เป็นอุปสรรค และข้อจำกัดของการปรับเปลี่ยนระบบงานเดิมที่พัฒนาและใช้งานมานานๆ แล้ว

2.3 การออกแบบระบบ (System Architecture & Design)

2.3.1 System Architecture

การออกแบบระบบ เป็นการอิงตาม Client-Server Model ดังที่ได้กล่าวมาแล้ว และสามารถเพิ่มจำนวนกระด้างภัณฑ์ (Hardware) เข้าไปในระบบรวมเพื่อเป็นการกระจายภาระงาน (Load Sharing and Balancing) ได้ ซึ่งในที่นี้เป็นเพียงแต่ความต้องการกระด้างภัณฑ์ขั้นต่ำสุดเท่านั้น ดังในรูปที่ 1 ซึ่งประกอบด้วยเครื่อง Server จำนวน 1 เครื่อง เพื่อให้บริการระบบฐานข้อมูล ที่รองรับการติดต่อกับ Application ที่ทำงานอยู่บนเครื่อง Client 3 เครื่อง 4 อุปกรณ์ย่อย ได้แก่ เครื่อง Client ที่ทำหน้าที่เกี่ยวกับการจัดการทรัพย์สิน (Asset Admin.) อุปกรณ์ย่อย Barcode Reader อุปกรณ์ย่อยกล้องดิจิตอล (Digital Camera) และอุปกรณ์ย่อยสแกนเนอร์ (Scanner) เพื่อใช้ในการการอ่านและตีความหมายจากรหัสบาร์โค้ดที่สร้างขึ้น อุปกรณ์ย่อย Barcode Printer เพื่อใช้พิมพ์บาร์โค้ดเพื่อให้เครื่อง Barcode Reader อ่านและส่งผ่านข้อมูลไปยัง Asset Admin. และอุปกรณ์ย่อย Scanner และ Digital Camera ใช้เก็บรูปแบบของทรัพย์สิน, เครื่อง Client ที่ทำหน้าที่เกี่ยวกับการจัดการงบประมาณ และต้นทุนฐานกิจกรรม (Budgetary and ABC Admin.) และเครื่อง Client ที่ทำหน้าที่เกี่ยวกับการประเมินผลการดำเนินการ (KPI Admin) นอกจากนั้นยังประกอบด้วย สวิตชิ่งฮับ (Switching Hub) ที่ทำหน้าที่สร้างให้เครื่องคอมพิวเตอร์ทั้ง 4 เครื่อง (Server 1 + Client 3) อยู่ภายใต้เน็ตเวิร์คงเดียวกัน ดังรูปที่ 2 Network Diagram ส่วนวิธีในการติดตั้งเน็ตเวิร์คสามารถศึกษาเพิ่มเติมได้จาก บทความในการติดตั้ง Network



รูปที่ 1 Network Diagram

2.3.2 System Software

เนื่องจาก Client-Server Model จำเป็นจะต้องมี Software ในการติดต่อถึงกัน โดยใช้โปรโตคอล TCP/IP ดังนั้น Software ที่เหมาะสม มีประสิทธิภาพและราคาประหยัดจึงเป็นสิ่งในการพิจารณาในการเลือก Software โดยมีหลักการและเหตุผลดังนี้

Core Server Software

- Server ได้เลือกระบบปฏิบัติการ Linux Redhat ซึ่งนับเป็น Free & Open Software ที่นิยมใช้ในการติดตั้ง Server กันอย่างกว้างขวาง อีกทั้งยังมีความน่าเชื่อถือ (Reliable) เนื่องจากอยู่ในตระกูลเดียวกันกับ Unix เพื่อทดแทน Microsoft Windows ตระกูล Server เดิม

  ลักษณะที่โดดเด่นของ Linux ที่เหมาะสมในการจัดให้เป็น Operating System

  - Linux เป็นระบบปฏิบัติการที่สมบูรณ์โดยที่มี

- เสถียรภาพ (stable) – โอกาสที่จะเกิด crash of an application นั้นน้อยกว่า
- ความน่าเชื่อถือ (Reliable) - Linux servers สามารถเปิดทิ้งไว้นานเป็นร้อยๆ วัน โดยไม่ต้องมีการ restart ใหม่เหมือน MS Windows

- Linux มีสภาพแวดล้อมในการพัฒนา Application ที่ดี โดยมีทั้ง C, C++, Fortran compilers, toolkits ยกตัวอย่างเช่น Qt และ scripting languages ยกตัวอย่างเช่น Perl, Awk และ sed. ส่วน MS Windows มีเพียง C compiler
- มี web server (e.g. Apache), หรือมี FTP server.
- มีหลาย Vendors ที่ให้บริการทางด้าน Linux ถ้าไม่ต้องการใช้ free software.
- เป็น operating system ที่ง่ายต่อการอัพเกรด (upgradeable) ในขณะที่ MS Windows ภายหลังจากการติดตั้งสักระยะจะเริ่มอาการรวน จนกระทั่งต้อง format เครื่องและลง application ทั้งหมดใหม่ตั้งแต่ต้น
- รองรับ multiple processors โดยพื้นฐาน
- เป็นระบบปฏิบัติการแบบหลายงาน และหลายผู้ใช้ (Multitasking & Multiuser) ที่สมบูรณ์แบบ ทำให้สามารถมีผู้ใช้งานพร้อมๆ กัน ได้หลายๆ คน และแต่ละคนก็สามารถรันโปรแกรมได้หลายๆ โปรแกรมพร้อมๆ กัน
- มีความเข้ากันได้ (Compatible) กับระบบ UNIX ส่วนมากในระดับ Source Code
- ความสามารถในการสลับหน้าจอระหว่าง Login sessions ต่างๆ บนหน้าจอคอนโซลในเท็กซ์โหมดได้ (Pseudo Terminal, Virtual Console)
- สนับสนุนระบบไฟล์หลายชนิด เช่น Minix-1, Xenix, ISO-9660, NCPFS, SMBFS, FAT16, FAT32, NTFS, UFS เป็นต้น
- สนับสนุนเครือข่าย TCP/IP ตลอดจนมีโปรแกรมไคลเอ็นต์ และเซิร์ฟเวอร์สำหรับบริการต่างๆ ในอินเทอร์เน็ตทุกประเภท ไม่ว่าจะเป็น FTP, Telnet, NNTP, SMTP, Gopher, WWW
- Kernel ของ Linux มีความสามารถในการจำลองการทำงานของ Math Processor 80387 ทำให้สามารถรันโปรแกรม ที่ต้องการใช้งานคำสั่งเกี่ยวกับ floating-point ได้
- Kernel ของ Linux สนับสนุน Demand-Paged loaded executable คือ ระบบจะเรียกใช้โปรแกรม เท่าที่จะใช้งานเท่านั้น จากดิสก์สู่หน่วยความจำ เป็นการใช้

หน่วยความจำอย่างมีประสิทธิภาพ และมีการใช้หน่วยความจำส่วนเดียว กับขบวนการหลายๆ ขบวนการพร้อมๆ กัน (Shared copy-on-write pages)

- สนับสนุน swap space มากถึง 2 GB ทำให้มีหน่วยความจำใช้งานมากขึ้น จึงรัน Application ขนาดใหญ่ได้ และมีผู้ใช้งานได้พร้อมกันมากขึ้น
- Kernel มีระบบ Unified Memory Pool สำหรับโปรแกรมและ Cache ทำให้ Cache ปรับเพิ่ม-ลดขนาดได้โดยอัตโนมัติ ขณะที่มีการเรียกใช้ หรือไม่ใช้โปรแกรมใดๆ
- โปรแกรมที่รันมีการใช้งาน Library ร่วมกัน (Dynamically Linked Shared Libraries) ทำให้โปรแกรมมีขนาดเล็ก และทำงานเร็ว
- สนับสนุนการดีบัก (Debug) โปรแกรม และหาสาเหตุที่ทำให้โปรแกรม ทำงานผิดพลาดได้

ข้อแตกต่างระหว่าง Linux กับ Microsoft Windows

- Linux ฟรี แต่ MS Windows ต้องเสียค่าใช้จ่าย ลิขสิทธิ์
- Linux file formats ฟรี ซึ่งสามารถที่จะเรียกใช้ได้จากหลาย application แต่ในขณะที่ MS Windows จะมีการเข้ารหัสในรูปที่เป็นความลับ นั่นหมายถึง file format ของ MS Windows จะใช้ได้กับเฉพาะ application ของ MS Windows เองเพื่อเปิดและใช้งานได้เท่านั้น
- Linux ไม่ต้องกลัวการละเมิดลิขสิทธิ์
- Windows อยู่บนพื้นฐานของ DOS, Linux ใช้ UNIX. Windows Graphical User Interface (GUI) พัฒนาจากแนวความคิดทางการตลาดของ Microsoft เอง ส่วน Linux GUI ใช้ X-Windows ซึ่งเป็นมาตรฐานของวงการอุตสาหกรรมต่างๆ
- Linux มีความสามารถทางด้าน Networks, Data Processing Capabilities ได้ดีกว่า Windows ในขณะที่ MS Windows desktop มีรูปร่างหน้าตาที่สวยงามกว่า มี application ที่ใช้ประกอบธุรกรรมทั่วไปได้ดีกว่า และมีเกมส์สำหรับเด็กที่มากกว่า เกมส์ที่ซับซ้อนที่อยู่บน Linux

- ระบบฐานข้อมูลใช้ MySQL เป็นระบบฐานข้อมูลที่ไม่คิดมูลค่าอีกตัวหนึ่ง โดยมีคุณลักษณะดังต่อไปนี้
    - เป็นระบบฐานข้อมูลที่มีเวลาในการประมวลผล (Processing Time) ต่ำ เมื่อเทียบกับฐานข้อมูลตัวอื่นๆ โดยสามารถหาข้อมูลเพิ่มเติมได้จาก http://www.mysql.com/benchmark.html
    - มีฟังก์ชั่นในการทำงานพร้อมสำหรับในการทำงาน สามารถอ่านเพิ่มเติมได้จากที่ http://www.mysql.com/crash-me-choose.html

- Web Server: Apache เป็นโปรแกรมที่ทำหน้าที่ให้บริการข้อมูลทางด้าน WWW สามารถหาได้จาก www.apache.org

Supporting Server Software

- Mail Server: Qmail เป็นโปรแกรมที่ช่วยให้สามารถรับและส่ง Email ได้ มี Security และ Reliability สูง สามารถหาได้จาก www.qmail.org
- File Server: Samba โปรแกรมช่วยในการสร้าง Network Driver จาก Linux ให้สามารถใช้งานได้ภายใต้ระบบปฏิบัติการ Windows สามารถหาได้จาก www.samba.org
- MySQL Admin: phpMyAdmin ช่วยในการบริหาร และจัดการข้อมูลฐานข้อมูล mySQL ในรูปของ webbased สามารถหาได้จาก www.mysql.com

Client Software

- Microsoft Windows98 + Internet Explorer เป็น software เพียงอย่างเดียวที่ต้องทำการซื้ออย่างถูกลิขสิทธิ์ เพื่อใช้ในการรัน Application ที่พัฒนาจาก Visual Basic
- MyODBC เป็น software ที่ใช้อัพเดตให้ ODBC ที่อยู่บน Windows รู้จักกับฐานข้อมูล MySQL สามารถหาได้จาก www.mysql.com
- นอกจากนี้ยังอาจใช้ SecureCRT, WS_FTP_Pro เพื่อใช้ในการ telnet และ ftp ตามลำดับ

2.4 การสำรองข้อมูล

2.4.1 ความสำคัญ

นอกจากซีพียู ซึ่งทำหน้าที่ประมวลผลแล้ว ส่วนสำคัญของคอมพิวเตอร์ที่ต้องดูแลคือฮาร์ดดิสก์ เนื่องจากฮาร์ดดิสก์ทำหน้าที่เก็บข้อมูลทั้งหมดของคอมพิวเตอร์ไว้ หากฮาร์ดดิสก์เสียหรือข้อมูลในฮาร์ดดิสก์ถูกทำลาย จะทำให้ใช้งานคอมพิวเตอร์ไม่ได้ ดังนั้นจึงต้องตรวจสอบและบำรุงรักษาข้อมูลในฮาร์ดดิสก์เสมอ

การสำรองข้อมูลในฮาร์ดดิสก์จะช่วยลดความเสี่ยงต่อการสูญเสียข้อมูลได้ เพราะข้อมูลของคอมพิวเตอร์ที่เก็บในฮาร์ดดิสก์นั้นปกติมักมีข้อมูลที่ผู้ใช้งานเพิ่มเข้าไปใหม่เสมอๆ เช่น เพิ่มข้อมูลเกี่ยวกับรายชื่อสมาชิกชมรม ข้อมูลเกี่ยวกับยอดขาย เป็นต้น หากได้สำรองข้อมูลในสื่อเก็บข้อมูลอื่นๆหากเกิดความเสียหายขึ้นกับข้อมูลในฮาร์ดดิสก์ก็สามารถนำข้อมูลที่สำรองไว้มาใช้งานได้ ขั้นตอนและวิธีการสำรองข้อมูลขึ้นอยู่กับระบบปฏิบัติการ (OS) ที่ใช้ในคอมพิวเตอร์ แต่ละระบบปฏิบัติการต่างก็มีวิธีการสำรองข้อมูลโดยเฉพาะ โดยทั่วไปการสำรองข้อมูลมีสื่อบันทึกข้อมูลสำหรับการสำรองข้อมูลหลายชนิด ดังต่อไปนี้

- ดิสก์เก็ต (Diskette)
- เทปสำรองข้อมูล (DAT Tape)
- ซีดีรอม (CD-ROM)
- Magnetic Optical (MO)
- DLT
- Travan
- Jazz Drive, Zip Drive

2.4.2 คำแนะนำสำหรับการสำรองข้อมูล

ควรสำรองข้อมูลพร้อมทั้งปรับปรุงข้อมูลที่สำรองไว้มีความทันสมัยเสมอโดยการสำรองข้อมูล ล่าสุดอาจกำหนดว่าควรมีการสำรองข้อมูลทุกๆสัปดาห์เป็นต้นทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความถี่ในการเปลี่ยนแปลงของข้อมูล

ถึงแม้ว่าแต่ละ Application จะกำหนดไดเรคทอรี่สำหรับข้อมูลไว้แล้วก็ตาม เพื่อความสะดวก ในการสำรองข้อมูล ควรจัดเตรียมไดเรคทอรี่สำหรับข้อมูลโดยเฉพาะ เช่น สร้างไดเรคทอรี่ DATA สำหรับทุกข้อมูลภายในคอมพิวเตอร์แล้วแบ่งแยกข้อมูลไปตามแต่ละ Application ตามไดเรครี่ย่อย (Sub Directory) ในไดเรคทอรี่ DATA

ผู้ใช้งานสามารถสำรองข้อมูลไว้ในฮาร์ดดิสก์ของคอมพิวเตอร์ก็ตาม แต่แนะนำว่าไม่ควรทำ เช่น นั้นเนื่องจากบางครั้งฮาร์ดดิสก์อาจเสียจนไม่สามารถใช้งานได้พร้อมทั้งไม่สามารถใช้งานข้อมูลได้ด้วย

2.4.3 คำสั่งที่ใช้ในการสำรองข้อมูล

ชุดคำสั่งในการสำรองข้อมูล ในระบบยูนิกซ์มีคำสั่งมากมาย และในการสำรองข้อมูลนั้นมีชุดคำสั่งให้เลือกตามความเหมาะสมในการสำรองข้อมูล

- dump/restore เป็นการสำรองข้อมูลและเรียกกลับข้อมูลขึ้นมา การใช้งานชุดคำสั่งนี้เหมาะกับขนาดของข้อมูลที่เป็นระบบไฟล์หรือทั้งพาร์ติชันเลย
- tar เป็นอีกคำสั่งหนึ่งที่ใช้ในการสำรองข้อมูลและเรียกข้อมูลกลับขึ้นมา โดยจะเหมาะสมกับการใช้งานทีลไฟล์หรือไดเรกทอรีเดียวเท่านั้น
- cpio(copy in-out) จะมีความเหมาะสมและเกิดประโยชน์มากเมื่อใชร่วมกับคำสั่ง find และคำสั่ง grep เพราะจะสามารถกำหนดขอบเขตของข้อมูลที่ต้องการได้

3. การเข้ารหัส

การ encryption เป็นกระบวนการแปลงข้อมูลที่เป็น plain text ให้เป็นข้อมูลลับที่อ่านไม่ได้ เรียกว่า Cipher text โดยการใช้การคำนวณทางคณิตศาสตร์มาช่วย ซึ่งมี ส่วนที่เรียกว่า key เป็นรหัสที่นำมาใช้ในการคำนวณ การ

เข้ารหัส ทำเพื่อ

- ป้องกันการแอบลักลอบขโมย/อ่านข้อมูลที่ส่งผ่านเครือข่าย
- ปกป้องข้อมูลที่เก็บไว้ในเครื่องคอมพิวเตอร์
- ป้องกันการแก้ไข เปลี่ยนแปลงข้อมูลโดยตั้งใจ หรือไม่ตั้งใจ

อย่างไรก็ตาม การเข้ารหัสก็ไม่สามารถป้องกันการสูญหายของข้อมูลได้ ต้องมีการควบคุมด้วยวิธีการอื่นๆ ด้วย การเข้ารหัส มีองค์ประกอบ ต่างๆ ดังนี้

- **Encryption algorithm** การคำนวณทางคณิตศาสตร์ เพื่อเข้ารหัส / ถอดรหัสข้อมูล

- **Encryption keys** เป็นรหัสที่ใช้คำนวณ ร่วมกับ ข้อมูล
- **Key Length** ความยาวของ key

3.1 Algorithms ในการเข้ารหัส

วิธีการ

plain text + Key = Cipher text (Cipher text = text ที่เข้ารหัสแล้ว)

Cipher text + Key = Plain text <=== การ decryption (ถอดรหัส)

มี 2 แบบคือ

3.1.1 Symmetric algorithms มี key เดียวเรียกว่า secret key ปกติทั่วไปจะเข้ารหัสที่มีความยาวของ key 56 bit ระยะหลังมีการพัฒนาให้ใช้ความยาว key ที่ยาวถึง 128 bits ถึง 256 bits

การเข้ารหัสแบบ DES = Data Encryption Standard กำหนดความยาวของข้อมูลที่จะเข้ารหัส โดยแบ่งเป็น block ความยาว block ละ 64 bits

RSA algorithms ได้แก่ RC2, RC3, RC4, RC5 และ RC6 ที่เห็นใช้ในการ sign on, login ในระบบ OS ต่างๆ เช่น windows, netware, unix

Blowfish และ two fish พัฒนาโดย Bruce Schneier ปรมาจารย์การ crytography และยังมีอีกมากมายเช่น Shipjack , MARS และ Rijindael คนที่จะสอบ CISSP ,CISA ในด้าน Security และ การ audit ด้าน IT

การเข้ารหัสแบบ DES ในปัจจุบัน ไม่ค่อยปลอดภัย เพราะสามารถใช้โปรแกรมถอดรหัสแบบ brute-forced (ทดลองไปเรื่อยๆ) ถอดรหัสได้ในเวลาไม่นาน และมีปัญหาในการส่ง key ระหว่างกัน อาจจะมีบุคคลที่ 3 แอบทราบได้ การเข้ารหัสแบบ Triple DES คือ การเข้ารหัสแบบ DES 3 ระดับ ทำให้มีความปลอดภัยยิ่งขึ้น

3.1.2 Asymmetric algorithms มี key อยู่ 2 key คือ public key และ private key ส่วนใหญ่ algorithms นี้มักใช้กับการทำธุรกรรม e-commerce เข้ารหัส 1024 bit ส่วน Asymmetric algorithms ที่ ใช้กันมากเช่น DSA = Digial Signature Algorithms คือใช้ 2 key คือ public และ private key เช่นกัน ต่างกันตรงที่ ใช้ public key

เป็นตัว เข้ารหัส และใช้ private key เป็นตัวถอดรหัส โดยประมาณว่าตัวเราเท่านั้นที่มี private key ในการถอดรหัส DSA ใช้ hash encryption ซึ่งเป็นการเปลี่ยนแปลงข้อมูลจาก variable length เป็น fixed length 128 bits hash algorithm มี MD2, MD4, MD5 ส่วน SHA (Secure Hash Algorithm) ใช้ hash value 160 bits one way function หรือ Hash function คือการเอา input message ที่มีความยาวไม่แน่นอนมาเข้ารหัส เช่น password love แต่พอเข้า hash function password เดิมจะถูกเพิ่มความยาวมากขึ้นจนอ่านไม่ออกนั้นคือข้อมูลข่าวสารเดิมที่ input เข้าไป เมื่อย้อนกลับ process จะไม่ได้ข้อมูลเดิม จึงเรียกเป็น one way function ตัวอย่างเช่น การทำ MD4 ใน winNT และ MD5 ใน windows2000 และระบบ OS อื่นๆ

ในส่วนของ **PKI (Public Key Infrastructure)** จะขอรวมไว้ในหมวดในเรื่อง Asymmetric algorithms เนื่องจาก PKI ต้องกล่าวถึง key แบบ public และ private ควบคู่ไปด้วย โดยจะขาด key ใด key หนึ่งไม่ได้ องค์ประกอบ PKI ที่พูดกันเยอะนั้นคือการออก Certificate Practice Statement (CPS) เพื่อเป็นเครื่องหมายทางกฎหมาย เพื่อยืนยันมาตรฐานให้กับบริษัทผู้ออก Key ให้ เช่น บริษัท Verisign , Vasco, Entrust และอื่นๆ โดยเมืองไทยเราก็มี Nectec เป็นผู้ออก Key ให้ได้เช่นกัน หน่วยงานเหล่านี้เรียกว่า CA (Certificate Authority) เหมาะกับการทำ E-Commerce และ M-Commerce ผ่าน internet เพื่อบอกถึงความน่าเชื่อถือให้แก่ผู้ใช้บริการที่ จะทำธุรกรรมผ่าน internet ในการทำธุรกรรมผ่าน มือถือเพื่อติดต่อ application

ส่วนที่เป็นความลับในการกรอกข้อมูลจะผ่านการเข้ารหัสและติด SSL (Secure Socket Layer) เวลาเปิด browser จากเดิมชื่อ URL เป็น http เวลาเข้า รหัส SSL ก็จะกลายเป็น https หรือ s-http Secure Hyper Text Transport Protocol

SSL มีทั้ง 2 algorithms คือ ทั้ง Symmetric และ Asymmetric ที่เป็น Symmetric เพื่อเพิ่มความเร็วในการทำงาน เข้าและถอดรหัสได้ทั้ง 2 แบบ แล้วแต่ผู้ให้บริการจะเลือกแบบไหน ถ้าเป็นแบบ Asymmetric จะใช้ private key เป็นตัว lock และใช้ public key เป็นตัวเปิด จะกลับกับ DSA

SSL ถูกพัฒนาครั้งแรกโดยบริษัท Netscape และทุกวันนี้ใช้กันอย่างแพร่หลายทั่วโลก เป็นการยืนยันถึงความปลอดภัยข้อมูลในการทำธุรกรรมผ่าน website การทำธุรกิจผ่าน internet เป็นอย่างดี

4. E-mail

4.1 นิยาม

เราต้องใช้เวลาเป็นวันๆ ในการส่งจดหมายไปยังที่ต่างๆภายในประเทศ และใช้เวลาเป็นอาทิตย์ๆในการส่งจดหมายไปประเทศต่างๆในโลก เพื่อประหยัดเวลาและประหยัดเงินในทุกวันนี้ผู้คนหันมาใช้เมล์อีเล็คโทรนิคกันมากขึ้นๆ มันเร็วกว่า ง่ายกว่า และถูกกว่า การส่งจดหมายทางไปรษณีย์

อีเมล์คืออะไร ? พูดกันง่ายๆ อีเมล์ก็คือ ข่าวสารอีเล็คโทรนิคที่ส่งจากคอมพิวเตอร์เครื่องหนึ่งไปสู่คอมพิวเตอร์อีกเครื่องหนึ่ง ท่านสามารถส่งข่าวส่วนตัว หรือข่าวเชิงธุรกิจ พร้อมกับเอกสารแนบเช่นว่ารูปภาพหรือแบบฟอร์ม ท่านสามารถส่งเพลง หรือ โปรแกรมคอมพิวเตอร์ไปให้ผู้รับได้

สมมุติว่าท่านมีธุรกิจเล็กๆ ที่มีพนักงานฝ่ายขายกระจายอยู่ตามจังหวัดต่างๆ ท่านจะติดต่อสื่อสารกับพนักงานขายของท่านได้อย่างไร ? โดยไม่ต้องรับภาระค่าใช้จ่ายเรื่องใช้โทรศัพท์อันสูงลิ่ว หรือในกรณีจะติดต่อกับญาติพี่น้องที่อยู่ห่างไกล อีเมล์คือทางเลือกที่ดีที่สุดสำหรับเรื่องเหล่านี้ และไม่ใช่เรื่องแปลกถ้าจะพูดว่าผู้คนหันมาใช้อีเมล์กันมากขึ้นๆผ่านทางอินเตอร์เนต

เหมือนๆกับการส่งจดหมายทางไปรษณีย์ ที่จดหมายเหล่านั้นต้องไปรวมอยู่ที่ศูนย์ไปรษณีย์เสียก่อนตามที่ทำการไปรษณีย์ ต่างๆ อีเมล์เช่นกันต้องส่งผ่านจากคอมพิวเตอร์เครื่องหนึ่งไปยังอีกเครื่องหนึ่ง ที่เรียกว่า mail server บนอินเตอร์เนต เมื่อไปถึง mail server ที่อยู่ปลายทางแล้ว มันจะถูกเก็บรวบรวมไว้ที่ ตู้ไปรษณีย์อีเล็คโทรนิค และรอให้ผู้รับเปิดเครื่องคอมพิวเตอร์เพื่อเรียกเอาอีเมล์ที่เก็บรวมเอาไว้ไปดู กระบวนการที่ว่ามานี้ ใช้เวลาไม่กี่วินาที ทำให้ท่านสื่อสารกับคนรอบโลก ได้ตลอดเวลาไม่ว่าจะเป็นกลางวันหรือกลางคืน

เพื่อที่จะรับอีเมล์ท่านจะต้องมี account หรือจดทะเบียนไว้กับ mail server ซึ่งเหมือนกับการมีที่อยู่สำหรับจ่าหน้าบนซองจดหมาย ที่วิเศษไปกว่านั้น ถ้าเป็นจดหมาย มันจะถูกส่งไปยังปลายทางที่จ่าไว้บนหน้าซอง แต่ถ้าเป็นอีเมล์ มันจะถูกส่งไปเก็บรอท่านไว้ที่ Server ดังนั้น ไม่ว่าท่านไปอยู่ที่ไหน เมื่อท่านเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์ของท่านเข้ากับ server ของท่านได้ ท่านก็สามารถเรียกเอาอีเมล์ที่เก็บอยู่ไปดูได้

ในการส่งอีเมล์ ท่านต้องเชื่อมต่อเข้าอินเตอร์เนต และท่านต้องเข้าถึง server ที่ทำหน้าที่รับจดหมายเพื่อเตรียมส่งต่อไปให้ผู้รับ กฎเกณฑ์มาตรฐานในการส่งอีเมล์ออกเรียกว่า SMTP, ซึ่งย่อมาจากคำว่า Simple

Mail Transfer Protocol (จำง่ายๆว่า server ต้นทาง) ซึ่งทำงานเชื่อมโยงกับ POP servers. POP ซึ่งย่อมาจากคำ Post Office Protocol. (จำง่ายๆว่า server ปลายทาง)

เมื่อท่านส่งอีเมล์ออก เครื่องคอมพิวเตอร์ของท่านจะส่งอีเมล์ของท่านไปยัง SMTP server หรือ server ต้นทาง พอ server ต้นทางได้รับ ก็จะตรวจดู รหัสชื่อผู้รับ (เหมือนๆกับที่อยู่หรือ address ของผู้รับเวลาส่งจดหมายธรรมดา แล้ว server ก็จัดการส่งต่ออีเมล์นั้น ไปยัง server ของผู้รับ หรือ server ปลายทาง server ปลายทางเมื่อได้รับ ก็จะเก็บรวบรวมอีเมล์เหล่านี้เอาไว้ รอให้ผู้รับเปิดเครื่องคอมพิวเตอร์ แล้วเรียกเอาอีเมล์ที่จ่าหน้ามาถึงไปดู ท่านจะส่งอีเมล์ไปที่ไหนก็ได้ในโลก ไปให้ใครก็ได้ที่มีที่อยู่ทางอีเมล์ หรือ E-mail address รู้ไว้อย่างหนึ่งว่า ศูนย์บริการอินเตอร์เนต หรือแหล่งเปิดบริการ อินเตอร์เนต จะกำนัลลูกค้า โดยให้ ที่อยู่สำหรับรับส่งอีเมล์ฟรี สำหรับลูกค้าแต่ละคน

สมัยหนึ่งนานมาแล้ว อีเมล์ที่ส่งทางอินเตอร์เนต ใช้ได้ดีสำหรับ การส่งข้อความไม่ยาวนัก และตอนนั้นท่านจะส่งเอกสารแนบไปด้วยก็ไม่ได้ ด้วยการคิดค้นระบบที่เรียกว่า MIME, ซึ่งย่อมาจากคำ Multipurpose Internet Mail Extension, และโปรแกรมพิเศษอื่นๆตามออกมา เช่นว่า....UUencode, ในทุกวันนี้ไม่เพียงแต่ท่านส่งข้อความอีเล็คโทรนิค แล้ว ท่านยังสามารถส่งแบบฟอร์ม สามารถส่งรูป สามารถส่งไฟล์ที่บรรจุเสียงและส่งไฟล์ที่เป็นภาพวิดิโอ ไปทางอีเมล์ได้ด้วย ขอเพียงให้แน่ใจว่า ผู้รับปลายทางมี กลไก ซอฟแวร์ ในเครื่องคอมพิวเตอร์ที่สามารถเปิดดูสิ่งเหล่านี้ได้เท่านั้น

4.2 ส่วนประกอบของอีเมล์

อีเมล์ มีส่วนประกอบลักษณะเดียวกับจดหมายธรรมดา แบ่งออกได้เป็นสองส่วน

ส่วนหัวของอีเมล์ เป็นส่วนที่ระบุชื่อและที่อยู่ของผู้รับ (To...) ชื่อและที่อยู่ของผู้ที่เราต้องการจะส่งสำเนาอีเมล์นั้นไปให้ (Cc...)แล้วก็เรื่อง...หรือ Subject ของอีเมล์ แบบฟอร์มอีเมล์บางยี่ห้อ บางทีก็แสดง ชื่อและที่อยู่ของผู้ส่ง และวันที่ด้วย ส่วนที่สองของอีเมล์ ก็คือส่วนที่เป็น ตัว หรือ body ของอีเมล์ ซึ่งบรรจุข้อความ หรือเนื้อเรื่องของอีเมล์ฉบับนั้น

ก็เหมือนๆกับการส่งจดหมาย ท่านต้องจ่าหน้าที่อยู่ของผู้รับให้ถูกต้อง ถ้าท่านจ่าชื่อผู้รับผิดก็ดี พิมพ์ผิดก็ดี อีเมล์นั้นจะถูกตีกลับมายังท่าน ในทำนองส่งคืนกลับผู้ส่ง พร้อมข้อความบอกว่า ที่อยู่ของผู้รับไม่มี (Address Unknown)

เมื่อท่านได้รับอีเมล์ ส่วนหัวของอีเมล์ จะบอกให้ท่านทราบว่า อีเมล์นั้นส่งมาจากที่ไหน ส่งมาอย่างไร และส่งมาตั้งแต่เมื่อไหร่ ก็คล้ายตราที่ประทับบนซองจดหมายนั่นแหละ

ที่ไม่เหมือนกับจดหมายธรรมดาก็ตรงที่ว่า จดหมายใส่ซองปิดผนึก อีเมล์ไม่ถึงกับเป็นจดหมายส่วนตัว แต่มีลักษณะคล้ายไปรษณียบัตรมากกว่า เนื้อความบนอีเมล์สามารถดักจับ เอามาอ่านได้ โดยคนที่มีความรู้พิเศษในการทำอย่างนี้ ดังนั้นอย่าใส่เรื่องที่ต้องการปกปิดลงไปในอีเมล์ ยกเว้นเสียแต่ว่าท่านมีระบบป้องกัน ด้วยการแปลงข้อมูลให้เป็นรหัสป้องกันไม่ให้คนที่ไม่ได้รับอนุญาตอ่าน...ที่เรียกว่า encryption เท่านั้น

4.3 รหัสที่ใช้จ่าหน้าอีเมล์

ข้างล่างนี้เป็นตัวอย่างรหัสจ่าหน้าอีเมล์...

professor@learnthenet.com

ตัวแรกนั้นคือชื่อผู้ใช้ อีเมล์หรือ user name ตามตัวอย่างข้างบนคือคำว่า ..professor ซึ่งเป็นชื่อตู้ไปรษณีย์ของผู้รับอีเมล์ที่เราจะส่งอีเมล์ไปให้ คั่นด้วยเครื่องหมายอย่างนี้... (@)ถัดไปเป็นชื่อผู้ให้บริการหรือ host name (learnthenet) หรือเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า domain name.อันนี้หมายถึงชื่อ mail server,อันเป็นเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ซึ่งผู้รับมีตู้ไปรษณีย์ฝากอยู่ ชื่อนี้เป็นชื่อเดียวกันกับชื่อของบริษัท หรือชื่อขององค์การ

ตัวสุดท้ายของ domain name ตามด้วยจุด..หรือ dot (".") แล้วตามหลังด้วยตัวอักษร 2 ตัวหรือ 3 ตัว เช่น... .com และ.. .gov ซึ่งเป็นตัวบอกประเภทของ domain...พูดอีกทีว่า เป็นตัวบอกประเภทขององค์การหรือหน่วยงาน หรือบอกประเทศที่ซึ่ง host server ตั้งอยู่

ต่อไปนี้เป็นตัวอย่างประเภทของ domain ที่กล่าวมาข้างต้น

ถ้าเป็น.. .com--ก็หมายถึงประเภทธุรกิจ หรือ หน่วยงานพานิชย์ หรือไม่ก็เป็นผู้ประกอบธุรกิจออนไลน์ เช่น...America Online เป็นต้น บริษัทต่างๆจะต่อท้ายด้วยคำนี้

ถ้าเป็น... .edu--ก็เป็นสถาบันการศึกษา หรือ มหาวิทยาลัย

ถ้าเป็น... .org--ก็เป็นองค์การที่ไม่ได้ดำเนินธุรกิจการค้า

ถ้าเป็น... .gov--ก็เป็นหน่วยราชการ กระทรวง หรือทะบวงต่างๆในสหรัฐอเมริกา

ถ้าเป็น... .mil--ก็เป็นหน่วยราชการทหารของสหรัฐอเมริกา

ถ้าเป็น.net--ก็เป็น network,หรือผู้ประกอบธุรกิจเครื่องข่าย ในการให้บริการทางอินเตอร์เนต

สำหรับอีเมล์ที่อยู่ภายนอกสหรัฐอเมริกา จะใช้อักษรต่อท้ายสองตัวแทนชื่อประเทศ เช่นว่า .. .ca บอกว่าเป็น.. Canada, .uk สำหรับประเทศจักรภพอังกฤษ และ .nz สำหรับประเทศ New Zealand.