

ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สจล.

การพัฒนาระบบบริหารจัดการผู้ใช้งานเครือข่าย
Software Development of User Management System

โดย

ไพศาล สุระประเสริฐ

รหัส 45061548



H002310

อาจารย์ที่ปรึกษา

ผศ.อักรินทร์ คุณกิตติ

วัน เดือน ปี.....	19 ก.พ. 2547
เลขทะเบียน.....	02310
เลขเรียกหนังสือ.....	สท./พ ๑๑๑/ก ๒๕๔๗
"ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สจล."	

รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิชาโครงการพัฒนาระบบงาน
หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2547
คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อหัวข้อ	การพัฒนาระบบบริหารจัดการผู้ใช้งานเครือข่าย
นักศึกษา	นายไพศาล สุระประเสริฐ
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผศ.อักรินทร์ คุณกิตติ
ระดับการศึกษา	วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
แขนงวิชา	วิทยาการสารสนเทศ
ปีการศึกษา	2547

บทคัดย่อ

ในปัจจุบันระบบเครือข่ายมีการใช้งานอย่างแพร่หลาย และในแต่ละองค์กรส่วนใหญ่จะมีการให้บริการระบบเครือข่ายในหลายประเภท ซึ่งการให้บริการดังกล่าวจะมีการจัดการบัญชีผู้ใช้งานของระบบแยกจากกัน ทำให้เกิดความซับซ้อนยุ่งยากในการบริหารจัดการรายชื่อผู้ใช้งาน และเกิดความล่าช้าในการให้บริการเมื่อมีการขอใช้บริการ ทำให้มีการนำไคลเอนท์เซิร์ฟเวอร์ ซึ่งเป็นเทคโนโลยีที่มีประสิทธิภาพในการจัดเก็บและความปลอดภัยของข้อมูลสูงมาใช้ โดยการทำงานจะใช้โปรโตคอล LDAP ในการเข้าถึงข้อมูลในไคลเอนท์เซิร์ฟเวอร์ โครงการฉบับนี้จึงได้ทำการออกแบบและพัฒนาระบบที่ช่วยในการจัดการบัญชีผู้ใช้งานระบบเครือข่ายให้มีความปลอดภัย และตรวจสอบการทำงานของเจ้าหน้าที่ที่รับผิดชอบ เพื่อหาสิ่งผิดปกติที่เกิดขึ้นจากการปฏิบัติงาน โดยออกแบบ และพัฒนาระบบเป็นเว็บแอปพลิเคชันให้สามารถกระจายการให้บริการไปตามสถานที่ต่างๆ ได้ พร้อมทั้งให้มีการกำหนดผู้ใช้ในระดับปฏิบัติการ (Operator) เพื่อช่วยแบ่งเบาภาระหน้าที่ให้ผู้ดูแลระบบ (Admin)

ในขั้นตอนของการพัฒนามีการสร้างระบบจำลองฝ่ายทรัพยากรบุคคล ซึ่งเป็นฝ่ายที่มีหน้าที่รับผิดชอบในการดูแลข้อมูลของบุคลากรในองค์กร เพื่อนำข้อมูลดังกล่าวมาใช้งานร่วมกับระบบบริหารจัดการผู้ใช้งานเครือข่ายที่ได้พัฒนาขึ้น ผลที่ได้จากการทดสอบระบบจะได้ระบบที่ช่วยเพิ่มความปลอดภัยให้กับข้อมูล เนื่องจากมีการกำหนดสิทธิ์ในการเข้าใช้งาน เพิ่มความน่าเชื่อถือในการทำงานจากรายงานสรุปการดำเนินงานในทุกขั้นตอน และเพิ่มความสะดวกรวดเร็วในการทำงาน สามารถนำระบบที่ได้ทำการพัฒนาไปประยุกต์ใช้งานจริงได้

Title	Software Development of User Management System
Student	Mr. Phaisan Suraprasert
Advisor	Asst.Prof. Akharin Khunkitti
Lever of Study	Master of Science in information Technology
Major	Information Science
Academic Year	2004

ABSTRACT

With the continued growth of distributed systems, the problem of user authentication and user management has become acute. Users have too many passwords; consequently, they write them down, or choose the same password for all accounts. Organizations must manage multiple accounts for each user; as a result, they devote significant resources to user administration, or invest in network authentication services. The lack of centralization is a security risk, because old or unused accounts and privileges can be misused. Many enterprises have turned to centralized directory-enabled applications to provide their users with seamless access to all of the applications, they are authorized to use. Directory services also simplify administration; additions and changes to permissions are made only once in the directory and are immediately available to all authorized users.

The Project implementation has integrate and retrieve user information from Human Resource (HR) Department that determine user access privileges in specific databases. For example, ADMIN could contain the global role HRADMIN on the HR database, and administrator can grant or revoke to one or more users. For example, an administrator could grant the role OPERATOR to a number of users who hold the partial job from ADMIN. This information about users and roles is protected in the directory. Software development of Web-base User Management System using LDAP project has integration of security and directory services that offers strong user authentication. Administrators spend less time managing user accounts, because they are able to centrally administer users across multiple databases. The Project offers analytic report performance and enables organizations deploying Internet applications to support thousands of users securely.

กิตติกรรมประกาศ

งานโครงการพัฒนาระบบบริหารจัดการผู้ใช้งานเครือข่าย ที่ได้จัดทำขึ้นนี้ ข้าพเจ้าได้รับการสนับสนุนจากบุคคลหลายท่าน จึงส่งผลให้โครงการนี้สามารถเสร็จสิ้น ลุล่วงตามเป้าหมายที่วางไว้ ข้าพเจ้าจึงขอขอบคุณบุคคลดังต่อไปนี้

1. บิดาและมารดา ที่ได้ดูแลเอาใจใส่ และเป็นกำลังใจให้ข้าพเจ้าเสมอมา
2. ผศ.อัชรินทร์ คุณกิตติ ที่ได้คำปรึกษา ชี้แนะแนวทางในการพัฒนาระบบงานต่างๆ ให้เป็นอย่างดี
3. คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง และอาจารย์ทุกๆ ท่าน ที่ได้มอบความรู้ทางวิชาการต่างๆ เพื่อนำมาใช้ในการพัฒนา

ไพศาล สุระประเสริฐ
ผู้จัดทำ

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	II
กิตติกรรมประกาศ	III
สารบัญ	IV
สารบัญตาราง	VI
สารบัญภาพ	VII
บทที่	
1. บทนำ	
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการพัฒนาระบบงาน	2
1.3 ขอบเขตของการศึกษาและพัฒนาระบบงาน.....	2
1.4 ขั้นตอนการศึกษาและพัฒนาระบบ.....	3
1.5 รายละเอียดของเครื่องคอมพิวเตอร์และเครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาระบบ.....	4
1.6 รายละเอียดของแต่ละบท.....	4
2. Directory Service และ โพรโตคอล LDAP	
2.1 ระบบ Directory Service.....	6
2.2 โพรโตคอล LDAP	12
2.3 ภาษาคอมพิวเตอร์ที่ใช้พัฒนาร่วมกับ LDAP	22
2.4 สรุป	24
3. การวิเคราะห์และการออกแบบ	
3.1 ปัญหาของระบบปัจจุบัน.....	25
3.2 ความต้องการของระบบ.....	27
3.3 โครงสร้างสถาปัตยกรรมของระบบบริหารจัดการผู้ใช้งานเครือข่าย.....	28
3.4 การออกแบบระบบการทำงาน.....	31

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา IV ต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

3.5 โครงสร้างฐานข้อมูล.....	43
4. การพัฒนาและทดสอบระบบงาน	
4.1 การติดตั้งเครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาระบบ.....	54
4.2 ขั้นตอนพัฒนาระบบ.....	54
4.3 การทดสอบระบบ.....	56
4.4 รายงานและการตรวจสอบ.....	68
5. สรุปผล	
5.1 ผลจากการพัฒนาระบบ.....	74
5.2 ผลจากการทดสอบระบบ.....	75
5.3 อุปสรรคในการพัฒนาระบบ.....	76
5.4 ข้อเสนอแนะ.....	76
บรรณานุกรม.....	78
ภาคผนวก	
ภาคผนวก ก. การติดตั้งเครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาโปรแกรม.....	80
ภาคผนวก ข. การกำหนดค่า formsweb.cfg ของโปรแกรม Oracle 9i Application Server	96
ภาคผนวก ค. ตัวอย่าง File LDIF	105
ภาคผนวก ง. การติดตั้งระบบบริหารจัดการผู้ใช้งานเครือข่าย.....	106
ภาคผนวก จ. การ Start/Stop Oracle Internet Directory.....	107
ภาคผนวก ฉ. คู่มือการใช้งานระบบ.....	109
ประวัติผู้เขียน.....	127

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่	
2.1 ตัวอย่าง ACL สำหรับ Directory ที่จัดเก็บข้อมูลของพนักงาน.....	9
2.2 บางส่วนของ LDAP Attribute Syntaxs.....	14
3.1 Table : PSS_PERSON.....	46
3.2 Table : PSS_GROUP.....	47
3.3 Table : PSS_PER_TYPE.....	47
3.4 Table : UMS_APPROVE_LOG.....	48
3.5 Table : UMS_MODIFY_LOG.....	48
3.6 Table : UMS_ACTION.....	49
3.7 Table : UMS_CONFIG_HOST.....	49
3.8 Table : UMS_NAME_SPACE.....	50
3.9 Table : UMS_GROUP_DOMAIN.....	50
3.10 Table : UMS_USER_ACCOUNT.....	51
3.11 Schema Object Class: top.....	52
3.12 Schema Object Class: person.....	52
3.13 Schema Object Class: inetOrgPerson.....	53
ก.1 Oracle9iAS Hardware Requirements..	81
ก.2 Oracle9iAS Memory Requirements..	82
ก.3 Oracle9iAS Infrastructure Memory Requirements..	82
ก.4 Oracle9iAS Operating System Requirements..	82
ก.5 ตัวอย่างข้อมูลที่ Oracle9iAS ต้องการระหว่างทำการติดตั้ง..	83
ก.6 Oracle9iAS Components.....	85
ก.7 ตัวอย่างข้อมูลที่ Oracle9iAS Infrastructure ต้องการระหว่างทำการติดตั้ง.....	91

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1.1 แสดงระบบที่พัฒนาในมุมมองของผู้ใช้.....	2
2.1 แสดงการติดต่อสื่อสารของ Directory Client/Server.....	8
2.2 แสดง โมเดล Directory แบบกระจาย.....	10
2.3 แสดงการรับส่งข้อมูลของ LDAP.....	13
2.4 แสดง Entries, Attributes และ Values.....	14
2.5 แสดง Directory Entry ที่แสดงชนิดของ Attribute และค่าของ Attribute.....	15
2.6 แสดงบางส่วนของ โครงสร้าง Directory.....	16
2.7 แสดงการกำหนด DN และ RDN.....	16
2.8 แสดงการกำหนด Alias ใน ไคลเอนต์เซิร์ฟเวอร์.....	17
2.9 แสดงการค้นหาข้อมูลใน scope ระดับ base.....	18
2.10 แสดงการค้นหาข้อมูลใน scope ระดับ onelevel.....	18
2.11 แสดงการค้นหาข้อมูลใน scope ระดับ subtree.....	19
2.12 แสดงโปรโตคอล TLS กับการส่งข้อมูลของ directory ในระบบอินเทอร์เน็ต.....	21
3.1 แสดง โครงสร้างการทำงานของระบบ.....	29
3.2 แสดง Use Case Diagram ของระบบการจัดการบัญชีรายชื่อผู้ใช้งานระบบเครือข่าย.....	33
3.3 แสดงกระบวนการทำงานของระบบ.....	34
3.4 แสดง Sequence diagram แสดงการกำหนดนามสเปซ.....	36
3.5 แสดง Sequence diagram แสดงการกำหนดกลุ่ม โดเมน.....	37
3.6 แสดง Sequence diagram แสดงการอนุมัติผู้ใช้งานเครือข่าย.....	38
3.7 แสดง Sequence diagram แสดงการสร้าง account ใหม่.....	39
3.8 แสดง Sequence diagram แสดงการกำหนดระดับผู้ใช้งาน.....	40
3.9 แสดง Sequence diagram แสดงการกำหนดสิทธิ์ในการใช้งานระบบของผู้ปฏิบัติการ.....	41
3.10 แสดง Sequence diagram แสดงการกำหนดรหัสผ่านใหม่.....	42

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
3.11 แสดง Sequence diagram แสดงการลบหรือแก้ไข account ในไคลเอนต์.....	43
3.12 แสดง Class Diagram ของระบบ.....	44
3.13 แสดง ER-Diagram	45
4.1 แสดงหน้าจอการกำหนดประเภทของบุคลากร.....	57
4.2 แสดงหน้าจอการกำหนดหน่วยงานหรือแผนกต่างๆ ขององค์กร.....	57
4.3 แสดงหน้าจอการบันทึกแก้ไขข้อมูลบุคลากร.....	58
4.4 แสดงหน้าจอล็อกอินเข้าสู่ระบบ.....	59
4.5 แสดงหน้าจอการกำหนดการเชื่อมต่อเครื่อง LDAP เซิร์ฟเวอร์.....	59
4.6 แสดงหน้าจอการกำหนดนามสเปซ.....	60
4.7 แสดงหน้าจอการกำหนดกลุ่มโดเมนให้แก่กลุ่มรายชื่อผู้ใช้.....	60
4.8 แสดงเมนูของผู้ดูแลระบบ.....	61
4.9 แสดงหน้าจอระบุเงื่อนไขในการขออนุมัติการใช้งานเครือข่าย.....	62
4.10 แสดงหน้าจอแสดงรายละเอียดของผู้ขออนุมัติ.....	62
4.11 แสดงโครงสร้างข้อมูลใน LDAP ไคลเอนต์.....	63
4.12 แสดงหน้าจอการสร้างผู้ใช้งานเครือข่าย.....	64
4.13 แสดงหน้าจอการกำหนดผู้ดูแลระบบหรือผู้ปฏิบัติการ.....	65
4.14 แสดงเมนูของผู้ใช้งานระดับผู้ปฏิบัติการ.....	65
4.15 แสดงหน้าจอการกำหนดสิทธิในการปฏิบัติงานสำหรับผู้ปฏิบัติการ.....	66
4.16 แสดงหน้าจอการกำหนดรหัสผ่านใหม่.....	67
4.17 แสดงหน้าจอโปรแกรมถอนสิทธิในการใช้เครือข่ายออกจาก LDAP ไคลเอนต์.....	68
4.18 แสดงรายงานการกำหนดนามสเปซ.....	69
4.19 แสดงรายงานแสดงรายชื่อผู้ใช้งานเครือข่าย.....	69

สารบัญภาพ (ต่อ)

	หน้า
ภาพที่	
4.20 แสดงรายงานแสดงรายละเอียดข้อมูลผู้ใช้งานเครือข่าย.....	70
4.21 แสดงรายงานแสดงสถานะสิทธิในการปฏิบัติงานของผู้ปฏิบัติการ.....	71
4.22 แสดงรายงานแสดงการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่.....	71
4.23 แสดงรายงานแสดงประวัติการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นของผู้ใช้.....	72
4.24 แสดงรายงานตรวจสอบสถานะของบุคลากร.....	73
ก.1 แสดง Oracle9iAS Decision Tree.....	81
ก.2 แสดงหน้าจอ Oracle Universal Installer Welcome.....	83
ก.3 แสดงหน้าจอ File Locations.....	84
ก.4 แสดงหน้าจอ Available Products.....	84
ก.5 แสดงหน้าจอ Installation Types.....	86
ก.6 แสดงหน้าจอ Component Configuration.....	86
ก.7 แสดงหน้าจอ Existing Oracle9iAS Single Sign-On.....	87
ก.8 แสดงหน้าจอ Oracle Internet Directory.....	87
ก.9 แสดงหน้าจอ Create Instance Name.....	88
ก.10 แสดงหน้าจอ Provide Outgoing Mail Server Information.....	89
ก.11 แสดงหน้าจอ Summary.....	89
ก.12 แสดงหน้าจอ End of Installation.....	90
ก.13 แสดงหน้าจอ Oracle Universal Installer Welcome.....	91
ก.14 แสดงหน้าจอ File Locations.....	92
ก.15 แสดงหน้าจอ Available Products.....	92
ก.16 แสดงหน้าจอ Select Configuration Options.....	93

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
ก.17 แสดงหน้าจอ Create Instance Name and ias_admin Password.....	94
ก.18 แสดงหน้าจอ Database Character Set.....	94
ก.19 แสดงหน้าจอ Summary.....	95
ก.20 แสดงหน้าจอ End of Installation.....	95
ฉ.1 แสดงหน้าจอเข้าสู่ระบบ.....	109
ฉ.2 แสดงหน้าจอกำหนดการเชื่อมต่อกับ LDAP Directory.....	110
ฉ.3 แสดงหน้าจอโปรแกรมการกำหนดคุณสมบัติ.....	111
ฉ.4 แสดงหน้าจอสร้าง โดเมนใหม่.....	111
ฉ.5 แสดงหน้าจอกำหนดกลุ่มผู้ใช้งานเครือข่าย.....	112
ฉ.6 แสดงหน้าจอระบุเงื่อนไขในการค้นหาเพื่อทำการอนุมัติ.....	113
ฉ.7 แสดงหน้าจอกำหนดรหัสผ่านเพื่อทำการขออนุมัติ.....	114
ฉ.8 แสดงหน้าจอโปรแกรมสร้างบัญชีผู้ใช้งาน.....	114
ฉ.9 แสดงหน้าจอระบุเงื่อนไขในการค้นหาเพื่อทำการกำหนดผู้ดูแลระบบและผู้ปฏิบัติงาน.....	115
ฉ.10 แสดงหน้าจอกำหนดผู้ดูแลระบบ และผู้ปฏิบัติงาน.....	116
ฉ.11 แสดงหน้าจอกำหนดสิทธิให้สำหรับผู้ปฏิบัติงาน.....	117
ฉ.12 แสดงหน้าจอระบุเงื่อนไขในการค้นหาเพื่อทำการกำหนดรหัสผ่านใหม่.....	117
ฉ.13 แสดงหน้าจอกำหนดรหัสผ่านใหม่.....	118
ฉ.14 แสดงหน้าจอระบุเงื่อนไขในการค้นหาเพื่อทำการแก้ไขบัญชีรายชื่อ.....	119
ฉ.15 แสดงหน้าจอแสดงรายชื่อผู้ใช้งานเครือข่าย.....	119
ฉ.16 แสดงหน้าจอโปรแกรมรายงานการกำหนดค่าใช้งาน LDAP Directory.....	120
ฉ.17 แสดงหน้าจอโปรแกรมรายงานแสดงรายชื่อผู้ใช้งานเครือข่าย.....	121

สารบัญญภาพ (ต่อ)

	หน้า
ภาพที่	
ฉ.18 แสดงหน้าจอโปรแกรมรายงานแสดงประวัติการเข้าใช้เครือข่าย.....	121
ฉ.19 แสดงหน้าจอโปรแกรมรายงานแสดงข้อมูลผู้ใช้งานเครือข่าย.....	122
ฉ.20 แสดงหน้าจอโปรแกรมรายงานแสดงสถานะสิทธิในการปฏิบัติงานของผู้ปฏิบัติการ.....	123
ฉ.21 แสดงหน้าจอโปรแกรมรายงานแสดงการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่.....	124
ฉ.22 แสดงหน้าจอโปรแกรมรายงานแสดงประวัติการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นของผู้ใช้.....	125
ฉ.23 แสดงหน้าจอโปรแกรมรายงานตรวจสอบสถานะของบุคลากร.....	126

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

จากกรณีศึกษาสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ซึ่งมีระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์คอยให้บริการเพื่อสนับสนุนการศึกษาและการทำงานแก่นักศึกษา รวมทั้งบุคลากรภายในของสถาบัน ซึ่งมีการแบ่งภาระหน้าที่ในการทำงานออกเป็นส่วนต่างๆ ตามแต่ละฝ่ายที่มีหน้าที่ดูแลรับผิดชอบ เช่น ระบบการให้บริการเชื่อมต่อผ่านโมเด็มอยู่ภายใต้ความรับผิดชอบของฝ่ายระบบเครือข่ายหรือ ระบบตรวจสอบผลการเรียนเป็นของฝ่ายระบบและโปรแกรม ในส่วนของการจัดการบัญชีรายชื่อของผู้มีสิทธิใช้งานในระบบเครือข่าย จะอยู่ภายใต้หน้าที่รับผิดชอบของฝ่ายควบคุมเครื่อง เป็นต้น โดยแต่ละฝ่ายจะมีเครื่องเซิร์ฟเวอร์ที่คอยสนับสนุนการทำงานของตนเอง ในระบบงานเดิม ผู้ต้องการขอใช้บริการในระบบเครือข่ายจะต้องขอสิทธิการเข้าใช้ (account) จากฝ่ายควบคุมเครื่อง ซึ่งในการทำงานจะมีการสำเนาข้อมูลบัญชีรายชื่อผู้ใช้งานจากเซิร์ฟเวอร์ของฝ่ายควบคุมเครื่องให้กับเครื่องเซิร์ฟเวอร์ของฝ่ายงานอื่น และให้เป็นหน้าที่ของฝ่ายงานนั้นๆ ในการดูแลอนุญาตให้สิทธิการเข้าใช้บริการของตนเองต่อไป

จากขั้นตอนของการทำงานดังกล่าวทำให้เกิดปัญหาความล่าช้าในการขอใช้บริการ เนื่องจากความคับคั่งที่ผู้ใช้จะต้องมาขอ account ที่ฝ่ายควบคุมเครื่องเพียงที่เดียว และเกิดการเก็บข้อมูลที่มีความซ้ำซ้อนขาดประสิทธิภาพในการสื่อสารข้อมูล

ดังนั้น โครงการฉบับนี้จะกล่าวถึงการออกแบบพัฒนาระบบบริหารจัดการผู้ใช้งานระบบเครือข่าย โดยนำเอาระบบ Directory Services ที่มีความสามารถในการค้นหาข้อมูลได้อย่างรวดเร็ว และมีการตรวจสอบตัวตนของผู้ใช้งานเครือข่ายมาประยุกต์ใช้ในการจัดการข้อมูลดังกล่าว เพื่อช่วยลดความซ้ำซ้อนในการเก็บข้อมูลและเพิ่มความปลอดภัยในการเข้าใช้งานของระบบ

ในการนำเสนอได้ใช้วิธีการออกแบบระบบด้วยภาษา UML (Unified Modeling Language) เพื่อแสดงถึงส่วนประกอบในการทำงานของระบบและโครงสร้างฐานข้อมูล ในส่วนสถาปัตยกรรมของระบบประกอบไปด้วย LDAP เซิร์ฟเวอร์ เพื่อคอยให้บริการข้อมูลผู้ใช้งานผ่านโปรโตคอล LDAP หรือติดต่อกับฐานข้อมูลผ่านไคลเอนต์ นอกจากนี้ระบบยังประกอบด้วยเว็บเซิร์ฟเวอร์

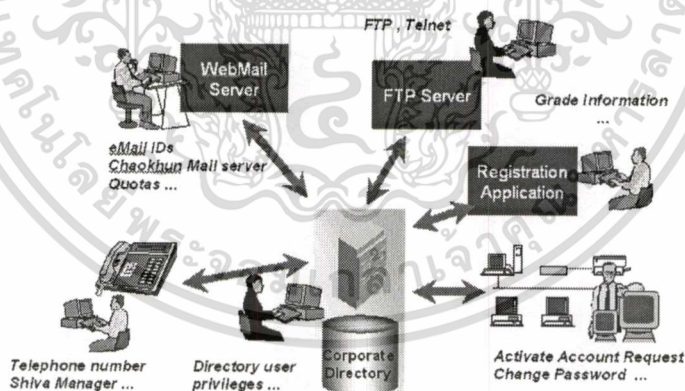
เพื่อเป็นตัวจัดการข้อมูลต่างๆ ที่อยู่ในไคลเอนต์ พร้อมทั้งนำเสนอวิธีการในการ

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทำงานแบบกระจายการให้บริการเข้าขอสิทธิใช้งานระบบเครือข่าย เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการให้บริการและความปลอดภัยของข้อมูลที่สูงขึ้น

1.2 วัตถุประสงค์ของการพัฒนาระบบงาน

- 1.2.1 สร้างระบบบริหารจัดการข้อมูลผู้ใช้งานเครือข่ายที่เป็นในลักษณะการให้บริการจากส่วนกลาง เพื่อลดความซ้ำซ้อนในการเก็บข้อมูลและเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดการ
- 1.2.2 ลดการพิมพ์เอกสารที่ผู้ไม่เกี่ยวข้องอาจล่วงรู้ได้ ในขั้นตอนของการขอ account เพื่อเพิ่มความปลอดภัยในการใช้งานของผู้ใช้
- 1.2.3 กระจายการให้บริการระบบการขอ account ไปในฝ่ายต่างๆ ที่มีการติดต่อกับนักศึกษาหรือนุเคราะห์ภายในสถาบัน เพื่อลดภาระงานของฝ่ายควบคุมเครื่องที่จะต้องดูแลการจัดการบัญชีรายชื่อผู้ใช้งาน
- 1.2.4 ผู้ดูแลระบบสามารถตรวจสอบข้อมูล และออกรายงานที่ต้องการภายในฐานข้อมูลใดก็ตามได้ เพื่อเพิ่มความน่าเชื่อถือของระบบ ในเรื่องของความถูกต้องและปลอดภัยของข้อมูล (ดังแสดงในรูปที่ 1.1)



รูปที่ 1.1 ระบบที่พัฒนาในมุมมองของผู้ใช้

1.3 ขอบเขตของการศึกษาและพัฒนาระบบงาน

การพัฒนาระบบการจัดการบัญชีรายชื่อผู้ใช้งานระบบเครือข่าย ถูกออกแบบให้เป็นระบบเว็บเบสแอปพลิเคชัน เพื่อให้สามารถเรียกใช้บริการจากสถานที่ต่างๆ ได้ โดยการเก็บข้อมูลจะเป็นลักษณะ Directory services และใช้ LDAP เป็นโปรโตคอลในการเข้าถึงข้อมูล

โปรแกรมที่ถูกพัฒนาขึ้นจะมีความสามารถ ดังต่อไปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ของงานวิจัยของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 1.3.1 ระบบงานที่พัฒนาขึ้นสามารถทำการเชื่อมต่อเข้าใช้บริการ Directory Service ในการเพิ่มบัญชีผู้ใช้งานหรือลบบัญชีผู้ใช้งาน รวมทั้งสามารถค้นหาบัญชีผู้ใช้งานตามที่ระบุได้
- 1.3.2 ระบบงานมีการติดต่อกับผู้ใช้งานผ่านระบบเว็บเบสเพื่อเพิ่มความสะดวกในการใช้งาน
- 1.3.3 มีการเก็บผลการดำเนินการที่ได้มีการดำเนินการไปแล้ว เพื่อทำการตรวจสอบผลการดำเนินการได้ภายหลัง
- 1.3.4 สามารถกำหนดสิทธิการใช้งานให้กับผู้ใช้งานได้ เพื่อเพิ่มความปลอดภัยและความน่าเชื่อถือให้กับข้อมูล

1.4 ขั้นตอนการศึกษาและพัฒนาระบบ

จากปัญหาที่เกิดขึ้นของฝ่ายควบคุมเครื่อง สำนักวิจัยและบริการคอมพิวเตอร์จึงได้ทำการศึกษาศักยภาพการทำงานและระบบปฏิบัติการที่เกี่ยวข้อง ซึ่งมีหน้าที่รับผิดชอบในการงานจัดการบัญชีผู้ใช้งานระบบเครือข่าย เพื่อวิเคราะห์ความเป็นไปได้ที่จะนำเทคโนโลยี Directory Services มาประยุกต์ใช้กับระบบงาน หลังจากนั้นได้ทำการวิเคราะห์และออกแบบระบบงาน ภายใต้ขอบเขตการศึกษาและวัตถุประสงค์ตามที่ได้กำหนดไว้ โดยใช้วิธีการพัฒนาระบบในเชิง Object-Oriented และได้ทำการสรุปภาพรวมการทำงานและการติดต่อของระบบ โดยมีขั้นตอนของการศึกษาเพื่อออกแบบระบบดังนี้

- ขั้นตอนที่ 1 ศึกษาขั้นตอนการทำงานของฝ่ายควบคุมเครื่อง สำนักวิจัยและบริการคอมพิวเตอร์ ซึ่งมีหน้าที่รับผิดชอบในการงานจัดการบัญชีผู้ใช้งานระบบเครือข่าย
- ขั้นตอนที่ 2 ศึกษาเทคโนโลยี Directory services และระบบปฏิบัติการที่เกี่ยวข้อง เพื่อวิเคราะห์ความเป็นไปได้ที่จะนำเทคโนโลยีดังกล่าวมาประยุกต์ใช้กับระบบงาน
- ขั้นตอนที่ 3 วิเคราะห์และออกแบบระบบงานภายใต้ขอบเขตการศึกษาและวัตถุประสงค์ตามที่ได้กำหนดไว้ โดยใช้วิธีการออกแบบและพัฒนาระบบ เชิงวัตถุ (Object-Oriented)
- ขั้นตอนที่ 4 ทำการพัฒนาระบบและทดสอบการทำงานตามที่ได้ออกแบบ โดยประสานกับฝ่ายควบคุมเครื่อง
- ขั้นตอนที่ 5 ทำการตรวจสอบข้อผิดพลาดและปรับแต่งการทำงานของโปรแกรม เพื่อให้สามารถนำไปใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพต่อไป

1.5 รายละเอียดของเครื่องคอมพิวเตอร์และเครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาระบบ

เนื่องจากโปรแกรมที่ทำการพัฒนา มีหลักการทำงานอยู่บนพื้นฐานของเว็บเบส แอปพลิเคชัน ดังนั้นเพื่อให้มีสถานะการทำงานที่เสมือนมีการใช้งานจริงมากที่สุด จึงทำการติดตั้ง แอปพลิเคชันเซิร์ฟเวอร์บนเครื่องคอมพิวเตอร์เพื่อ ทำหน้าที่เป็นเครื่องผู้ให้บริการเว็บและในขณะเดียวกันก็ทำ หน้าที่เป็น LDAP เซิร์ฟเวอร์ด้วย ส่วนทางด้านไคลเอนต์นั้นนำเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้การทำงาน บนระบบปฏิบัติการ Microsoft Window ใช้ในการพัฒนาโปรแกรมตลอดจนการจัดทำเอกสารต่างๆ พร้อมกับติดตั้งฐานข้อมูล Oracle เพื่อทำหน้าที่เป็นเซิร์ฟเวอร์ฐานข้อมูล ทางผู้พัฒนาโปรแกรมจึง ต้องทำการจัดเตรียมเครื่องที่มีความเหมาะสมในการใช้งานดังมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1.5.1 เครื่องแอปพลิเคชันเซิร์ฟเวอร์และ LDAP เซิร์ฟเวอร์

Memory	1024 MB
Hard-Disk	60 GB
OS	Windows2000 Professional
Application	Oracle Internet Directory
	Oracle Database 8.1.7
	Oracle9iAS Application Server
	Oracle9i Developer Suite

1.5.2 เครื่องที่ทำหน้าที่เป็นไคลเอนต์และเซิร์ฟเวอร์ฐานข้อมูล

CPU	centrino 1.6 GMHz
Memory	1024 MB
Hard-Disk	60 GB
OS	Windows2000 Professional

1.6 รายละเอียดของแต่ละบท

สำหรับเนื้อหาของเอกสารประกอบการพัฒนาโปรแกรมฉบับนี้ ได้มีการแบ่งเนื้อหาออกเป็นบทต่างๆ ดังต่อไปนี้

บทที่ 2 กล่าวถึง Directory Service และทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง คำนิยามและความหมายต่างๆ ที่ควรทราบ รวมถึงวิธีการทำงานอย่างคร่าวๆ ของ LDAP โครงสร้างการเก็บข้อมูล รวมถึงบริการที่ LDAP มีให้

เอกสารนี้เป็นเอกสารลิขสิทธิ์สงวนไว้สำหรับใช้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- บทที่ 3 เป็นการวิเคราะห์และออกแบบระบบ ซึ่งจะกล่าวถึงปัญหาของระบบปัจจุบัน รวมถึงการออกแบบโครงสร้างการทำงานและรูปแบบการติดต่อกับผู้ใช้งาน
- บทที่ 4 เป็นขั้นตอนการพัฒนาโปรแกรม ตามที่ได้ทำการออกแบบไว้ในบทที่ 3 รวมถึงการทดสอบระบบ เพื่อตรวจสอบความถูกต้องของโปรแกรมที่พัฒนาขึ้น
- บทที่ 5 เป็นการสรุปผลการพัฒนา ประโยชน์ที่ได้รับจากการพัฒนาโปรแกรม ตลอดจนอุปสรรคต่างๆ และข้อเสนอแนะเพื่อเป็นประโยชน์แก่ผู้ที่นำไปใช้งานหรือพัฒนาโปรแกรมต่อไป



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

Directory Service และโปรโตคอล LDAP

นับตั้งแต่องค์กรธุรกิจเพิ่มความไว้วางใจและอาศัยระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ เพื่อสนับสนุนรูปแบบแอปพลิเคชันที่เป็นแบบกระจาย การติดต่อของแอปพลิเคชันเหล่านี้ต้องผ่านเครือข่ายในรูปแบบต่างๆ เช่น เครือข่ายภายในองค์กร ระหว่างองค์กร หรือเครือข่ายอินเทอร์เน็ต จึงทำให้เพิ่มความยุ่งยากในการดูแลรักษาระบบ เพราะจะต้องมีการแบ่งใช้ทรัพยากรร่วมกัน

ความต้องการที่จะมีวิธีการในการบริหารทรัพยากรคอมพิวเตอร์ให้เป็นอย่างดีมีประสิทธิภาพและมีการรักษาความปลอดภัยของข้อมูลสูง ดังนั้น Directory Services จึงได้ถูกนำมาใช้เพื่อช่วยแก้ปัญหาเหล่านี้

ในบทนี้จะให้รู้จักถึงประวัติความเป็นมาของ Directory Services และโปรโตคอล LDAP รวมไปถึงส่วนประกอบโครงสร้างสถาปัตยกรรม ความแตกต่างระหว่างการเก็บข้อมูลของฐานข้อมูล (Database) ทั่วไปกับการเก็บข้อมูลของไดเรกทอรี (Directory) และการติดต่อสื่อสารของโปรโตคอล LDAP นี้มีขั้นตอนในการทำงานอย่างไร สามารถทำงานร่วมกับโปรโตคอลอื่นๆ ได้อย่างไร ในตอนท้ายของโครงการจะเป็นการแนะนำคำสั่งในการทำงานและวิธีการนำเอาโปรโตคอล LDAP ไปประยุกต์ใช้งานร่วมกับแอปพลิเคชัน เพื่อสามารถนำไปสร้างเป็นระบบสารสนเทศได้

2.1 ระบบ Directory Service

Directory คือรายการข้อมูลต่างๆ ที่เกี่ยวกับวัตถุสิ่งของ (Object) หรือรายละเอียดที่เกี่ยวข้องกับวัตถุสิ่งของนั้น ตัวอย่างเช่น สมุดโทรศัพท์ แคนตาลอกสินค้า เป็นต้น สมุดโทรศัพท์เป็น Directory ที่ให้ข้อมูลเกี่ยวกับบุคคล เช่น ชื่อ นามสกุล ซึ่งแบ่งหมวดหมู่ออกตามตัวอักษร เพื่อช่วยในการค้นหาและมีการเก็บข้อมูลรายละเอียดต่างๆ ของบุคคลนั้น เช่น ที่อยู่ เบอร์โทรศัพท์

ในระบบคอมพิวเตอร์ ไดเรกทอรี คือ ฐานข้อมูลชนิดพิเศษ (Specialized database) เป็นที่เก็บข้อมูล ซึ่งยินยอมให้ผู้ใช้หรือแอปพลิเคชันสามารถเข้ามาค้นหาข้อมูลที่ต้องการได้

2.1.1 ความแตกต่างระหว่าง Directory กับ Database

ไคเรคทอรีถูกมองว่ามีลักษณะคล้ายกับฐานข้อมูล เพราะมีการเก็บข้อมูลเหมือนกันแต่ความจริงแล้ว ไคเรคทอรีเป็นฐานข้อมูลแบบพิเศษ ซึ่งแตกต่างจากจากฐานข้อมูล RDBMS ลักษณะแตกต่างที่เด่นชัดก็คือ

- Entry oriented / Table oriented
ข้อมูลที่เก็บในไคเรคทอรี เรียกว่า Entry ซึ่งเป็นกลุ่มของแอททริบิวต์ ที่ทำหน้าที่อธิบายรายละเอียดของวัตถุ โดยจัดเก็บในรูปแบบโครงสร้างต้นไม้ (Tree) ซึ่งแตกต่างจากฐานข้อมูลทั่วไปที่เก็บในรูปแบบความสัมพันธ์ข้อมูลในลักษณะของตาราง (Table)
- Global data / Location-specific data Directory
ข้อมูลที่เก็บในไคเรคทอรีจะจัดเก็บข้อมูลที่มีการเรียกใช้ประเภทเดียวกัน และเป็นข้อมูลที่ไม่ค่อยเกิดการเปลี่ยนแปลง ทำให้สามารถเรียกใช้จากระบบงานใดก็ได้ในระบบเครือข่าย เช่น การเรียกใช้ระบบไฟล์หรือเครื่องพิมพ์ ซึ่งแตกต่างจากฐานข้อมูลทั่วไปที่จัดเก็บตามลักษณะเฉพาะระบบงานที่ใช้เท่านั้น
- Globally consistent naming policies / Application consistent naming policies
เนื่องจากการจัดเก็บข้อมูลของไคเรคทอรีเป็นลักษณะที่สามารถใช้ร่วมกันได้ ดังนั้นโครงสร้างในการเรียกใช้ข้อมูลที่ถูกออกแบบมาจึงสามารถรองรับการให้บริการได้หลายๆ แอปพลิเคชัน ซึ่งแตกต่างจากฐานข้อมูลทั่วไปที่ถูกกำหนดมาเพื่อใช้กับแอปพลิเคชันใดแอปพลิเคชันหนึ่งเท่านั้น
- Performance emphasis on retrieval / Performance emphasis on transactions
ไคเรคทอรีจะถูกประมวลผล เช่น การอ่านข้อมูลหรือถูกค้นหามากกว่าการปรับปรุงข้อมูล ในการปรับปรุงข้อมูลส่วนใหญ่จะถูกกระทำโดยผู้ดูแลระบบ หรือเจ้าของข้อมูลนั้น เพราะไคเรคทอรีไม่มีการตรวจสอบทรานแซกชันทำให้ไคเรคทอรีสามารถรองรับการร้องขอข้อมูลได้อย่างรวดเร็วและรองรับจำนวนการร้องขอได้มากกว่า แต่ฐานข้อมูลทั่วไปจะรองรับการปรับปรุงข้อมูลได้ดีกว่าเพราะมีการตรวจสอบทรานแซกชัน

2.1.2 โครงสร้างพื้นฐาน

Directory-enabled application คือ การที่แอปพลิเคชันใช้ Directory services เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานให้ดีขึ้น

ง่ายต่อการใช้งานและวิธีการดูแลรักษาจัดระบบให้เหมาะสม ส่วน สำคัญที่สุดของไคเรคทอรี คือ การให้แอปพลิเคชันเข้ามาใช้ข้อมูลได้

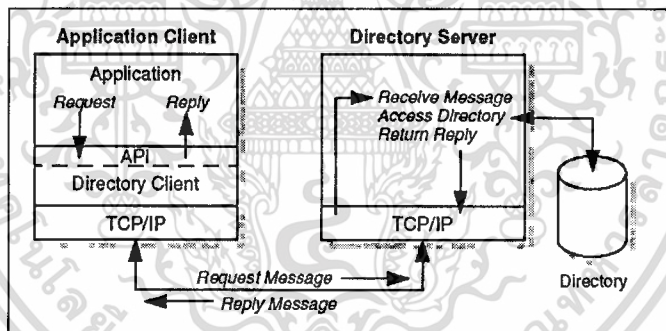
เอกสารนี้เป็นเอกสารเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตโดยการให้บริการจัดเตรียม
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อมูลของผู้ใช้ทรัพยากรและวัตถุสิ่งของต่างๆ ในระบบ เป็นการสนับสนุนในเรื่องของการทำระบบแบบกระจาย (distributed system) ซึ่งเป็นระบบเครือข่ายที่มีการขยายตัวและมีบทบาทอย่างค่อนเนื่อง

ข้อมูลใน Directory จะถูกจัดเก็บเป็นลำดับของระบบการเข้าถึงที่เป็นลำดับขั้นต้นไม่

- Directory Clients and Servers

ไคลเอนต์มีโมเดลการติดต่อสื่อสารเป็นแบบไคลเอนต์/เซิร์ฟเวอร์ เมื่อไคลเอนต์แอปพลิเคชันต้องการร้องขอข้อมูลจากไคลเอนต์เซิร์ฟเวอร์ ซึ่งยังไม่สามารถที่จะไปขอได้โดยตรงทันที ไคลเอนต์แอปพลิเคชันต้องทำการส่งความต้องการไปยังไคลเอนต์เซิร์ฟเวอร์ โดยใช้ API (Application Programming Interface) ความต้องการดังกล่าว ไคลเอนต์ไคลเอนต์เซิร์ฟเวอร์จะเป็นผู้ร้องขอข้อมูล หลังจากนั้น ไคลเอนต์เซิร์ฟเวอร์จะนำไปหาข้อมูลจากไคลเอนต์เซิร์ฟเวอร์ที่เก็บข้อมูลส่งกลับไปยังไคลเอนต์แอปพลิเคชัน ตามที่ได้ทำการร้องขอมา (API ที่ใช้เป็น LDAP APIs) ดังรูปที่ 2.1



รูปที่ 2.1 การติดต่อสื่อสารของ Directory Client/Server

- Distributed Directories

การออกแบบไคลเอนต์สามารถเป็นได้ทั้งแบบส่วนกลาง (Centralized) หรือแบบกระจาย (Distributed) แบบส่วนกลางคือมีไคลเอนต์เซิร์ฟเวอร์ที่คอยให้บริการข้อมูลเพียงตัวเดียว ถ้าเป็นแบบกระจายจะมีไคลเอนต์เซิร์ฟเวอร์ไว้คอยให้บริการหลายตัว เมื่อมีการร้องขอข้อมูลไปที่ Distributed directory ก็จำเป็นที่จะต้องระบุว่าต้องการร้องขอข้อมูลจากไคลเอนต์เซิร์ฟเวอร์ตัวใด

ในการทำแบบ Distributed directory ข้อมูลที่อยู่ในไคลเอนต์สามารถที่จะจัดเก็บได้เป็น 2 ลักษณะ คือ แบบแบ่งข้อมูล (Partition) และแบบทำสำเนาหรือเรพลิคา เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยามให้ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(Replica) ข้อมูลที่ถูกจัดเก็บเป็นแบบแบ่งข้อมูลจะทำให้ไคลเอนต์เซิร์ฟเวอร์มีเพียงหนึ่งเดียว (Unique) และไม่เกิดการซ้อนทับกันของข้อมูล ส่วนในแบบเรพลิกาจะเป็นการเก็บข้อมูลเหมือนๆ กันไว้หลายที่

การพิจารณาว่าจะใช้วิธีการเก็บข้อมูลแบบใดขึ้นอยู่กับ 3 ปัจจัย คือ ขอบเขตของข้อมูล สถานที่ตั้งของไคลเอนต์และการกระจายของเซิร์ฟเวอร์

- Directory Security

การรักษาความปลอดภัยของข้อมูลที่บันทึกอยู่ในไคลเอนต์ เป็นอีกสิ่งหนึ่งที่ต้องให้ความสำคัญ โดยจะต้องมีการกำหนดสิทธิ์ในการใช้งานให้กับผู้ใช้ เช่น พนักงานทุกคนสามารถดูข้อมูล e-mail ของพนักงานเองได้ แต่สิทธิ์ในการปรับปรุงข้อมูลจะอนุญาตให้เฉพาะเจ้าของข้อมูลหรือผู้ดูแลระบบเท่านั้น โดยไคลเอนต์ที่ให้บริการในระดับอินเทอร์เน็ตอาจมีการเข้ารหัสข้อมูล (Encrypted) ก่อนทำการส่งข้อมูลเข้าสู่ระบบเครือข่าย ดังนั้น นโยบายรักษาความปลอดภัยจึงเป็นตัวกำหนดว่าองค์กรจะดูแลข้อมูลในไคลเอนต์อย่างไรและผู้ใช้สามารถที่จะใช้ข้อมูลใดได้ในระดับไหน

การกำหนดให้สิทธิ์จะกำหนดไว้ที่ access control lists (ACLs) ดังตารางที่ 2.1

ตารางที่ 2.1 ตัวอย่าง ACL สำหรับ Directory ที่จัดเก็บข้อมูลของพนักงาน

User or Group	Access Rights
owner	read, modify (but not delete)
administrators	all
personnel	read all fields
all others	read restricted

2.1.3 ประวัติความเป็นมาและมาตรฐานของ LDAP

หลังจากที่ระบบการติดต่อสื่อสารระหว่างเครือข่ายมีผู้ใช้เพิ่มมากขึ้น เจ้าของผู้ผลิตระบบต่างๆ ได้พยายามพัฒนาผลิตภัณฑ์เพื่อสนับสนุนการทำงานดังกล่าว แต่เนื่องจากบริษัทผู้ผลิตต่างพัฒนาผลิตภัณฑ์ของตนจึงทำให้ไม่สามารถทำงานร่วมกันได้ ทำให้เริ่มเกิดความคิดที่จะมีการกำหนด เป็นมาตรฐานขึ้นมา

ในปี 1980 มี 2 องค์กรที่ออกมาตรฐานเกี่ยวกับไคลเอนต์ที่มีความสามารถในการทำงานข้ามระบบปฏิบัติการ องค์กรแรกคือ CCITT (Consultative Committee on International Telephony and Telegraphy) ซึ่งภายหลังเปลี่ยนมาเป็น ITU-T (International Telecommunications Union – เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าการณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

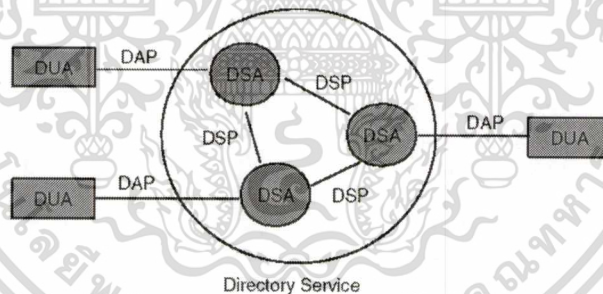
Telecommunication Standardization Sector) ได้พัฒนา White Pages Directory Service เป็นมาตรฐานของ Directory ในการค้นหาเบอร์โทรศัพท์และจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (e-mail)

องค์กรที่สองคือ ISO (International Standards Organization) ได้พัฒนา Directory services ที่ทำหน้าที่เป็น name servers ในเครือข่าย OSI (Open Systems Interconnection) ทั้งสององค์กรได้ร่วมมือกันกำหนดเป็นมาตรฐานใหม่ในชื่อ X.500

- X.500 มาตรฐาน Directory services

X.500 เป็นมาตรฐานเปิด (Open standard) เป็นการกำหนดโปรโตคอล และโครงสร้างข้อมูลสำหรับ Directory service ที่ไม่ขึ้นกับแอปพลิเคชัน และแพลตฟอร์มของระบบเครือข่าย มาตรฐานนี้กำหนดไว้สำหรับ Distribute Directory มีส่วนประกอบสำคัญ 3 อย่างคือ (ดังรูปที่ 2.2)

1. The Directory Information Base (DIB)
2. Directory User Agents (DUAs)
3. Directory Service Agents (DSAs)



รูปที่ 2.2 โมเดล Directory แบบกระจาย

DUA จะทำหน้าที่คล้ายกับไคลเอนต์ เมื่อต้องการร้องขอข้อมูลจากไคลเอนต์ต้องทำการขอถึงข้อมูลจาก DSA ซึ่งทำหน้าที่เหมือนไคลเอนต์เซิร์ฟเวอร์ โดยโปรโตคอลที่ใช้ติดต่อสื่อสารระหว่าง DUA กับ DSA คือ Directory Access Protocol (DAP) และโปรโตคอลที่ใช้ติดต่อระหว่าง DSA ด้วยกันเองคือ Directory Service Protocol (DSP) นอกจากนี้ยังมีโปรโตคอล Directory Operational Binding Protocol (DOP) และ Directory Information Shadowing Protocol (DISP) เป็นโปรโตคอลสำหรับการ replication จะมีการยอมให้ข้อมูล mastered ในหนึ่งไคลเอนต์เซิร์ฟเวอร์ถูกทำเป็นสำเนา (shadow) ไว้เพื่อไคลเอนต์เซิร์ฟเวอร์อื่น หลากๆ สำเนาของข้อมูลในไคลเอนต์เซิร์ฟเวอร์สามารถใช้

เพื่อตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ที่จะสืบค้นข้อมูลต่อไป ผลที่เกิดขึ้นทำให้การตอบสนองเรื่องเวลาเป็นไปอย่างดีเยี่ยมและที่ดีไปกว่านั้นก็คือความสามารถที่จะคืนสู่ปกติเมื่อมีการเกิดความขัดข้องได้

ข้อดีของ X.500 คือ

1. เป็นมาตรฐานที่ทำงานอยู่บน OSI ซึ่งมีความเร็วในการทำงานต่ำกว่า TCP/IP
2. X.500 ถูกออกแบบมาให้ทำงานกับองค์กรขนาดใหญ่ ไม่รองรับการทำงานกับระบบคอมพิวเตอร์ขนาดเล็กอย่างเช่น คอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล
3. มีความซับซ้อนมาก

- มาตรฐาน LDAP (X.500)

ปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้นกับมาตรฐาน X.500 นั้นทำให้มีการเปลี่ยนแปลงมาตรฐานบางอย่าง โดยได้ทำการแก้ไขในส่วนของโปรโตคอล DAP มีการคิดค้นเพื่อทำให้เครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลสามารถใช้งานได้โดยตัดโปรโตคอลอื่นๆ ที่ทำงานบน OSI network stack multipler ออกให้เหลือเพียงผ่านการทำงานบนโปรโตคอล TCP/IP เพื่ออำนวยความสะดวก และเป็นการช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานอีกด้วย โปรโตคอลที่ได้จากการพัฒนาดังกล่าวคือ LDAP ซึ่งเริ่มมาจาก IETF (Internet Engineering Task Force) เป็นหน่วยงานที่รับผิดชอบได้กำหนด Directory Assistance Service (DAS) และ Directory Interface to X.500 Implement Efficiency (DIXIE) อยู่ใน RFC 1777 มาตรฐานทั้งสองตัวนี้ได้ถูกเรียกว่าเป็น Lightweight Directory Access Protocol for X.500 ซึ่งก็คือ LDAP เวอร์ชันแรกนั่นเอง

ในช่วงเริ่มต้น LDAP ถูกใช้ให้เป็น Front-end ของ X.500 ต่อมาได้พัฒนาเป็น LDAPv2 โดยมีการกำหนดมาตรฐาน APIs เพื่อใช้สำหรับพัฒนาไคลเอนต์และสามารถทำงานได้กับหลายแพลตฟอร์ม คุณสมบัติที่สำคัญของ LDAPv2 คือ

1. Functionality คุณสมบัติในการทำงานเหมือนกับฟังก์ชันการทำงานของ DAP เช่น มีการทำงานแบบ Redundant
2. Data Representation ส่วนประกอบของข้อมูลที่เก็บ สามารถแสดงอยู่ในรูปของข้อความ (Text) และครอบคลุมถึงข้อมูลที่เป็นไบนารี (Binary)
3. Encoding ความสามารถในการเข้ารหัสของข้อมูล
4. Transport มีการจำกัดการทำงานร่วมกับมาตรฐาน OSI เพื่อให้สอดคล้องนำไปใช้งานลักษณะในการทำงานของ LDAPv2 ทำให้เกิดความล่าช้าและประสิทธิภาพ

โดยรวมของระบบลดลง เนื่องจากจะต้องมีการแปลงคำสั่งผ่าน LDAP Gateway ทุกครั้งที่มีการใช้งานจึงมีการสร้าง Native LDAP หรือ Standalone LDAP Daemon (SLAPD) ขึ้นมา โดยพัฒนาเพิ่มเติมต่อมาเป็น LDAPv3

LDAP ได้ถูกพัฒนาอย่างต่อเนื่องโดยมีพื้นฐานอยู่บนรูปแบบไคลเอนต์เซิร์ฟเวอร์ เช่นเดียวกับ X.500 แต่ LDAPv3 ถูกเขียนขึ้นมาเพื่อเป็นมาตรฐานของอินเทอร์เน็ตถูกกำหนดใน RFCs 2251 ถึง 2256 เนื่องจากว่าเป็นเรื่องที่ใหม่มาก ดังนั้นจึงยังไม่มีผู้ขาย (vendor) รายไหนที่จะสนับสนุน LDAPv3 ได้อย่างสมบูรณ์ LDAPv3 มีฟังก์ชันการทำงานเพิ่มขึ้นจาก LDAPv2 ดังนี้

1. Referrals เซิร์ฟเวอร์ไม่ต้องทำการเก็บการร้องขอข้อมูล สามารถที่จะบอกไคลเอนต์ให้ไปยังเซิร์ฟเวอร์อื่นได้ เพื่อเพิ่มความคล่องตัวในการทำงาน
2. Security รองรับการทำ Authentication โดยใช้ Simple Authentication and Security Layer (SASL) และ Transport Layer Security (TLS)
3. Internationalization ใช้ตัวอักษรที่เป็นมาตรฐาน UTF-8 เพื่อให้รองรับได้หลายภาษา
4. Extensibility รองรับการเปลี่ยนแปลงฟังก์ชันการทำงานหรือโครงสร้าง

2.2 โพรโตคอล LDAP

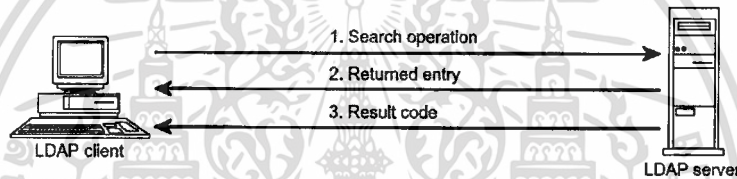
LDAP ได้ถูกพัฒนาจากพื้นฐานของการติดต่อแบบไคลเอนต์เซิร์ฟเวอร์ โดยเลือกเอาข้อดีของ X.500 มาใช้ พร้อมกับตัดการทำงานที่ซับซ้อนที่ไม่จำเป็นออก เมื่อทำการเปรียบเทียบระหว่าง LDAP กับ X.500 ที่ใช้โปรโตคอล DAP สามารถแยกออกได้ดังนี้

- LDAP ใช้พัฒนามนโปรโตคอล TCP/IP ซึ่งดีกว่า OSI เพราะประหยัดทรัพยากรกว่าและง่ายต่อการพัฒนา สามารถนำไปใช้กับเครือข่ายขนาดเล็กได้ เป็นการช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานอีกด้วย
- โมเดลฟังก์ชันการทำงานของ LDAP ง่ายต่อการเข้าใจ และนำไปพัฒนา
- ข้อมูลจะถูกแสดงในรูปของข้อความ (String) แม้ว่าจะถูกเก็บอยู่ในรูปของ Binary encoding rules ของ X.500 ก็ตาม ทั้งนี้เพื่อให้ง่ายต่อการพัฒนาและได้ประสิทธิภาพที่ดี

โปรโตคอล LDAP เป็นโปรโตคอลที่ออกแบบมาให้ง่ายต่อการใช้งาน (Light Weight) แต่มีประสิทธิภาพในการทำงานสูง มีฟังก์ชันที่ไว้ตอบสนองในการทำงานมากมาย และยังถูกออกแบบมาให้สามารถใช้เทคนิคการเข้ารหัสข้อมูลที่ใช้ทำงานง่าย และมีความปลอดภัย

2.2.1 สถาปัตยกรรมและการทำงานของ LDAP

จากลักษณะการทำงานของ LDAP ที่เป็นแบบไคลเอนต์เซิร์ฟเวอร์ จะทำงานโดยผ่านโปรโตคอล TCP/IP เมื่อไคลเอนต์ต้องการข้อมูลจากเซิร์ฟเวอร์จะทำการส่งการร้องขอไปให้ทางเซิร์ฟเวอร์ เมื่อได้รับการร้องขอดังกล่าวก็จะทำการประมวลผล จากนั้นก็จะทำการส่งผลลัพธ์กลับไปให้ทางฝั่งไคลเอนต์ ดังรูปที่ 2.3



รูปที่ 2.3 การรับส่งข้อมูลของ LDAP

2.2.2 LDAP โมเดล

การทำงานของ LDAP ได้ถูกกำหนดเอาไว้เป็น 4 โมเดล ดังนี้

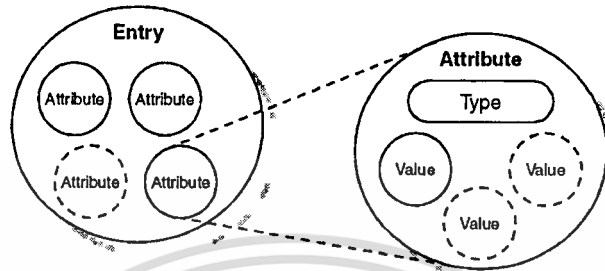
1. Information อธิบายถึงโครงสร้างของข้อมูลที่ถูกจัดเก็บในไดเรกทอรี LDAP
2. Naming อธิบายถึงวิธีในการรวบรวมและอ้างถึงข้อมูลในไดเรกทอรี
3. Functional อธิบายวิธีการเข้าถึงข้อมูลและการจัดการกับข้อมูลที่ถูกเก็บไว้ในไดเรกทอรี
4. Security อธิบายถึงการป้องกันและระบบรักษาความปลอดภัยของข้อมูลจากผู้ที่ไม่มีความเกี่ยวข้อง

● The Information Model

โมเดลนี้เป็นข้อกำหนดถึงชนิดของข้อมูลและกลุ่มของข้อมูลที่เกี่ยวข้องในไดเรกทอรี ข้อมูลที่ถูกจัดเก็บไว้ในไดเรกทอรีจะเรียกว่า Entry แทนกลุ่มของข้อมูล (Information collection) ซึ่งแสดงถึงสิ่งที่เราสนใจ (Object) เช่น พนักงาน เครื่องเซิร์ฟเวอร์ หรือองค์กร เป็นต้น ใน Entry

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จะประกอบไปด้วยกลุ่มของข้อมูลที่แสดงถึงรายละเอียดข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับสิ่งนั้นๆ (Attribute) เช่น ชื่อ ที่อยู่ เบอร์โทรศัพท์ ของพนักงาน ดังรูปที่ 2.4



รูปที่ 2.4 Entries, Attributes และ Values

ทุกแอททริบิวต์จะประกอบไปด้วย 2 ส่วน คือ ชนิดของแอททริบิวต์และค่าที่เก็บลงในแอททริบิวต์ ซึ่งอาจจะมีเพียงค่าเดียวหรือหลายค่าก็ได้ ชนิดของแอททริบิวต์ คือการบอกถึงคุณลักษณะของค่าที่จะเก็บ เช่น การเก็บเบอร์โทรศัพท์จะกำหนดชนิดของข้อมูลเป็น CIS (Case ignore string)

การกำหนดว่าจะให้ชนิดของแอททริบิวต์เป็นอะไรให้เหมาะสมนั้น ขึ้นอยู่กับว่าข้อมูลนั้นจะต้องถูกใช้สำหรับการค้นหาในลักษณะรูปแบบใด และพิจารณาจากการนำข้อมูลนั้นไปใช้ในใดเรทหรืออย่างไร ดังตารางที่ 2.2 และดังรูปที่ 2.5

ตารางที่ 2.2 บางส่วนของ LDAP Attribute Syntaxs

Syntax	Description
bin	Binary information.
ces	Case exact string, also known as a "directory string", case is significant during comparisons.
cis	Case ignore string. Case is not significant during comparisons.
tel	Telephone number. The numbers are treated as text, but all blanks and dashes are ignored.
dn	Distinguished name.
Generalized Time	Year, month, day, and time represented as a printable string.
Postal Address	Postal address with lines separated by '\$' characters.

Attribute type	Attribute type
cn:	Barbara Jensen Babs Jensen
sn:	Jensen
telephonenumber:	+1 408 555 1212
mail:	babs@airius.com

รูปที่ 2.5 Directory Entry ที่แสดงชนิดของ Attribute และค่าของ Attribute

LDIF คือ ไฟล์ที่เป็นมาตรฐานรูปแบบข้อความ ถูกกำหนดขึ้นมาเพื่ออธิบายถึง Entry ของไดเรกทอรีและเพื่อให้นำข้อมูลเข้าและออกจากไดเรกทอรีเซิร์ฟเวอร์ ประโยชน์ของ LDIF Files คือสามารถที่จะทำการเพิ่ม Entry ไปยังไดเรกทอรีเซิร์ฟเวอร์หรือสามารถทำการแก้ไขผ่าน LDIF Files ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 รูปแบบ คือ

1. LDIF Representation of Directory Entries ใช้อธิบายส่วนประกอบต่างๆ ใน Entry ซึ่งได้แก่ ออบเจกต์คลาสและแอททริบิวต์
2. LDIF Update Statement ใช้สำหรับเปลี่ยนแปลงแก้ไขข้อมูลในไดเรกทอรีเซิร์ฟเวอร์

ตัวอย่างไฟล์ LDIF เพื่อใช้อธิบายแทน Entry

dn: uid=bjensen, dc=airius, dc=com

objectClass: top

objectClass: person

objectClass: organizationalPerson

objectClass: inetOrgPerson

cn: Barbara Jensen

cn: Babs Jensen

sn: Jensen

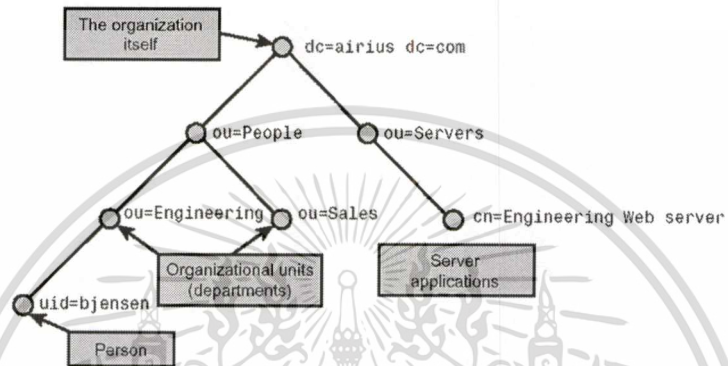
mail: bjensen@airius.com

telephoneNumber: +1 408 555 1212

description: A big sailing fan.

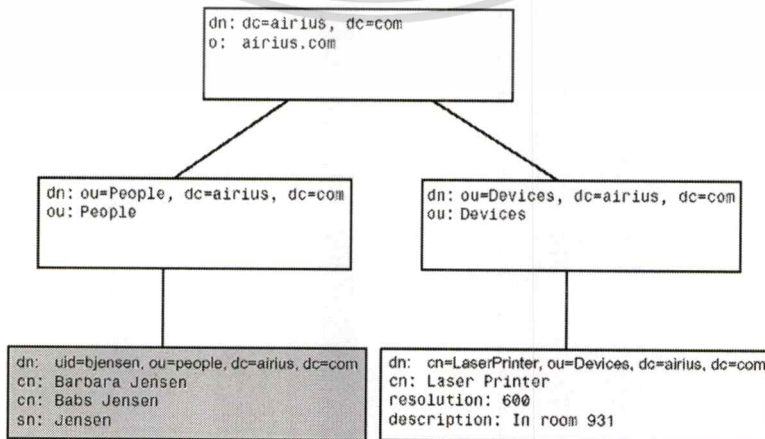
● **The Naming Model**

โมเดลนี้เป็นข้อกำหนดถึงการออกแบบโครงสร้างและการอ้างอิงถึง Entry จะมีการกำหนดโครงสร้างเป็นลักษณะต้นไม้ (Tree structure) เรียกว่า Directory Information Tree (DIT) ดังรูปที่ 2.6



รูปที่ 2.6 บางส่วนของโครงสร้าง Directory

การอ้างตำแหน่งของ Entry จะเรียกว่า Distinguished name (DN) ซึ่งจะต้องไม่มีการตั้งชื่อซ้ำกันเพื่อสามารถระบุได้ถึง Entry ที่ต้องการเพียงตัวเดียว อีกลักษณะหนึ่งในการตั้งชื่อของ DN ก็คืออ้างอิงจากแอททริบิวต์ โดยเป็นลักษณะการอ้างอิงชื่อจากล่างสู่บน เรียกว่า Relative distinguished name (RDN) ลักษณะแบบนี้คล้ายกับระบบ Unix แต่ของ Unix file จะอ้างอิงจากบนลงล่าง ดังรูปที่ 2.7

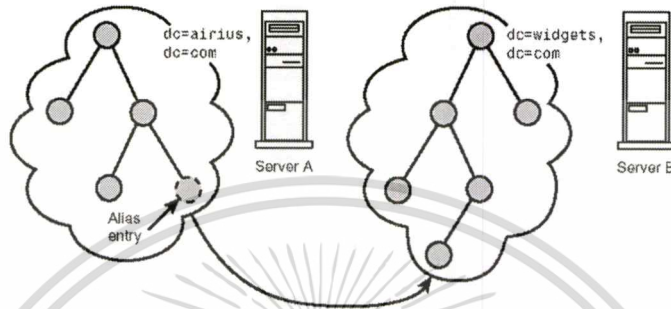


รูปที่ 2.7 การกำหนด DN และ RDN

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรณีฉุกเฉินเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Aliases ในไดเรกทอรี คือ การที่ Entry ในไดเรกทอรีสามารถอ้างอิงไปยัง Entry อื่นในไดเรกทอรีได้ เหมือนกับการกำหนด redirect name ดังรูปที่ 2.8



รูปที่ 2.8 การกำหนด Alias ในไดเรกทอรีเซิร์ฟเวอร์

● **The Funtional Model**

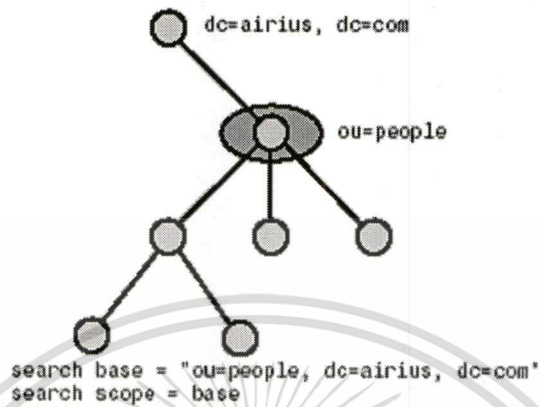
LDAP มีการกำหนด Operation ในการเข้าถึงและแก้ไขข้อมูลในไดเรกทอรี โดย Operation แบ่งออกได้เป็น 3 กลุ่มดังนี้

1. Interrogation Operation

เป็น Operation ที่ใช้ในการสอบถามระหว่าง LDAP ไคลเอนต์และ LDAP เซิร์ฟเวอร์ คือการขอเรียกดูข้อมูลจากไดเรกทอรี และมีการเปรียบเทียบ (Compare operation) เพื่อตรวจสอบค่าที่มีอยู่ใน Entry การทำงานของไดเรกทอรีจะใช้ Operation search เพื่อทำการค้นหาข้อมูลและใช้ Operation retrive สำหรับนำข้อมูลมาใช้งาน ในการใช้ Operation search จะประกอบด้วยตัวแปรเพื่อเป็นเงื่อนไขสำหรับการค้นหา 8 ตัวดังนี้

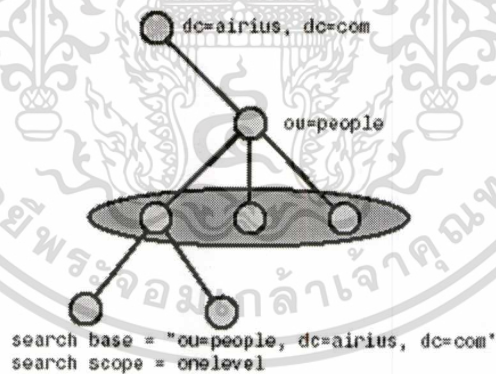
- base object บอกตำแหน่งของ DIT ที่จะเริ่มค้นหา
- scope ขอบเขตของการค้นหาข้อมูล มี 3 ระดับ

- a. base คือการค้นหาแบบการอ้างอิงการใช้ DN ดังรูปที่ 2.9



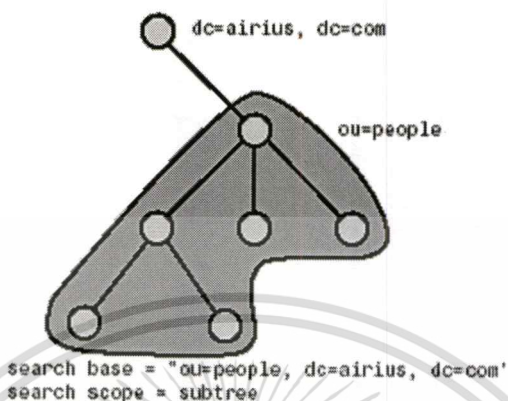
รูปที่ 2.9 การค้นหาข้อมูลใน scope ระดับ base

- b. one level คือการค้นหาแบบการกำหนดระดับของการค้นหาจาก base ลงมาอีก 1 ระดับ ดังรูปที่ 2.10



รูปที่ 2.10 การค้นหาข้อมูลใน scope ระดับ onelevel

c. sub tree คือการค้นหาทั้งหมดภายใต้ DN ที่กำหนด ดังรูปที่ 2.11



รูปที่ 2.11 การค้นหาข้อมูลใน scope ระดับ subtree

- derfAliases เป็นการบอก LDAP เซิร์ฟเวอร์ ไม่ใช้การอ้าง Alias ในการค้นหาข้อมูล
- base object บอกตำแหน่งของ DIT ที่จะเริ่มค้นหา
- scope ขอบเขตของการค้นหาข้อมูล มี 3 ระดับ
- size limit เป็นการจำกัดจำนวนของ Entry ที่จะมีการส่งไปให้กับไคลเอนต์ เมื่อทำการค้นหาข้อมูลทั้งหมดในไคลเอนต์ ถ้าไม่มีการกำหนดจะทำให้เซิร์ฟเวอร์ทำงานหนัก
- time limit เป็นการกำหนดเวลาที่ใช้ในการค้นหา หน่วยเป็นวินาที ถ้าไม่มีการกำหนดอาจทำให้เกิดปัญหาเดียวกับการไม่ได้กำหนด size limit
- attrsOnly เป็นการกำหนดค่าตัวแปรให้เป็น Boolean
- filter เป็นการกำหนดเงื่อนไขของฟิลเตอร์จากการค้นหาข้อมูล เป็นการลดเวลาในการค้นหาข้อมูล ได้แก่
 - a. Equality Filters เป็นการเปรียบเทียบข้อมูล
 - b. Substring Filters เป็นการใช้ wildcards ในการกรองข้อมูล
 - c. Approximate Filters เป็นการค้นหาคำที่ออกเสียงใกล้เคียงกัน
 - d. Greater Than or Equal To/Less Than or Equal to Filters เป็นการค้นหามากกว่าหรือเท่ากับ และน้อยกว่าหรือเท่ากับ
 - e. Presense Filters จะค้นหาค่าที่มีอยู่ในแอททริบิวต์ที่มีอยู่อย่างน้อย 1 ค่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้เผยแพร่โดยไม่เสียค่าใช้จ่าย การคัดลอก การนำข้อมูลไปใช้โดยไม่ได้รับอนุญาตจากเจ้าของเอกสาร หรือการเผยแพร่ข้อมูลใดๆ ทั้งสิ้น ถือว่าผิดกฎหมาย และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

f. Extensible Matching เป็นตัวกรองข้อมูลที่ใช้สำหรับ LDAPv3 เท่านั้น

- list of attribute เป็นการแสดงค่าของแอททริบิวต์ทั้งหมดที่อยู่ใน Entry ที่ทำการค้นหา

Compare operation เป็นอีก Operation หนึ่งสำหรับการเปรียบเทียบ โดยจะทำการตรวจสอบค่าของ Entry และค่าของแอททริบิวต์โดยเฉพาะ

2. Update Operation

จัดการในเรื่องการแก้ไขปรับปรุงข้อมูลของไคลเอนต์ ซึ่งมีคำสั่งดังนี้

- Add คือการสร้าง Entry ในไคลเอนต์
- Delete คือการลบ Entry ออกจากระบบ
- Modify คือการแก้ไขข้อมูลใน Entry
- Modify DN คือการเปลี่ยนชื่อ DN หรือชื่อ Entry

3. Authentication and Control

การขอสิทธิ์ในการเข้าใช้งาน เมื่อมีความต้องการจะเรียกดูข้อมูล หรือปรับปรุงข้อมูล ซึ่งในการตรวจสอบสิทธิ์มีการนำเอาโปรโตคอลอื่นเข้ามาช่วยในเรื่องของการเข้ารหัสสำหรับการส่งข้อมูลของไคลเอนต์กับเซิร์ฟเวอร์ นิยมใช้โปรโตคอล SASL (Secure socket layer) แบ่งออกได้เป็น

- Bind เป็นการตรวจสอบสิทธิ์การเข้าใช้งาน
- Unbind เป็นการขอยกเลิกสิทธิ์การเข้าใช้งาน
- Abandon เป็นการขอยกเลิก Operation ที่กำลังทำงานอยู่

● The Security Model

โมเดลสุดท้ายนี้จะใช้กำหนดสิทธิ์ในการเข้าใช้งาน และการเข้าถึงข้อมูลจากไคลเอนต์ โดยที่การทำงานของ LDAP จะเป็นแบบ connection-oriented protocol คือ เมื่อจะมีการขอใช้ข้อมูล LDAP ไคลเอนต์จะต้องส่ง Operation bind เพื่อขอสิทธิ์การเข้าใช้งาน เมื่อ LDAP เซิร์ฟเวอร์ทำการตรวจสอบแล้วว่ามีสิทธิ์ในการเข้าถึงในระดับใด จึงจะยอมให้เข้าใช้งานได้ รูปแบบของการควบคุมการเข้าถึงข้อมูลเราเรียกว่า Access control

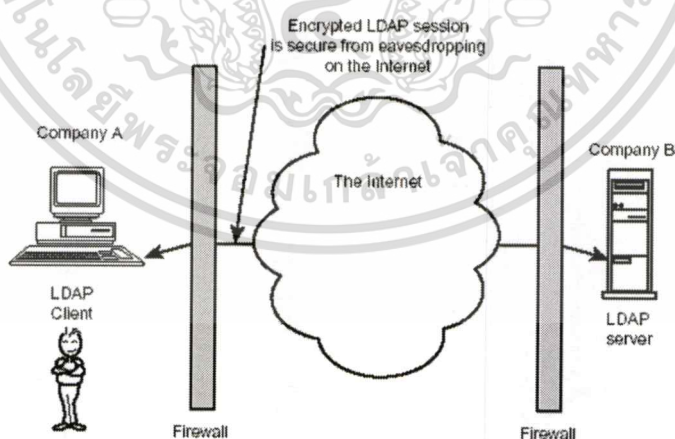
ในช่วงแรกยังไม่มีการกำหนดเป็นมาตรฐาน ส่วนใหญ่จึงเกิดขึ้นจากผู้ผลิตซอฟต์แวร์ที่เป็นผู้กำหนดขึ้นมาเอง เช่น Netscape Directory Server ได้ทำการกำหนดรูปแบบของ Access

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

control โดยใช้ชื่อว่า Access Control Item (ACI) ซึ่งแบ่งการกำหนดสิทธิ์ให้ผู้ใช้ออกเป็น 3 ระดับได้แก่

1. Administrator เป็นระดับสำหรับผู้ดูแลระบบสามารถทำการเปลี่ยนแปลงแก้ไขข้อมูลใน Entry ได้ทั้งหมด
2. User เป็นระดับของผู้ใช้ หรือ LDAP โคลเอนต์สามารถทำการแก้ไขข้อมูลส่วนตัวที่ทางผู้ดูแลระบบยินยอมให้มีการเปลี่ยนแปลงได้
3. Anonymous ในระดับนี้จะยอมให้ผู้ใช้หรือ LDAP โคลเอนต์สามารถค้นหาข้อมูลตามสิทธิ์ที่กำหนดให้ ไม่สามารถทำการเปลี่ยนแปลงแก้ไขข้อมูลภายใน Entry

การรับส่งข้อมูลหรือการติดต่อสื่อสารกันในระบบอินเทอร์เน็ต ความปลอดภัยของข้อมูลเป็นปัจจัยแรกที่ต้องคำนึงถึง เพราะหากมีการถูกแอบดูข้อมูลในขณะที่ติดต่อสื่อสารจะทำให้เกิดความเสียหายได้ ดังนั้นจึงมีการคิดวิธีการเข้ารหัสข้อมูล (Encryption) ขึ้นมา โปรโตคอลที่นิยมใช้ในการเข้ารหัส คือ SSL Protocol (Socket Secure Layer Protocol) และยังมีอีกหนึ่งโปรโตคอลที่ได้ถูกปรับปรุงความสามารถในการทำงานมาจากโปรโตคอล SSL คือ TLS (Transport Layer Security) โดยที่ โปรโตคอล TLS ได้มีการใช้ X.509 Certificate มาเพื่อออกใบรับรองตัวตนในระบบ อินเทอร์เน็ต ดังรูปที่ 2.12



รูปที่ 2.12 โปรโตคอล TLS กับการส่งข้อมูลของ directory ในระบบอินเทอร์เน็ต

2.3 ภาษาคอมพิวเตอร์ที่ใช้ พัฒนาร่วมกับ LDAP

2.3.1 LDAP Software Development Kits (SDKs)

LDAP SDKs เป็นชุดของซอฟต์แวร์และไลบรารีที่ช่วยให้นักพัฒนาโปรแกรมสามารถทำการติดต่อระหว่างไดเรกทอรีเซิร์ฟเวอร์และแอปพลิเคชันอื่นๆ ได้ง่าย ซึ่งจะมาพร้อมกับระบบปฏิบัติการต่างๆ เช่น UNIX, Microsoft Windows โดย LDAP SDKs ส่วนใหญ่เป็น Command line ทั้งที่เป็น Source code หรือ Executable program ที่พัฒนาจากฟังก์ชัน LDAP API ซึ่งสามารถทำการค้นหาไดเรกทอรีหรือเพิ่มเติม เปลี่ยนแปลงแก้ไข หรือลบข้อมูลใน Entry จาก LDAP เซิร์ฟเวอร์ได้

- ตัวอย่างของคำสั่งในการค้นหา: `ldapsearch`

ฟังก์ชัน `ldapsearch` เป็นคำสั่งค้นหา Entry ออบเจกต์คลาสหรือแอททริบิวต์ที่อยู่ในไดเรกทอรีเซิร์ฟเวอร์ โดย syntax ของ `ldapsearch` คือ

```
ldapsearch [ - options ] filter [ attributes ]
```

เช่น ถ้าต้องการค้นหา LDAP เซิร์ฟเวอร์ ที่ชื่อว่า saturn ของ John Smith โดยต้องการเฉพาะแอททริบิวต์ `cn` (Common Name) และเบอร์โทรศัพท์

```
ldapsearch -h Saturn -b "ou=Austin, o=ibm, c=us" -s sub cn="john smith" cn
telephonenumber
```

ผลลัพธ์ที่ได้ คือ

```
cn=John Smith, ou=Austin, o=IBM, c=US
cn=John Smith
telephonenumber=1-512-838-6004
```
- ตัวอย่างของคำสั่ง `ldapmodify` และ `ldapadd`

ฟังก์ชัน `ldapadd` จะถูกใช้งานเมื่อต้องการทำการเพิ่มเติมข้อมูลใหม่ในไดเรกทอรี เช่น การเพิ่ม Entry ใหม่ในไดเรกทอรี ฟังก์ชัน `ldapmodify` จะถูกใช้งานเมื่อต้องการเปลี่ยนแปลงแก้ไขออบเจกต์คลาสและแอททริบิวต์ใน Entry โดย syntax ของ `ldapmodify` และ `ldapadd` คือ

```
ldap{ add|modify } [ -options ] [ -f filename ] ; option -a หมายถึง การเพิ่ม Entry
```

ซึ่งข้อมูลที่ต้องการเพิ่มหรือเปลี่ยนแปลงในไดเรกทอรีจะถูกเก็บอยู่ในไฟล์รูปแบบที่เป็น LDIF โดยต้องระบุ option `-f`

เช่น การสร้างไฟล์ LDIF ที่ชื่อว่า `mod.ldif` เพื่อเปลี่ยนหมายเลขโทรศัพท์ของ John Smith (Distinguished Name=John Smith)

เอกสารนี้เป็นเอกสารลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง การศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

dn: cn=John Smith, ou=austin, o=ibm, c=us

telephonenumber: 1-812-838-6004

ซึ่งคำสั่งในการแก้ไขคือ

ldapmodify -R -D "cn=admin, o=ibm, c=us" -w Admin -h saturn -r -f mod.ldif

- ตัวอย่างของคำสั่ง ldapdelete

ฟังก์ชัน ldapdelete ใช้สำหรับการลบยูสเซอร์หรือ Entry ออกจากไดเรกทอรีโดยไม่
สามารถทำการลบแอททริบิวต์หรือออบเจกต์คลาสที่อยู่ในยูสเซอร์หรือ Entry ได้ รูปแบบ
syntax ของ ldapdelete คือ

ldapdelete [-options] dn dn ... เช่น

ldapdelete -h saturn -D "Directory Manager" -w passwd "cn=John Smith, ou=Austin,
o=ibm, c=us"

ซึ่งจะทำการลบ Entry ของ John Smith จากไดเรกทอรี

2.3.2 การติดต่อ LDAP ด้วยภาษา C (LDAP C APIs)

LDAP C APIs เป็นเครื่องมือในการพัฒนาสำหรับไดเรกทอรีเซิร์ฟเวอร์ โดยเฉพาะ LDAP
C APIs เกิดขึ้นครั้งแรกจากมหาวิทยาลัยมิชิแกนที่คิดค้นไดเรกทอรีซอฟต์แวร์และชุดไลบรารีสำหรับ
พัฒนาโปรแกรมไดเรกทอรีเป็นภาษา C ชุดไลบรารีที่ใช้พัฒนาโปรแกรมนอกจากที่จะรองรับการ
ทำงานฟังก์ชันหลักของไดเรกทอรีเซิร์ฟเวอร์แล้ว ในแต่ละค่ายผู้ผลิตไดเรกทอรีซอฟต์แวร์จะมีการ
คิดค้นชุดไลบรารีเพิ่มเติมเพื่อรองรับการทำงานของไดเรกทอรีของแต่ละค่าย สำหรับนักพัฒนา
โปรแกรมแล้ว การพัฒนาโปรแกรมด้วยชุดไลบรารีของไดเรกทอรีแต่ละค่ายจะมีความแตกต่างกัน
ไป การเลือกแนวทางการพัฒนาโปรแกรมจึงต้องขึ้นอยู่กับคุณสมบัติการทำงานตามมาตรฐานและ
เครื่องมือในการพัฒนาของไดเรกทอรีเซิร์ฟเวอร์

2.3.3 การติดต่อ LDAP ด้วยภาษา JAVA (JAVA APIs)

JAVA APIs เป็นเครื่องมือสำหรับการพัฒนาแอปพลิเคชันด้วยภาษาจาวา ในปี ค.ศ. 1997
บริษัทเนสเคปคอร์ปอเรชันได้นำเสนอเครื่องมือในการพัฒนาไดเรกทอรีเซิร์ฟเวอร์ ที่เป็นภาษา
จาวา และในปี ค.ศ. 1998 ทางหน่วยงาน IETF (Internet draft) ก็ได้ทำการออกแบบมาตรฐานของ
ภาษาจาวาสำหรับติดต่อกับไดเรกทอรีเซิร์ฟเวอร์

2.4 สรุป

Directory Services เป็นบริการสำหรับการจัดเก็บทรัพยากรบนเครือข่ายและมีการบริหารข้อมูลบนเครือข่ายได้อย่างมีประสิทธิภาพ ในการสร้างส่วนใหญ่จะนำโปรโตคอล LDAP มาใช้ช่วยในการพัฒนา ซึ่งเป็นโปรโตคอลที่มีโครงสร้างพื้นฐานการทำงานในแบบไดเรกทอรีไว้อย่างครบถ้วน เหมาะกับการจัดการฐานข้อมูลประเภทนี้ เนื่องจากสามารถดึงความสามารถและลักษณะพิเศษของฐานข้อมูลแบบไดเรกทอรีและสามารถจัดการฐานข้อมูลได้ง่ายขึ้น นอกจากนี้ยังมีการรักษาความปลอดภัยของข้อมูลและข้อความที่ส่งระหว่างเครื่องไคลเอนต์กับเซิร์ฟเวอร์ ที่ผ่านระบบเครือข่าย ปัจจุบันผู้ผลิตส่วนใหญ่มีการนำโปรโตคอล LDAP มาใช้ หรือนำเอาคุณลักษณะต่างๆ ที่สำคัญมารวมไว้ในผลิตภัณฑ์ของตนเอง



บทที่ 3

การวิเคราะห์และการออกแบบ

บทนี้จะกล่าวถึงการศึกษาคือความต้องการของระบบ เพื่อทำการวิเคราะห์และออกแบบโครงสร้างของการบันทึกข้อมูลและเลือกใช้ Schema ในฐานข้อมูลไคลเรคทอรี รวมถึงกำหนดขั้นตอนในการทำงานของระบบและออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้งาน

3.1 ปัญหาของระบบปัจจุบัน

จากการศึกษากรณีตัวอย่างของ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังมีระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์คอยให้บริการเพื่อสนับสนุนการศึกษาและการทำงานแก่นักศึกษา รวมทั้งบุคลากรภายในของสถาบัน ซึ่งมีการแบ่งภาระหน้าที่ในการทำงานออกเป็นส่วนต่างๆ ตามแต่ละฝ่ายที่มีหน้าที่ดูแลรับผิดชอบ เช่น ระบบการให้บริการเชื่อมต่อผ่าน โมเด็มอยู่ภายใต้ความรับผิดชอบของฝ่ายระบบเครือข่าย หรือระบบตรวจสอบผลการเรียนเป็นของฝ่ายระบบและโปรแกรม ในส่วนของการจัดการบัญชีรายชื่อของผู้มีสิทธิใช้งานในระบบเครือข่ายจะอยู่ภายใต้หน้าที่รับผิดชอบของฝ่ายควบคุมเครื่อง เป็นต้น โดยแต่ละฝ่ายจะมีเครื่องเซิร์ฟเวอร์ที่คอยสนับสนุนการทำงานของตนเอง ในระบบงานเดิม ผู้ต้องการขอใช้บริการในระบบเครือข่ายจะต้องขอสัญชีการเข้าใช้งานระบบเครือข่าย (account) จากฝ่ายควบคุมเครื่อง ซึ่งในการทำงานจะมีการส่งข้อมูลบัญชีรายชื่อผู้ใช้งานจากเซิร์ฟเวอร์ของฝ่ายควบคุมเครื่องให้กับ เครื่องเซิร์ฟเวอร์ของฝ่ายงานอื่นและให้เป็นหน้าที่ของฝ่ายงานนั้นๆ ในการดูแลอนุญาตให้สิทธิการเข้าใช้บริการของตนเองต่อไป

จากขั้นตอนของการทำงานดังกล่าวทำให้เกิดปัญหาความล่าช้าในการขอใช้บริการ เนื่องจากความคับคั่งที่ผู้ใช้จะต้องมาขอ account ที่ฝ่ายควบคุมเครื่องเพียงที่เดียว และเกิดการเก็บข้อมูลที่มีความซ้ำซ้อนขาดประสิทธิภาพในการสื่อสารข้อมูล

3.1.1 ขั้นตอนการปฏิบัติงาน

จากปัญหาที่เกิดขึ้นของฝ่ายควบคุมเครื่อง สำนักวิจัยและบริการคอมพิวเตอร์ จึงได้ทำการศึกษาขั้นตอนการทำงานและระบบปฏิบัติการที่เกี่ยวข้อง ซึ่งมีหน้าที่รับผิดชอบในการทำงานจัดการบัญชีผู้ใช้ระบบเครือข่าย เพื่อวิเคราะห์ความเป็นไปได้ที่จะนำเทคโนโลยี Directory Services มาเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประยุกต์ใช้กับระบบงาน หลังจากนั้นได้ทำการวิเคราะห์และออกแบบระบบงาน ภายใต้ขอบเขต การศึกษาและวัตถุประสงค์ตามที่ได้กำหนดไว้และได้ทำการสรุปภาพรวมการทำงานและการติดต่อ ของระบบ โดยมีขั้นตอนของ การศึกษาเพื่อออกแบบระบบดังนี้

- ขั้นตอนที่ 1 ศึกษาขั้นตอนการทำงานของฝ่ายควบคุมเครื่อง สำนักวิจัยและบริการคอมพิวเตอร์ และหน่วยงานอื่นที่เกี่ยวข้อง ที่มีหน้าที่รับผิดชอบในการทำงานจัดการบัญชีผู้ใช้ ระบบเครือข่าย
- ขั้นตอนที่ 2 ศึกษาเทคโนโลยี Directory services และระบบปฏิบัติการที่เกี่ยวข้อง เพื่อวิเคราะห์ ความเป็นไปได้ที่จะนำเทคโนโลยีดังกล่าวมาประยุกต์ใช้กับระบบงาน
- ขั้นตอนที่ 3 วิเคราะห์และออกแบบระบบงานภายใต้ขอบเขตการศึกษา และวัตถุประสงค์ตาม ที่ได้กำหนดไว้ โดยใช้วิธีการออกแบบและพัฒนาระบบเชิงวัตถุ (Object-Oriented)
- ขั้นตอนที่ 4 ทำการพัฒนาระบบและทดสอบการทำงานตามที่ได้ออกแบบ โดยประสานกับฝ่าย ควบคุมเครื่อง
- ขั้นตอนที่ 5 ทำการตรวจสอบข้อผิดพลาดและปรับแต่งการทำงานของโปรแกรม เพื่อให้ สามารถนำไปใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพต่อไป

3.1.2 ปัญหาและข้อจำกัดของระบบงานเดิม

ปัญหาและข้อจำกัดของระบบงานเดิมมีดังต่อไปนี้

- การทำสำเนาคัดลอกข้อมูลจากเครื่องเจ้าคุณของฝ่ายควบคุมเครื่อง ไปยังเซิร์ฟเวอร์ของ ฝ่ายต่างๆ ให้แต่ละฝ่ายดูแลข้อมูลของตนเอง เมื่อมีการปรับปรุงข้อมูลเกิดขึ้นในแต่ละ ฝ่ายจะต้องมีการส่งข้อมูลมายังฝ่ายควบคุมเครื่องให้ทำหน้าที่ปรับปรุงข้อมูล เนื่องจาก เซิร์ฟเวอร์ของฝ่ายควบคุมเครื่องเป็นตัวหลักในการส่งสำเนาข้อมูลให้แก่ฝ่ายต่างๆ ทำให้การปรับปรุงข้อมูลไม่สามารถทำได้ในทันที ข้อมูลอาจเกิดความขัดแย้งไม่ตรงกัน
- เครื่องเซิร์ฟเวอร์ที่ทำหน้าที่ Authentication ของฝ่ายระบบเครือข่าย ใช้วิธีคัดลอก ข้อมูลบัญชีผู้เข้ามาจากฝ่ายควบคุมเครื่อง ซึ่งไม่ได้ใช้ประโยชน์อย่างอื่นทำให้สูญเสีย ทรัพยากรโดยเปล่าประโยชน์ เนื่องจากไม่ได้ใช้งานเครื่องอย่างเต็มประสิทธิภาพ
- การขอ account ใหม่ของนักศึกษา หรือนุคลากรของสถาบันฯ ต้องมาทำการขอกับ ฝ่ายควบคุมเครื่องที่สำนักวิจัยและบริการคอมพิวเตอร์เพียงแห่งเดียว ทำให้เกิดความ

เอกสารนี้เป็นเอกสารของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- เมื่อมีการขอ account ใหม่จากนักศึกษา หรือบุคลากรของสถาบันฯ ทางเจ้าหน้าที่ของฝ่ายควบคุมเครื่องจะทำการพิมพ์เอกสารที่ระบุข้อมูล ชื่อ รหัสผ่าน และอีเมลส่วนตัวคืนให้ ซึ่งในการพิมพ์ข้อมูลออกมาดังกล่าวอาจเกิดการรั่วไหลไปยังผู้ที่ไม่เกี่ยวข้องรับทราบได้ ทำให้เกิดความไม่ปลอดภัยของข้อมูล
- ในการสร้างบัญชีผู้ใช้งานระบบเครือข่าย โดยปกติจะเริ่มต้นดึงข้อมูลมาจากงานทะเบียนเมื่อมีนักศึกษาหรือบุคลากรใหม่เพิ่มเข้ามา แต่ในบางครั้งอาจจะมีกรณีที่จะต้องสร้าง account ที่ไม่เกี่ยวข้องกับบุคลากรภายในสถาบัน เช่น เป็น account สำหรับผู้ประสานงานภายนอก แต่เนื่องจากการบันทึกข้อมูลไว้ที่เดียวกัน ทำให้การตรวจสอบข้อมูลของทั้งสองฝ่ายสับสนไม่ตรงกัน จึงต้องมีการตรวจสอบข้อมูลกันระหว่างทั้งสองฝ่าย โดยใช้แรงงานคนในการตรวจสอบ
- ขาดความยืดหยุ่นในการขยายระบบในอนาคต เนื่องจากเมื่อมีการเพิ่มเครื่องเซิร์ฟเวอร์แล้วต้องใช้แรงงานคนในการคัดลอกข้อมูลบัญชีผู้ใช้งานไปให้ระบบใหม่ ซึ่งจะเป็นการไม่สะดวก และอาจทำมีปัญหาข้อมูลที่ซ้ำซ้อนในอนาคตได้

3.2 ความต้องการของระบบ

จากการศึกษาการทำงาน และวิเคราะห์ปัญหาข้อจำกัดของระบบเดิม สามารถกำหนดความต้องการของระบบที่จะทำการพัฒนาเพื่อช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน ดังต่อไปนี้

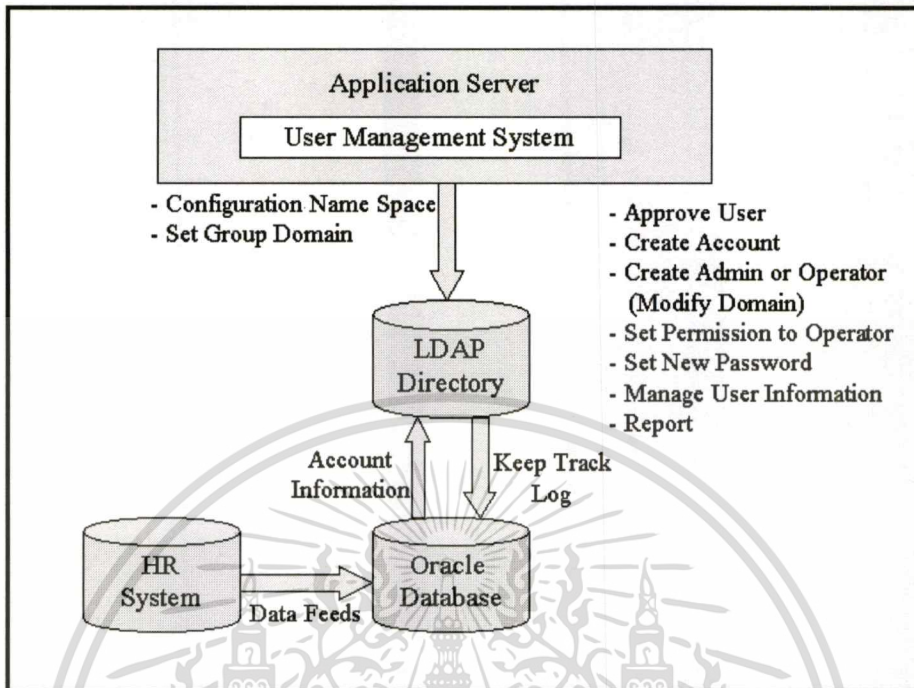
- ระบบต้องมีความยืดหยุ่น สามารถกำหนดเครื่องที่จะใช้เป็น LDAP เซิร์ฟเวอร์ได้ พร้อมทั้งสามารถให้ผู้ดูแลระบบ กำหนดกลุ่ม โดเมนที่จะใช้งานได้
- สามารถลดปริมาณในการใช้งานเอกสารที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลส่วนตัวของผู้ใช้ เพื่อความปลอดภัยของข้อมูล และเพิ่มความน่าเชื่อถือของระบบ
- สามารถกระจายการให้บริการไปยังคณะหรือหน่วยงานต่างๆ ของสถาบันฯ เพื่อช่วยลดภาระหน้าที่ของเจ้าหน้าที่ และเพิ่มความสะดวกในการติดต่อในการขอรับบริการของผู้ใช้งาน
- ระบบที่ทำการพัฒนาขึ้นใช้ฐานข้อมูลไคลเอนท์ในการเก็บข้อมูลบัญชีรายชื่อผู้ใช้งานระบบเครือข่าย โดยใช้โปรโตคอล LDAP ในการทำงาน เพื่อให้ระบบมีมาตรฐานชัดเจนสามารถบริหารจัดการข้อมูลจากส่วนกลาง และลดความซ้ำซ้อนในการเก็บข้อมูล
- สามารถตรวจสอบการทำงานของเจ้าหน้าที่ที่รับผิดชอบ และวิเคราะห์หาสิ่งที่ผิดปกติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารจากการดำเนินงานได้ใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- เพิ่มความปลอดภัยของข้อมูล ใ้บุคคลที่รู้รหัสผ่าน คือเจ้าของ Account เพียงผู้เดียว
- เพิ่มความน่าเชื่อถือให้ระบบ ใ้ผู้ใช้งาน หรือผู้ปฏิบัติงานไม่สามารถปฏิเสธได้ว่าได้กระทำการใดๆ อันเกี่ยวข้องกับบัญชีรายชื่อผู้ใช้งาน
- ผู้ดูแลระบบ (Administrator) เป็นผู้ที่ทำหน้าที่จัดการกับบัญชีรายชื่อผู้ใช้งานได้ทั้งหมด โดยมีหน้าที่คือ
 - a) กำหนดเนมสเปซให้แก่ LDAP ไคเรคทอรี
 - b) สามารถอนุมัติการขอใช้งานเครือข่ายจากบุคลากรภายในองค์กร
 - c) สามารถสร้าง account ใหม่ได้นอกจากบุคลากรที่มีอยู่ภายในองค์กร
 - d) สามารถกำหนดผู้ที่ทำหน้าที่เป็นผู้ดูแลระบบคนอื่น หรือผู้ใช้ในระดับผู้ปฏิบัติการ (Operator) ได้
 - e) สามารถกำหนดสิทธิการทำงานให้แก่ผู้ปฏิบัติการได้
 - f) สามารถทำการกำหนดรหัสผ่านใหม่ให้แก่ผู้ใช้ในกรณีลืมหั้สผ่าน (Replace Password)
 - g) สามารถลบ หรือแก้ไข account ใน LDAP ไคเรคทอรีได้
 - h) สามารถเรียกดูรายงาน เพื่อตรวจสอบการทำงานของผู้ปฏิบัติหน้าที่ และตรวจสอบหาสิ่งผิดปกติที่เกิดขึ้นจากการปฏิบัติงานได้
- ผู้ปฏิบัติการ เป็นผู้ใช้ที่ถูกกำหนดสิทธิให้สามารถใช้งานระบบจัดการรายชื่อผู้ใช้งานเครือข่ายได้ นอกจากนั้นยังมีหน้าที่ช่วยแบ่งเบาภาระหน้าที่ของผู้ดูแลระบบในเรื่องของการอนุมัติการขอใช้งานเครือข่ายจากบุคลากรภายในองค์กร และรับเรื่องขอให้กำหนดรหัสผ่านใหม่ในกรณีที่ผู้ใช้ลืมหั้สผ่าน โดยปกติผู้ใช้ในระดับผู้ปฏิบัติการจะยังไม่สามารถทำงาน ได้จนกระทั่งมีการอนุมัติสิทธิให้ทำงานได้

3.3 โครงสร้างสถาปัตยกรรมของระบบบริหารจัดการผู้ใช้งานเครือข่าย

โครงสร้างของสถาปัตยกรรมการทำงานของ LDAP เซิร์ฟเวอร์ที่ได้ทำการออกแบบ มีส่วนประกอบของการทำงานเป็นดังต่อไปนี้ (ดังรูปที่ 3.1)



รูปที่ 3.1 โครงสร้างการทำงานของระบบ

3.3.1 ระบบฝ่ายบุคลากร หรือกองทะเบียน (จำลอง)

โครงสร้างการทำงานของระบบที่ได้ทำการพัฒนา จะมีการจำลองระบบของฝ่ายบุคลากรขึ้นมาทำหน้าที่ในการนำเข้าสู่ข้อมูลของบุคลากรภายในองค์กร ซึ่งโดยส่วนใหญ่หน้าที่รับผิดชอบในเรื่องนี้จะไม่ใช่งานที่ของฝ่ายที่ทำหน้าที่ดูแลระบบเครือข่าย ในการทำงานของระบบที่ได้จำลองขึ้นมาจะทำหน้าที่ได้เพียงบันทึก หรือแก้ไขข้อมูลของบุคลากรภายในองค์กร และกำหนดประเภทของบุคลากร พร้อมทั้งหน่วยงานที่มีอยู่ในองค์กร ซึ่งเป็นข้อมูลที่เพียงพอต่อการทำงานของระบบบริหารจัดการผู้ใช้งานเครือข่ายเท่านั้น

3.3.2 ระบบจัดการฐานข้อมูล

ฐานข้อมูลที่ใช้ในการพัฒนาเลือกใช้ Oracle เวอร์ชัน 8.1.7 ในการเก็บบันทึกข้อมูลของระบบบริหารจัดการบัญชีรายชื่อผู้ใช้งานเครือข่าย และระบบจำลองงานฝ่ายบุคลากร พร้อมทั้งเป็นฐานข้อมูลที่ใช้ติดต่อ และบันทึกข้อมูลของ LDAP ไคลเอนต์ด้วย

3.3.3 LDAP ไดรเรททอรี

ในการพัฒนาได้เลือกใช้เครื่องมือของ Oracle ที่ใช้ชื่อว่า Oracle Internet Directory (OID) ซึ่งเป็น Directory Services ที่ใช้การเก็บข้อมูลในฐานะข้อมูลของ Oracle เอง ซึ่งในการทำงานหลังจากการติดตั้งระบบแล้ว ในเบื้องต้นผู้ดูแลระบบจะต้องเป็นผู้ที่ทำหน้าที่กำหนดการเชื่อมต่อระบบว่าต้องการให้ติดต่อกับเครื่องเซิร์ฟเวอร์ที่ใช้เป็น OID ตัวใด และต้องกำหนดคณเมสเปชหรือกลุ่มโดเมนของผู้ใช้งาน

ในการทำงานผู้ดูแลระบบจำเป็นต้องกำหนดการเชื่อมต่อของ LDAP ไดรเรททอรีกับฐานข้อมูลที่ต้องการ เพื่อใช้ในการเก็บข้อมูล

3.3.4 แอปพลิเคชันเซิร์ฟเวอร์

การพัฒนาระบบงานเป็นรูปแบบของเว็บเบสแอปพลิเคชัน จึงมีการกำหนดเครื่องเซิร์ฟเวอร์ที่ทำหน้าที่เป็นแอปพลิเคชันเซิร์ฟเวอร์เพื่อคอยให้บริการระบบ โดยในการพัฒนาได้เลือกเครื่องมือที่จะนำมาใช้คือ Oracle 9i Application Server มาทำหน้าที่ในส่วนนี้ ซึ่งเหมาะสมกับเครื่องมือในการใช้พัฒนาโปรแกรม คือ Oracle 9i Developer Suite โดยที่แอปพลิเคชันที่ได้ทำการติดตั้งรองรับการทำงานของระบบไดรเรททอรีเซอรัวิสเป็นอย่างดี โดยการทำงานในส่วนนี้แบ่งออกเป็นสองส่วน คือ Form Service ที่ทำหน้าที่ให้บริการในการใช้งานโปรแกรมของระบบและอีกส่วนคือ Report Service ที่ทำหน้าที่ในการให้บริการในรูปแบบของรายงาน

3.3.5 ระบบจัดการบัญชีรายชื่อผู้ใช้งานเครือข่าย

เป็นส่วนที่ได้ทำการออกแบบและพัฒนาขึ้นมา โดยใช้เครื่องมือในการพัฒนาคือ Oracle 9i Developer Suite พัฒนาเป็นโปรแกรมเว็บเบส เมื่อเวลาใช้งานจะถูกเรียกโดยแอปพลิเคชันเซิร์ฟเวอร์ ซึ่งโปรแกรมจะถูกนำเสนอในรูปแบบของ JAVA Applet ซึ่งใช้ Jinitiator เวอร์ชัน

1.3.1.18 ในการทำงานร่วมกัน

ในส่วนของการติดต่อกับ LDAP เซิร์ฟเวอร์ ได้ใช้ DBMS_LDAP PL/SQL APIs ของ Oracle ซึ่งจะต้องทำการติดตั้ง โดยเรียก catldap.sql ซึ่งอยู่ที่ \$ORACLE_HOME/rdbms/admin เปิดให้ใช้งาน

3.4 การออกแบบระบบการทำงาน

3.4.1 บุคคลที่มีหน้าที่เกี่ยวข้องกับระบบ

เมื่อได้ศึกษาถึงปัญหา และวิเคราะห์ถึงความต้องการของระบบการทำงาน จึงได้สรุปความต้องการจากปัญหา และความสัมพันธ์ของบุคคลที่มีความเกี่ยวข้องกับระบบงานที่จะทำการออกแบบระบบบริหารจัดการผู้ใช้งานระบบเครือข่าย ที่จะทำหน้าที่เป็นศูนย์กลางในการดำเนินงานให้บริการจัดการบัญชีรายชื่อข้อมูลของผู้ใช้ โดยมีบุคคลที่ทำหน้าที่เกี่ยวข้องกับระบบดังนี้

1. เจ้าหน้าที่ดูแลระบบ (Administrator) มีหน้าที่รับผิดชอบในเรื่องของการดูแลจัดการ และควบคุมการใช้งานข้อมูลใดเรคทอรีของระบบเครือข่าย โดยมีบทบาทหน้าที่จัดการงานต่างๆ ทั้งหมดที่มีอยู่ในระบบ ตั้งแต่ในเรื่องของการกำหนดโดเมนจนถึงการจัดการข้อมูลผู้ใช้ และสามารถที่จะกำหนดเจ้าหน้าที่ผู้ใช้งานให้อยู่ในระดับปฏิบัติการ เพื่อจะได้ช่วยแบ่งเบาภาระหน้าที่ได้
2. เจ้าหน้าที่ผู้ใช้งานในระดับปฏิบัติการ (Operator) จะถูกกำหนดหน้าที่นี้โดยผู้ดูแลระบบ เพื่อให้สามารถใช้งานของระบบในส่วนที่จะช่วยแบ่งเบาภาระงานให้กับ เจ้าหน้าที่ผู้ดูแลระบบ เช่น ในเรื่องของการอนุมัติการขอใช้งานเครือข่ายและการรับเรื่องขอเปลี่ยนรหัสผ่านในกรณีที่ผู้ใช้ลืมรหัสผ่านของตัวเอง แต่ในการปฏิบัติงานจะต้องได้รับการอนุมัติสิทธิ์จากผู้ดูแลระบบก่อนจึงจะมีสิทธิ์เข้าสู่ระบบได้
3. ผู้ใช้ทั่วไป (User) คือบุคคลที่ต้องการใช้งานระบบเครือข่าย โดยต้องทำการขอ account เพื่อให้สามารถใช้งานระบบเครือข่าย และสามารถที่จะกำหนดรหัสผ่านด้วยตัวเองได้ เพื่อป้องกันมิให้มีใครรู้รหัสผ่านนอกจากเจ้าของ account เท่านั้น

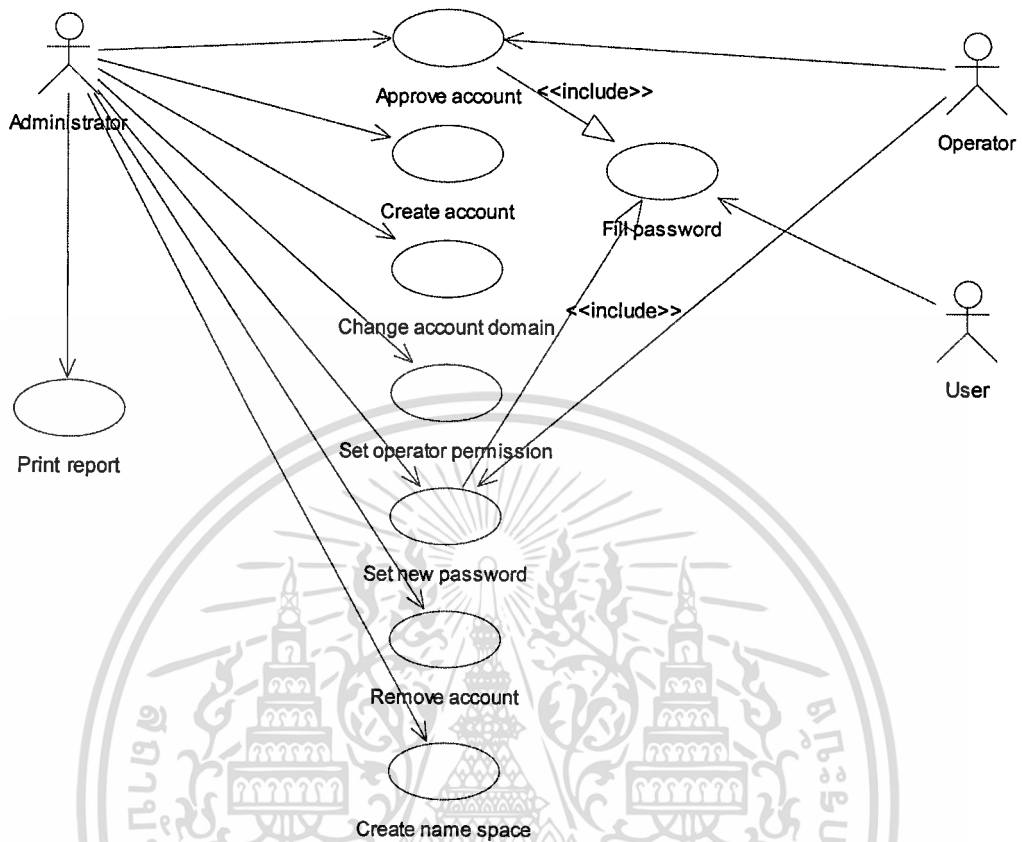
3.4.2 หน้าที่การทำงานของระบบ

หน้าที่การทำงานของระบบสามารถแบ่งออกได้เป็น

1. Approve account จะเป็นส่วนที่ทำหน้าที่ในการอนุมัติการขอใช้สิทธิ์เข้าใช้งานเครือข่ายจากบุคลากรภายในองค์กร ซึ่งระบบจะทำการตรวจสอบข้อมูลจากระบบบุคลากรที่ทำหน้าที่ดูแลข้อมูลในส่วนนี้
2. Create account จะเป็นการสร้าง account ขึ้นมาโดยไม่ได้นำข้อมูลจากระบบบุคลากร เช่น การสร้าง account ให้แก่บุคคลภายนอกองค์กร
3. Modify domain เป็นการแก้ไขเปลี่ยนแปลงกลุ่มโดเมนของผู้ใช้งาน ใช้สำหรับการกำหนดให้ผู้ใช้เป็นระดับผู้ดูแลระบบ หรือกำหนดให้เป็นระดับปฏิบัติการและสามารถที่จะเปลี่ยนกลับให้เป็นกลุ่มโดเมนของผู้ใช้ระดับทั่วไปได้ด้วย

4. Set permission to operator เป็นการกำหนดสิทธิ์ให้แก่ผู้ใช้ในระดับผู้ปฏิบัติการให้มีสิทธิ์ในการใช้งานระบบ เพื่อช่วยแบ่งเบาภาระหน้าที่ของผู้ดูแลระบบ โดยการกำหนดสิทธิ์นี้จะกระทำได้โดยผู้ดูแลระบบเท่านั้น
5. Set new password เป็นการกำหนดรหัสผ่านใหม่ เมื่อมีการร้องขอจากผู้ใช้เนื่องจากลืมรหัสผ่านของตนเอง
6. Edit and remove account เป็นการแก้ไขข้อมูลใน LDAP ไดรректорี่ และสามารถทำการยกเลิกสิทธิ์ของ account ไม่ให้สามารถใช้งานได้
7. Print report เป็นงานที่ทำหน้าที่ในการพิมพ์รายงาน เพื่อตรวจสอบการทำงานของเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงานของระบบ และหาสิ่งผิดปกติที่เกิดขึ้นจากการดำเนินงาน
8. Set name space เป็นการกำหนดนามสเปซ หรือโดเมนลงใน LDAP ไดรректорี่ในการใช้งานระบบ
9. Manage group domain เป็นการจัดกลุ่มโดเมนให้บุคลากรตามประเภทและหน่วยงานต่างๆ รวมถึงการกำหนดว่ากลุ่มใดเป็นกลุ่มของผู้ดูแลระบบหรือผู้ปฏิบัติการที่จะสามารถแก้ไขข้อมูลของผู้ใช้ที่อยู่ในกลุ่มอื่นได้หรือไม่

ใน Use Case Diagram จะแสดงถึงระบบงาน โดยรวมซึ่งมีบุคคลที่เกี่ยวข้องในบทบาท ดังสรุปเป็นภาพรวมของระบบดังรูปที่ 3.2



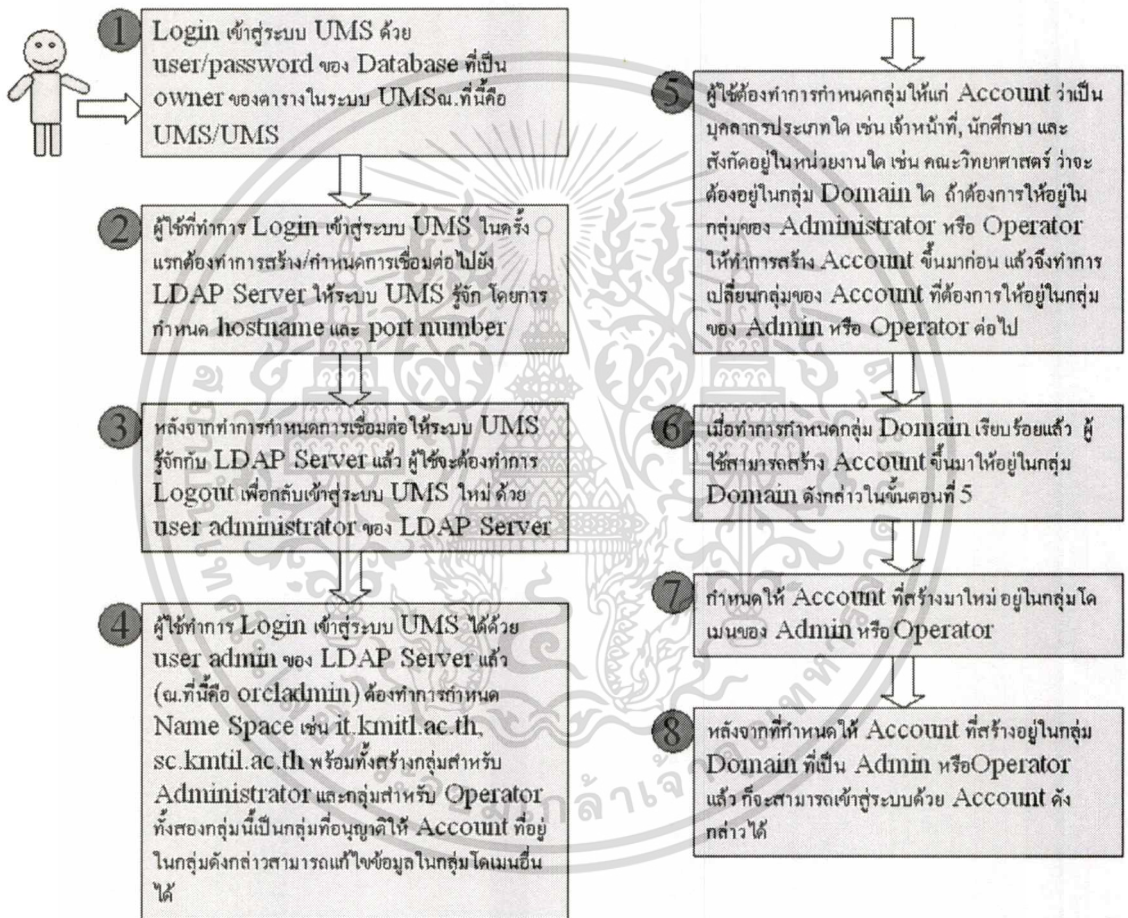
รูปที่ 3.2 Use Case Diagram ของระบบการจัดการบัญชีรายชื่อผู้ใช้งานระบบเครือข่าย

3.4.3 กระบวนการทำงานของระบบ

กระบวนการทำงานของระบบสามารถแสดงได้ดังรูปที่ 3.3 โดยโครงการนี้ได้เลือกใช้ LDAP Directory ของ Oracle ที่ชื่อว่า Oracle Internet Directory (OID) ซึ่งระหว่างการติดตั้ง OID นั้น OID จะสร้างผู้ใช้ (Administrator) ที่ทำหน้าที่ในการดูแล OID ที่ชื่อว่า “orcladmin” และจะให้เรากำหนดรหัสผ่านในขั้นตอนนี้ด้วยเพื่อให้สามารถเข้าใช้งานใน OID ได้ต่อไป

ในการทำงานของระบบจัดการผู้ใช้งานเครือข่ายจะเริ่มต้นโดย ให้ผู้ดูแลระบบทำการกำหนดการเชื่อมต่อเครื่อง LDAP เซิร์ฟเวอร์ เพื่อให้ระบบรู้จักกับเครื่องที่ทำหน้าที่เป็นเซิร์ฟเวอร์ของ LDAP ไดรคทอรี และทำการกำหนดคุณสมบัติให้แก่ LDAP ไดรคทอรี เมื่อระบบทำการตรวจสอบว่ามีกำหนดคุณสมบัติแล้วจึงจะให้เริ่มใช้งานระบบในส่วนอื่นได้ โดยผู้ดูแลระบบจะต้องกำหนดกลุ่มโดเมนให้แก่บุคลากรตามประเภทและหน่วยงานต่างๆ ที่มีอยู่ในองค์กร เพื่อจะใช้เป็นข้อมูลในการกำหนด โดเมนให้แก่ account ในการทำงาน

ช่วงที่ทำการกำหนดการเชื่อมต่อเครื่อง LDAP เซิร์ฟเวอร์ ผู้ใช้จะต้องทำการล็อกอินเข้าสู่ระบบด้วย User/Password ของระบบฐานข้อมูล ในการพัฒนาได้สร้างเป็นชื่อ UMS/UMS หลังจากที่ได้ทำการกำหนดการเชื่อมต่อกับ LDAP เซิร์ฟเวอร์เรียบร้อยแล้ว ผู้ใช้จะทำการเข้าสู่ระบบได้โดยใช้ User Administrator ของ LDAP เซิร์ฟเวอร์ ในการพัฒนานี้ก็คือ orcladmin เพื่อทำการใช้งานระบบได้ต่อไป



รูปที่ 3.3 กระบวนการทำงานของระบบ

หลังจากที่ได้ทำการกำหนดค่าเริ่มต้นต่างๆ ของระบบแล้วจะเป็นการจัดการบัญชีผู้ใช้งานเครือข่าย โดยเริ่มแรก การสร้างข้อมูลจะเป็นการสร้างของผู้ใช้ที่ได้ถูกกำหนดมาจาก OID หลังจากทำการอนุมัติและกำหนดให้ account นั้นเป็นผู้ใช้ในระดับผู้ดูแลระบบแล้ว จึงจะสามารถที่จะเข้าสู่ระบบโดยใช้ชื่อผู้ใช้นั้นได้ โดยผู้ดูแลระบบสามารถทำการอนุมัติหรือสร้าง account ขึ้นมาใหม่ แล้วทำการกำหนดให้ account ที่เหล่านั้นเป็นผู้ใช้ในระดับผู้ปฏิบัติการเพื่อช่วยแบ่งเบา

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาระหน้าที่บางส่วนของผู้ดูแลระบบ เมื่อผู้ปฏิบัติการได้รับสิทธิในการดำเนินงานแล้วจะสามารถเข้าสู่ระบบเพื่อทำการอนุมัติสิทธิในการเข้าใช้เครือข่ายให้แก่ผู้ที่ต้องการขอใช้ระบบเครือข่ายได้ แต่จะอนุมัติได้เฉพาะบุคลากรภายในองค์กรที่มีข้อมูลอยู่ในระบบของฝ่ายบุคลากรเท่านั้นและสามารถที่จะทำการรับเรื่องขอเปลี่ยนรหัสผ่านใหม่ในกรณีที่ผู้ใช้ลืมรหัสผ่านได้ด้วย

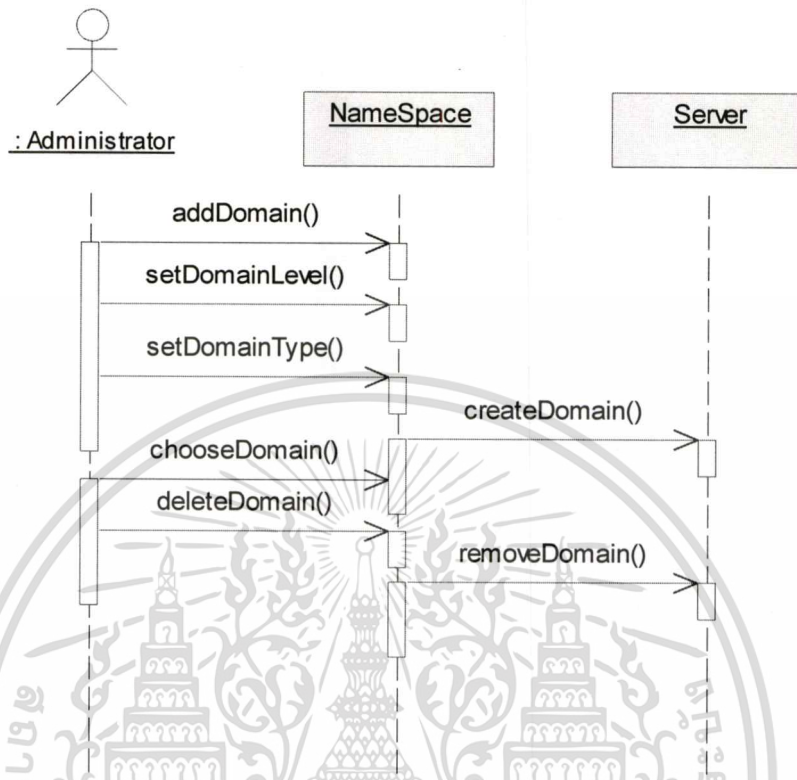
ในการดำเนินงานทั้งหมด ผู้ดูแลระบบสามารถตรวจสอบการทำงานได้จากรายงานว่ามีการปฏิบัติงานใดเกิดขึ้นบ้าง และใช้เป็นเครื่องมือวิเคราะห์หาสิ่งที่ผิดปกติจากการปฏิบัติหน้าที่ของเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องได้

3.4.4 ขั้นตอนในกระบวนการต่างๆ ของระบบ

หลังจากที่ได้ทราบถึงภาพรวมของกระบวนการทำงานของระบบแล้ว ต่อไปนี้จะเป็นการกล่าวถึงรายละเอียดในแต่ละขั้นตอนการทำงาน

3.4.4.1 ขั้นตอนการกำหนดนามสเปซ

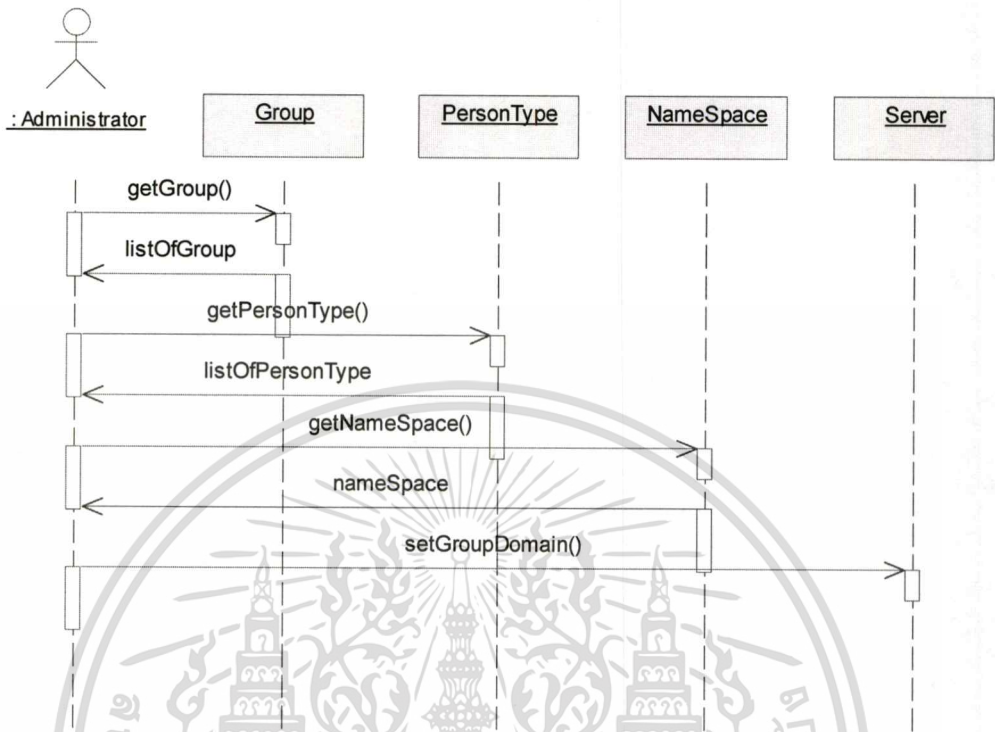
เมื่อเริ่มใช้งานระบบในครั้งแรก ผู้ดูแลระบบจะต้องทำการกำหนดข้อมูลที่จะใช้ในการเชื่อมต่อกับ LDAP เซิร์ฟเวอร์ โดยในครั้งแรกที่เข้าสู่ระบบ ระบบจะทำการตรวจสอบว่ามีกำหนดข้อมูลในการเชื่อมต่อแล้วหรือไม่ ถ้ายังไม่มีจะต้องเข้าสู่ระบบด้วยชื่อผู้ใช้และรหัสผ่านของระบบฐานข้อมูล เมื่อบันทึกข้อมูลเรียบร้อยแล้วจะกลับสู่หน้าจอล็อกอินเข้าสู่ระบบอีกครั้ง เพื่อให้เปลี่ยนชื่อผู้ใช้และรหัสผ่านเป็นของ LDAP เซิร์ฟเวอร์ เพื่อทำการกำหนดนามสเปซให้แก่ LDAP เซิร์ฟเวอร์ ดังรูปที่ 3.4



รูปที่ 3.4 Sequence diagram แสดงการกำหนดคุณสมบัติ

3.4.4.2 ขั้นตอนของการกำหนดกลุ่มโดเมนให้บุคลากร

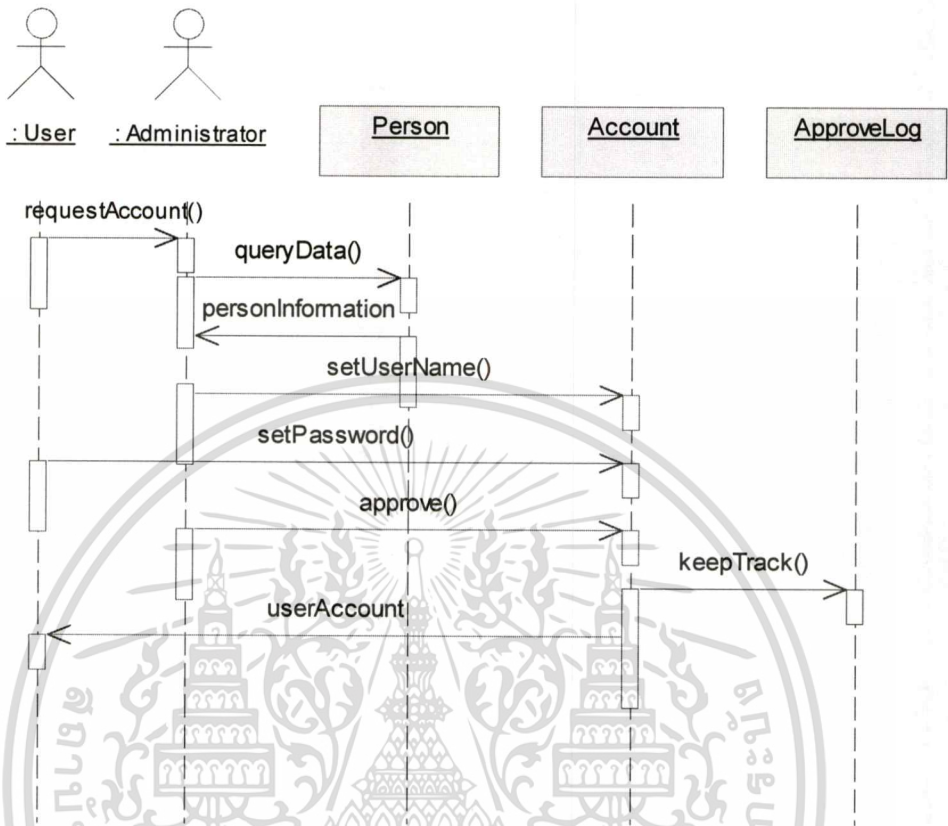
เป็นขั้นตอนในการกำหนดกลุ่มโดเมนให้แก่บุคลากรในแต่ละประเภทของหน่วยงานต่างๆ โดยระบบจะดึงข้อมูลประเภทของบุคลากร และหน่วยงานมาจากระบบบุคลากร (Personal System: PSS) เพื่อนำมากำหนดกลุ่มโดเมนให้เมื่อมีการอนุมัติสิทธิ์ให้ใช้งานเครือข่ายของบุคลากรภายใน ดังรูปที่ 3.5



รูปที่ 3.5 Sequence diagram แสดงการกำหนดกลุ่มโดเมน

3.4.4.3 ขั้นตอนในการอนุมัติผู้ใช้งานเครือข่าย

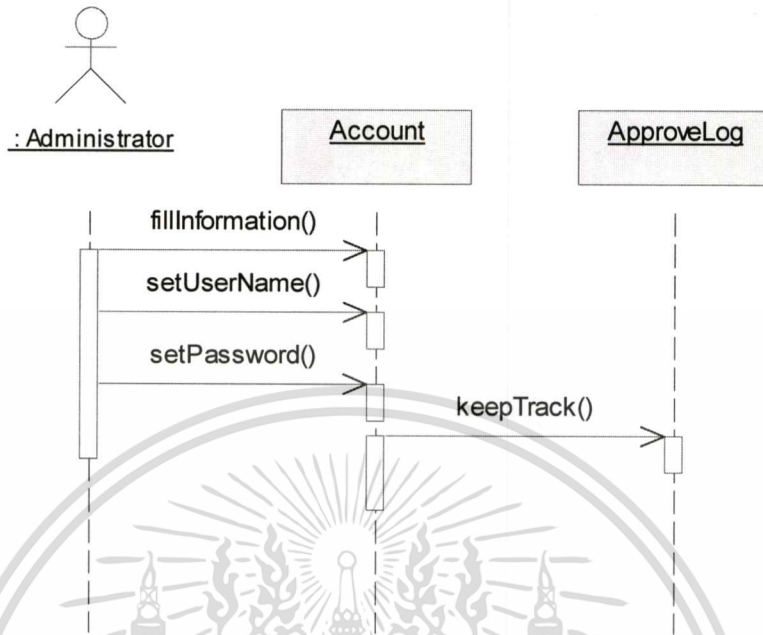
ในการอนุมัติผู้ใช้งานเครือข่ายจะกระทำได้จากผู้ดูแลระบบ หรือผู้ปฏิบัติการที่มีสิทธิ์ โดยจะรับเรื่องการขอเข้าใช้งานเครือข่าย จากนั้นจะทำการตรวจสอบข้อมูลของบุคคลดังกล่าวจากระบบบุคลากรว่าเป็นบุคลากรภายในองค์กร และตรวจสอบจากฐานข้อมูลใน LDAP ว่ามีการอนุมัติผู้ใช้งานนี้ก่อนหน้าไปแล้วยังหรือไม่ เมื่อตรวจสอบเงื่อนไขดังกล่าวผ่านเรียบร้อยแล้ว จะให้ผู้ขอใช้งานกำหนดรหัสผ่านของตัวเอง ระบบจะทำการสร้าง account ในฐานข้อมูลไดเรกทอรีตามประเภทของบุคลากร และหน่วยงานที่ได้กำหนดไว้ ดังรูปที่ 3.6



รูปที่ 3.6 Sequence diagram แสดงการอนุมัติผู้ใช้งานเครือข่าย

3.4.2.4 ขั้นตอนการสร้าง account ใหม่

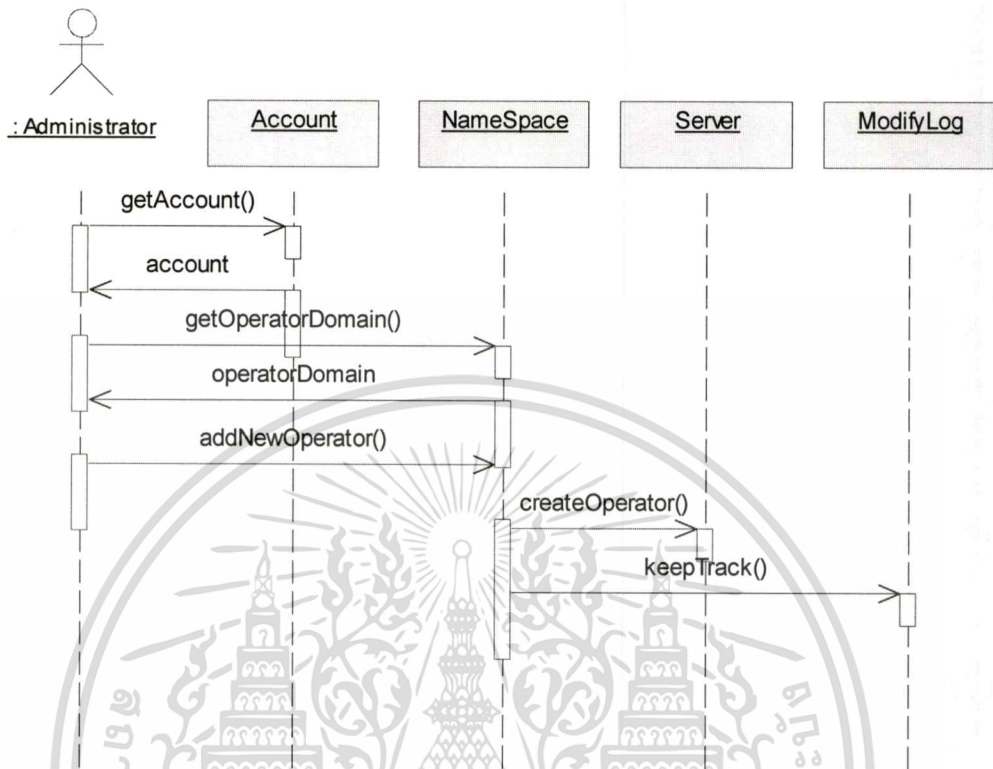
ขั้นตอนนี้เตรียมไว้รองรับสำหรับการสร้างผู้ใช้งานที่ไม่ได้เป็นบุคลากรภายในองค์กร คือ ไม่มีข้อมูลในระบบบุคลากร ผู้ดูแลระบบมีสิทธิ์ที่จะสร้าง account ขึ้นมาใหม่โดยสามารถกำหนด กลุ่มให้แก่ account นั้นได้ด้วย ซึ่งเมื่อทำการสร้าง account ระบบจะทำการบันทึกข้อมูล รายละเอียดต่างๆ ไว้ในระบบจัดการผู้ใช้งานเครือข่ายโดยไม่เกี่ยวข้องกับข้อมูลของระบบบุคลากร ดังรูปที่ 3.7



รูปที่ 3.7 Sequence diagram แสดงการสร้าง account ใหม่

3.4.2.5 ขั้นตอนในการกำหนดผู้ดูแลระบบ หรือผู้ปฏิบัติการ

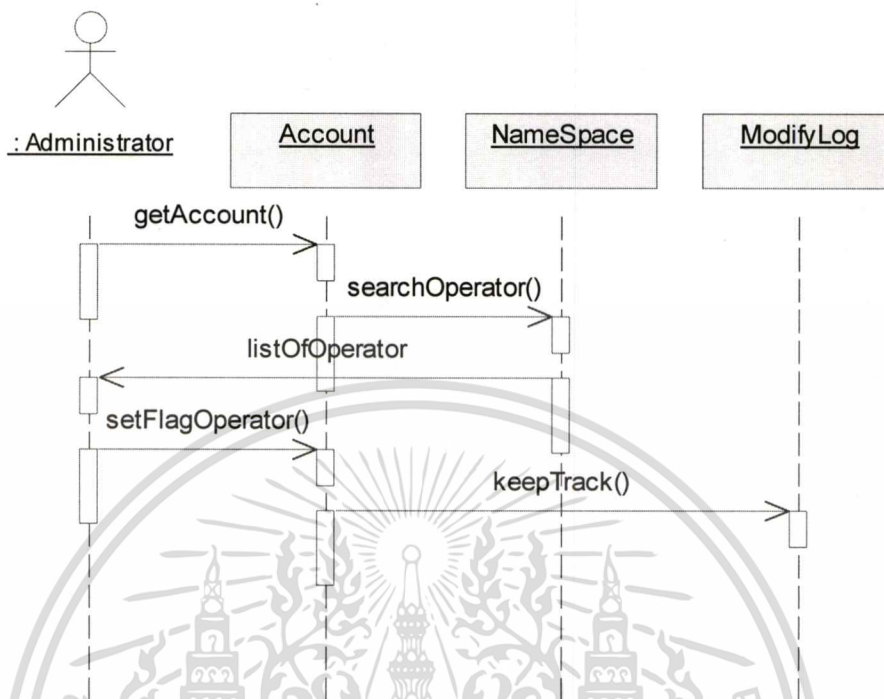
เมื่อผู้ดูแลระบบต้องการแก้ไขเปลี่ยนแปลงระดับของผู้ใช้ ให้เป็นผู้ใช้ในระดัผู้ดูแลระบบ หรือผู้ปฏิบัติการจะเข้าสู่ขั้นตอนนี้ คือผู้ดูแลระบบจะทำการเลือกข้อมูลของผู้ใช้ขึ้นมา แล้วทำการเลือกกลุ่มโดเมนให้ใหม่ ระบบจะทำการแก้ไขข้อมูลใน LDAP ไคลเรททอรี เสร็จแล้วจะทำการบันทึกการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นไว้ในฐานข้อมูล ดังรูปที่ 3.8



รูปที่ 3.8 Sequence diagram แสดงการกำหนดระดับผู้ใช้งาน

3.4.2.6 ขั้นตอนในการกำหนดสิทธิ์ในการใช้งานระบบของผู้ปฏิบัติการ

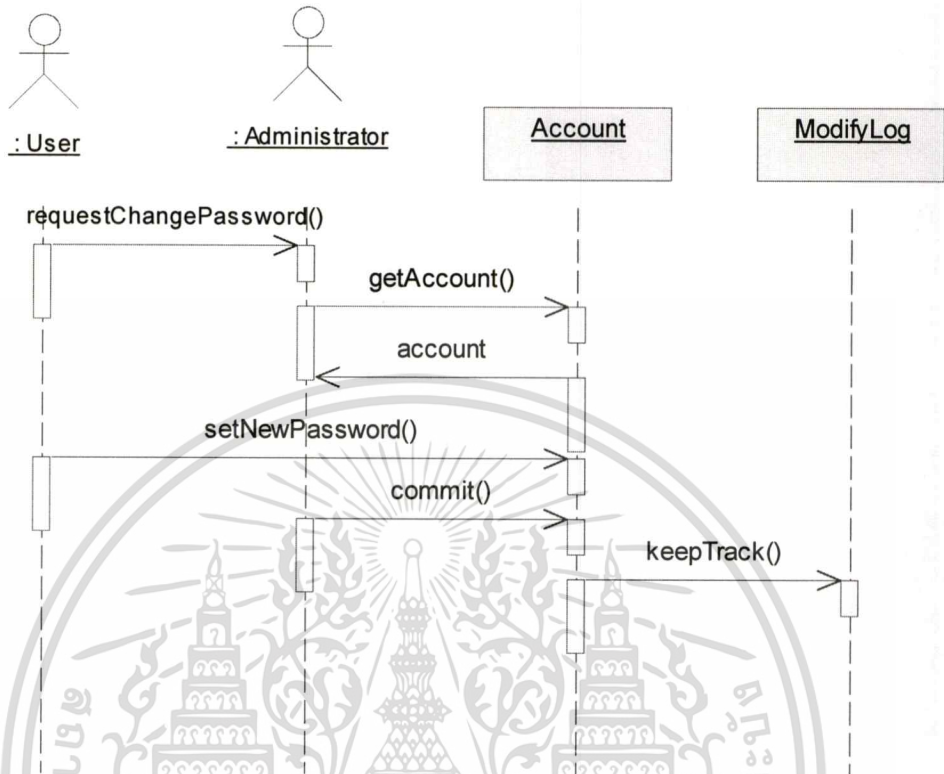
เพื่อป้องกันการใช้สิทธิ์ในทางมิชอบของผู้ปฏิบัติการ จึงมีขั้นตอนในการกำหนดสิทธิ์ในการใช้งานระบบของผู้ปฏิบัติการขึ้น โดยผู้ดูแลระบบจะเป็นผู้กำหนดจาก account ที่มีอยู่ในกลุ่มของผู้ปฏิบัติการ และทำการเลือกว่าจะกำหนดให้ใครมีสิทธิ์ในการทำงาน การกำหนดสิทธิ์นี้เพื่อช่วยแบ่งเบาภาระหน้าที่ของผู้ดูแลระบบ จากนั้นระบบจะทำการบันทึกการแก้ไขสิทธิ์ดังกล่าวในฐานข้อมูล ดังรูปที่ 3.9



รูปที่ 3.9 Sequence diagram แสดงการกำหนดสิทธิ์ในการใช้งานระบบของผู้ปฏิบัติการ

3.4.2.7 ขั้นตอนในการกำหนดรหัสผ่านใหม่

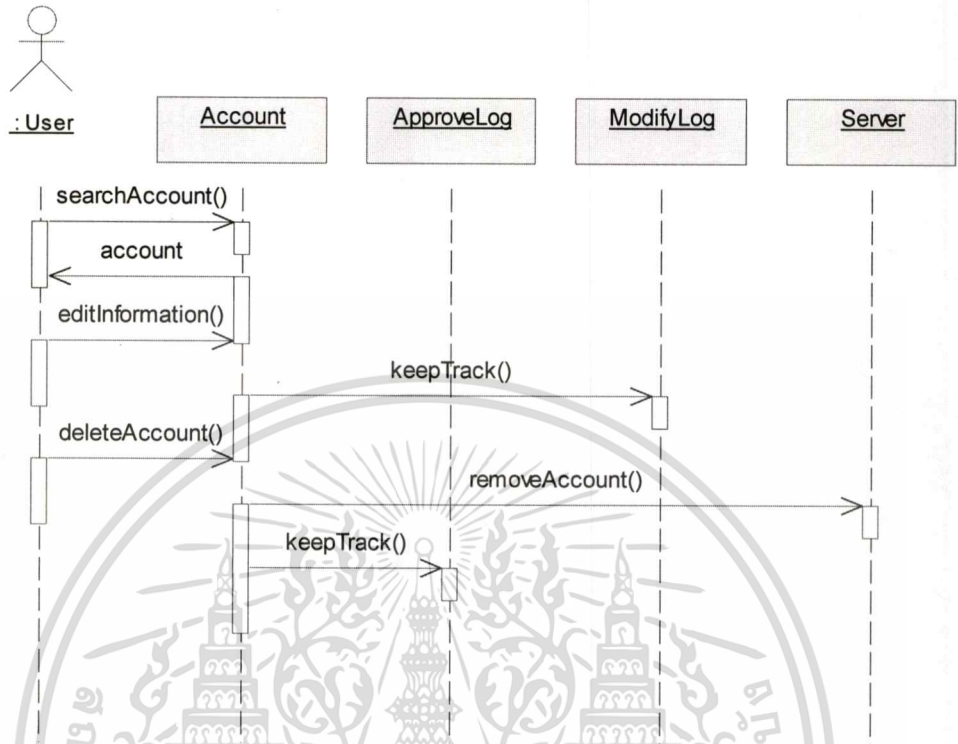
เมื่อได้รับเรื่องขอให้มีการกำหนดรหัสผ่านให้ใหม่ เนื่องจากผู้ใช้ลืมรหัสผ่านของตัวเอง ผู้ดูแลระบบจะทำการค้นหาข้อมูลของผู้ที่ร้องขอเพื่อตรวจสอบว่ามีการอนุมัติผู้ใช้งานนี้แล้วหรือไม่ โดยดึงข้อมูลจากระบบบุคลากร และจากระบบจัดการผู้ใช้งานเครือข่าย เมื่อตรวจสอบข้อมูลผ่านจากนั้นจะให้ผู้ร้องขอกำหนดรหัสผ่านใหม่ด้วยตนเอง จากนั้นระบบจะทำการบันทึกการดำเนินการดังกล่าวลงในฐานข้อมูลดังรูปที่ 3.10



รูปที่ 3.10 Sequence diagram แสดงการกำหนดรหัสผ่านใหม่

3.4.2.8 ขั้นตอนของการลบ account ออกจากไคลเรคทอรี และแก้ไขข้อมูล account

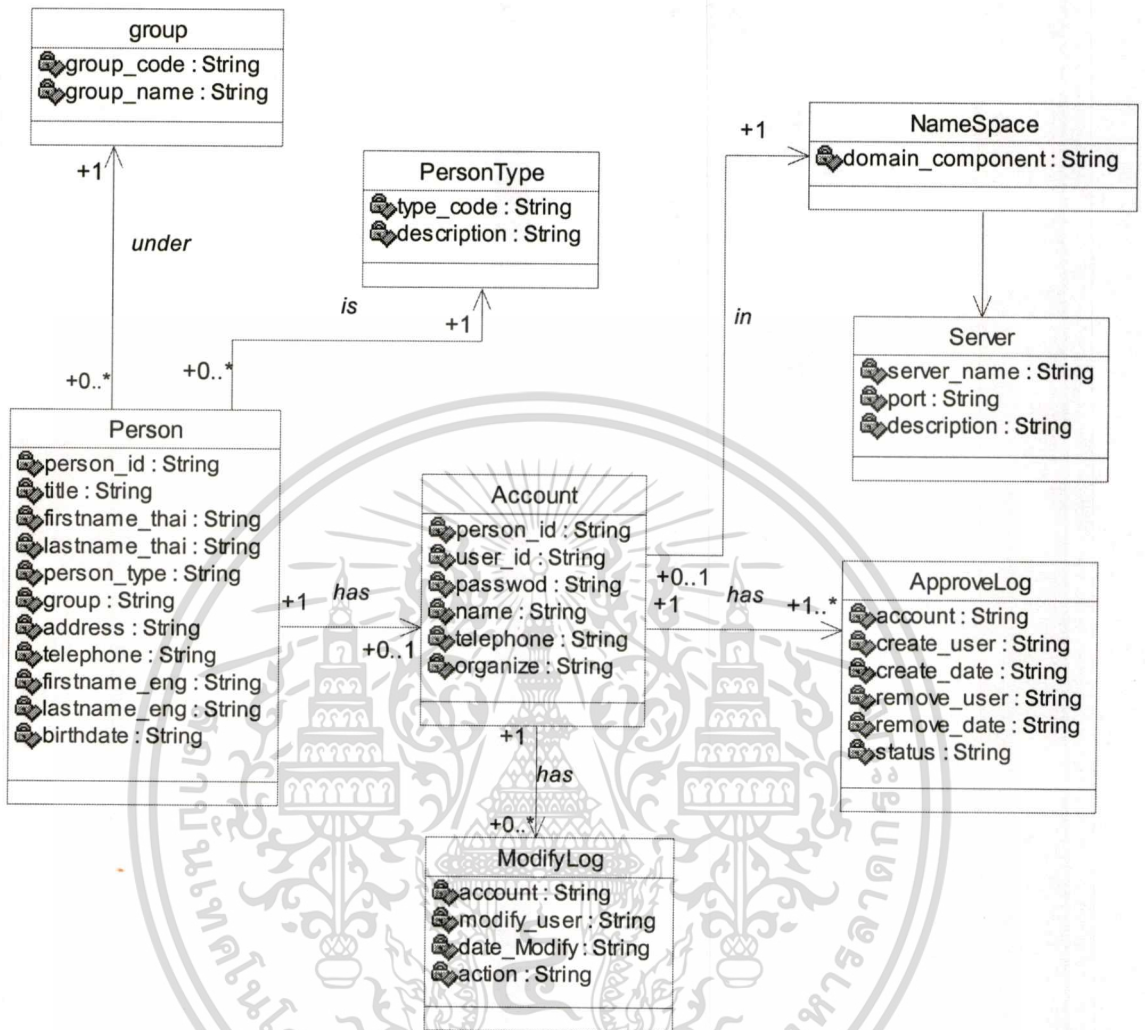
เมื่อบุคลากรพ้นสภาพจากองค์กร account จะอยู่ในสถานะของสิ้นสุดสิทธิ์การใช้งาน (expired) เจ้าหน้าที่ผู้ดูแลระบบจะแจ้งเตือนให้เจ้าของ account จัดการกับข้อมูลของตนเอง ก่อนที่จะทำการลบ account ออกจากฐานข้อมูลไคลเรคทอรี หลังจากที่ทำกรลบ account ออกจากไคลเรคทอรีแล้ว จะมีการเก็บประวัติการใช้งานของ account นั้นไว้ที่ฐานข้อมูลของระบบงานต่อไป และในกรณีที่ทำการแก้ไขข้อมูลของ account ก็จะมีการบันทึกการดำเนินการแก้ไขไว้เช่นเดียวกัน ดังรูปที่ 3.11



รูปที่ 3.11 Sequence diagram แสดงการลบ หรือแก้ไข account ในไดเรกทอรี

3.5 โครงสร้างฐานข้อมูล

จาก Use Case Diagram ได้ทำการหา Class และ Attribute ที่อยู่ใน Use Case โดยตั้งคำถาม และกิริยามาตัดหาให้เหลือเฉพาะที่มีความสำคัญที่จะเป็น Class จากนั้นกำหนด Attribute ไว้ใน Class ต่างๆ ซึ่งจะสามารถแสดงความสัมพันธ์ของ Class ได้ดังรูปที่ 3.12

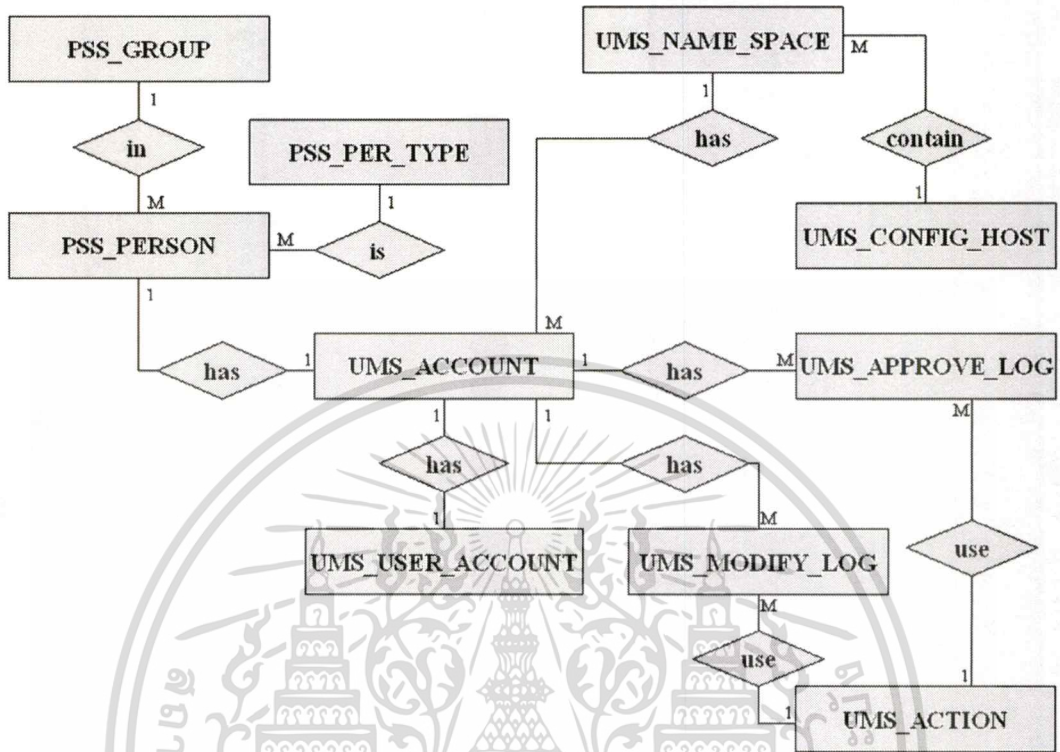


รูปที่ 3.12 Class Diagram ของระบบ

3.5.1 ER-Diagram

ในการบันทึกข้อมูลของระบบในโครงการที่ได้ทำการพัฒนานั้นนอกจากจะใช้การเก็บข้อมูลภายใน LDAP ไดรเรททอรีแล้ว ยังมีส่วนที่ออกแบบเป็นฐานข้อมูลที่มีการบันทึกข้อมูลอยู่บนฐานข้อมูล Oracle ด้วย เพื่อช่วยในการบันทึกข้อมูลเกี่ยวกับการดำเนินงานของเจ้าหน้าที่และสรุปเป็นรายงานนำมาวิเคราะห์หาสิ่งผิดปกติที่เกิดขึ้นจากการดำเนินงาน รวมถึงการเก็บข้อมูลพื้นฐานในการทำงานของระบบด้วย ซึ่งแสดงเป็นความสัมพันธ์ดังรูปที่ 3.13

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.13 ER-Diagram

3.5.2 Data Dictionary

Data Dictionary จะเป็นการอธิบายถึงการเก็บข้อมูลของแต่ละตารางว่ามีการกำหนดชนิดของข้อมูลไว้อย่างไร และเก็บข้อมูลประเภทอะไร ดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 3.1 Table : PSS_PERSON

PSS_PERSON : เก็บข้อมูลบุคลากร				
TABLE	COLUMN	TYPE	LENGTH	DESCRIPTION
	PER_ID (pk)	VARCHAR2	15	รหัสประจำตัว
	TITLE	CHAR	1	คำนำหน้า (1 = นาย, 2 = นาง, 3 = นางสาว)
	FIRST_NAME_THAI	VARCHAR2	30	ชื่อไทย
	LAST_NAME_THAI	VARCHAR2	30	นามสกุลไทย
	FIRST_NAME_ENG	VARCHAR2	30	ชื่ออังกฤษ
	LAST_NAME_ENG	VARCHAR2	30	นามสกุลอังกฤษ
	BIRTH_DATE	DATE		วัน เดือน ปีเกิด
	SEX	CHAR	1	M = Male, F = Female
	ID_CARD	CHAR	13	เลขประจำตัวประชาชน
	FATHER	VARCHAR2	60	ชื่อสกุลบิดา
	MOTHER	VARCHAR2	60	ชื่อสกุลมารดา
	ADDRESS	VARCHAR2	150	ที่อยู่
	TELEPHONE	VARCHAR2	20	หมายเลขโทรศัพท์
	MOBILE	VARCHAR2	10	โทรศัพท์มือถือ
	PER_TYP_CODE	VARCHAR2	3	รหัสประเภทบุคลากร
	GRP_CODE	VARCHAR2	3	รหัสหน่วยงาน
	STATUS	CHAR	1	สถานะข้อมูล A = Active, C = Cancel
	REMARK	VARCHAR2	150	หมายเหตุ
	UPD_USER_CODE	VARCHAR2	15	ผู้เปลี่ยนแปลงข้อมูลล่าสุด
	LAST_UPD_DATE	DATE		วันที่เปลี่ยนแปลงข้อมูลล่าสุด
	CREATE_USER_CODE	VARCHAR2	15	ผู้สร้างรายการ
	CREATE_DATE	DATE		วันที่สร้างรายการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.2 Table : PSS_GROUP

TABLE	PSS_GROUP : เก็บข้อมูลหน่วยงาน		
COLUMN	TYPE	LENGTH	DESCRIPTION
GRP_CODE (pk)	VARCHAR2	3	รหัสหน่วยงาน
GRP_NAME	VARCHAR2	100	ชื่อหน่วยงาน
GRP_TYPE	CHAR	1	ประเภทหน่วยงาน (I = ภายใน,E = ภายนอก)
REMARK	VARCHAR2	150	หมายเหตุ
UPD_USER_CODE	VARCHAR2	15	ผู้เปลี่ยนแปลงข้อมูลล่าสุด
LAST_UPD_DATE	DATE		วันที่เปลี่ยนแปลงข้อมูลล่าสุด
CREATE_USER_CODE	VARCHAR2	15	ผู้สร้างรายการ
CREATE_DATE	DATE		วันที่สร้างรายการ

ตารางที่ 3.3 Table : PSS_PER_TYPE

TABLE	PSS_PER_TYPE : เก็บประเภทของบุคลากร		
COLUMN	TYPE	LENGTH	DESCRIPTION
PER_TYP_CODE (pk)	VARCHAR2	2	รหัสประเภทบุคลากร
PER_TYP_NAME	VARCHAR2	100	ชื่อประเภทบุคลากร
REMARK	VARCHAR2	150	หมายเหตุ
UPD_USER_CODE	VARCHAR2	15	ผู้เปลี่ยนแปลงข้อมูลล่าสุด
LAST_UPD_DATE	DATE		วันที่เปลี่ยนแปลงข้อมูลล่าสุด
CREATE_USER_CODE	VARCHAR2	15	ผู้สร้างรายการ
CREATE_DATE	DATE		วันที่สร้างรายการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.4 Table : UMS_APPROVE_LOG

TABLE	UMS_APPROVE_LOG : เก็บ Track ของการสร้าง Account		
COLUMN	TYPE	LENGTH	DESCRIPTION
SEQ (pk)	NUMBER	2	ครั้งที่
PER_ID (pk)	VARCHAR2	15	รหัสประจำตัวบุคคล
USER_ACCOUT	VARCHAR2	50	รหัสผู้ใช้
DOMAIN	VARCHAR2	256	กลุ่มผู้ใช้
STATUS	CHAR	1	สถานะ (A = ACTIVE,C = CANCEL)
CREATE_USER_CODE	VARCHAR2	15	ผู้สร้างอนุมัติ
CREATE_DATE	DATE		วันที่อนุมัติ
REMOVE_USER_CODE	VARCHAR2	15	ผู้ลบรายชื่อ
REMOVE_DATE	DATE		วันที่ลบ

ตารางที่ 3.5 Table : UMS_MODIFY_LOG

TABLE	UMS_MODIFY_LOG : เก็บการกระทำการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นกับ Account		
COLUMN	TYPE	LENGTH	DESCRIPTION
SEQ (pk)	NUMBER	2	ครั้งที่
PER_ID (pk)	VARCHAR2	15	รหัสประจำตัวผู้ใช้
USER_ACCOUNT	VARCHAR2	50	ชื่อผู้ใช้
DOMAIN	VARCHAR2	256	กลุ่มผู้ใช้
UPD_USER_CODE	VARCHAR2	15	ผู้เปลี่ยนแปลงข้อมูลล่าสุด
UPD_DATE	DATE		วันที่เปลี่ยนแปลงข้อมูลล่าสุด
ACTION_CODE	VARCHAR2	2	รหัสการทำงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.6 Table : UMS_ACTION

TABLE	UMS_ACTION : เก็บรหัสการทำงานที่เกิดขึ้นจากการปฏิบัติงาน		
COLUMN	TYPE	LENGTH	DESCRIPTION
ACTION_CODE (pk)	VARCAHR2	2	รหัสการทำงาน
ACTION_DESC	VARCAHR2	100	คำอธิบายการทำงาน

ตารางที่ 3.7 Table : UMS_CONFIG_HOST

TABLE	UMS_CONFIG_HOST : เก็บข้อมูลที่ใช้ในการเชื่อมต่อ LDAP เซิร์ฟเวอร์		
COLUMN	TYPE	LENGTH	DESCRIPTION
HOST (pk)	VARCHAR2	256	ชื่อเครื่องเซิร์ฟเวอร์
PORT	NUMBER	6	หมายเลขพอร์ต
STATUS	CHAR	1	สถานะของ LDAP Directory (Y=มีการกำหนด เนมสเปซแล้ว ,N=ยังไม่มีกำหนดเนมสเปซ)
DESCRIPTION	VARCHAR2	500	คำอธิบาย
UPD_USER_CODE	VARCHAR2	15	ผู้เปลี่ยนแปลงข้อมูลล่าสุด
LAST_UPD_DATE	DATE		วันที่เปลี่ยนแปลงข้อมูลล่าสุด
CREATE_USER_CODE	VARCHAR2	15	ผู้สร้างรายการ
CREATE_DATE	DATE		วันที่สร้างรายการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.8 Table : UMS_NAME_SPACE

TABLE			
UMS_NAME_SPACE : เก็บข้อมูลที่ใช้ในการสร้างเนมสเปซ			
COLUMN	TYPE	LENGTH	DESCRIPTION
DOMAIN (pk)	VARCHAR2	256	ชื่อ โดเมน
PARENT_DOMAIN	VARCHAR2	256	โดเมนแม่
TYPE	CHAR	1	ชนิดของ domain (Null = Normal, O = Operator, A = Admin, D = Default)
DESCRIPTION	VARCHAR2	500	คำอธิบาย
STATUS	CHAR	1	สถานะในการนำเข้า LDAP Directory (Y = นำเข้าแล้ว , N = ยังไม่ได้นำเข้า)
UPD_USER_CODE	VARCHAR2	15	ผู้เปลี่ยนแปลงข้อมูลล่าสุด
LAST_UPD_DATE	DATE		วันที่เปลี่ยนแปลงข้อมูลล่าสุด
CREATE_USER_CODE	VARCHAR2	15	ผู้สร้างรายการ
CREATE_DATE	DATE		วันที่สร้างรายการ

ตารางที่ 3.9 Table : UMS_GROUP_DOMAIN

TABLE			
UMS_GROUP_DOMAIN : เก็บการจัดกลุ่มโดเมนให้กับผู้ใช้			
COLUMN	TYPE	LENGTH	DESCRIPTION
PER_TYP_CODE (pk)	VARCHAR2	3	รหัสประเภทบุคลากร
GRP_CODE (pk)	VARCHAR2	3	รหัสหน่วยงาน
DOMAIN	VARCHAR2	256	ชื่อ โดเมน
DOMAIN_COMPONENT	VARCHAR2	1000	กลุ่ม โดเมน
UPD_USER_CODE	VARCHAR2	15	ผู้เปลี่ยนแปลงข้อมูลล่าสุด
LAST_UPD_DATE	DATE		วันที่เปลี่ยนแปลงข้อมูลล่าสุด
CREATE_USER_CODE	VARCHAR2	15	ผู้สร้างรายการ
CREATE_DATE	DATE		วันที่สร้างรายการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.10 Table : UMS_USER_ACCOUNT

UMS_USER_ACCOUNT : เก็บข้อมูลของ Account ที่ไม่ได้อยู่ในระบบบุคลากร			
COLUMN	TYPE	LENGTH	DESCRIPTION
PER_ID (pk)	VARCHAR2	15	รหัสประจำตัว
TITLE	CHAR	1	คำนำหน้า (1 = นาย, 2 = นาง, 3 = นางสาว)
FIRST_NAME_THAI	VARCHAR2	30	ชื่อไทย
LAST_NAME_THAI	VARCHAR2	30	นามสกุลไทย
FIRST_NAME_ENG	VARCHAR2	30	ชื่ออังกฤษ
LAST_NAME_ENG	VARCHAR2	30	นามสกุลอังกฤษ
ADDRESS	VARCHAR2	150	ที่อยู่
TELEPHONE	VARCHAR2	20	หมายเลขโทรศัพท์
MOBILE	VARCHAR2	10	โทรศัพท์มือถือ
PER_TYP_CODE	VARCHAR2	3	รหัสประเภทบุคลากร
GRP_CODE	VARCHAR2	3	รหัสหน่วยงาน
GRP_NAME	VARCHAR2	100	ชื่อหน่วยงาน
STATUS	CHAR	1	สถานะข้อมูล A = Active, C = Cancel
REMARK	VARCHAR2	150	หมายเหตุ
UPD_USER_CODE	VARCHAR2	15	ผู้เปลี่ยนแปลงข้อมูลล่าสุด
LAST_UPD_DATE	DATE		วันที่เปลี่ยนแปลงข้อมูลล่าสุด
CREATE_USER_CODE	VARCHAR2	15	ผู้สร้างรายการ
CREATE_DATE	DATE		วันที่สร้างรายการ

3.5.3 Schema LDAP Directory

ในการเก็บข้อมูลของ account ในฐานะข้อมูลไคลเอนต์ของ LDAP เซิร์ฟเวอร์ ได้นำโครงสร้าง Schema ของฐานข้อมูลไคลเอนต์ ซึ่งประกอบด้วยกลุ่มของออบเจกต์คลาส ชนิดของแอตทริบิวต์ และออบเจกต์ ID ที่จะประกอบกันเป็นโครงสร้างการจัดเก็บข้อมูลไคลเอนต์เซิร์ฟเวอร์ และเป็นรูปแบบการนำข้อมูลเข้าออกจากไคลเอนต์ มาจาก Schema ของ OID ที่มีการจัดเตรียมไว้ให้ โดยนำมาแก้ไขเพิ่มเติมแอตทริบิวต์ในบางส่วนที่ต้องการ ดังต่อไปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้ในเพื่อการศึกษาเท่านั้น มิใช่ให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.11 Schema Object Class: top

Object Class Name	Object ID	Type	Super Class
top	2.5.6.0	Abstract	

Attribute Name	Object ID	Syntax
objectClass	2.5.4.0	OID
creatorsName	2.5.18.3	DN
createTimestamp	2.5.18.1	Generalized Time
modifiersName	2.5.18.4	DN
modifyTimestamp	2.5.18.2	Generalized Time
orclACI	2.16.840.1.113894.1.1.42	ACI Item
orclEntryLevelACI	2.16.840.1.113894.1.1.43	ACI Item

ตารางที่ 3.12 Schema Object Class: person

Object Class Name	Object ID	Type	Super Class
person	2.5.6.6	Structural	top

Attribute Name	Object ID	Syntax
sn	2.5.4.4	
cn	2.5.4.3	Printable String
userPassword	2.5.4.35	Printable String
telephoneNumber	2.5.4.20	Telephone Number
description	2.5.4.13	Directory String

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.13 Schema Object Class: inetOrgPerson

Object Class Name	Object ID	Type	Super Class
inetOrgPerson	2.16.840.1.113730.3.2.2	Structural	organizationalPerson

Attribute Name	Object ID	Syntax
employeeNumber	2.16.840.1.113730.3.1.3	Directory String
employeeType	2.16.840.1.113730.3.1.4	Directory String
givenName	2.5.4.42	
mobile	0.9.2342.19200300.100.1.41	Telephone Number
uid	0.9.2342.19200300.100.1.1	Directory String
o	2.5.4.10	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

การพัฒนาและทดสอบระบบงาน

4.1 การติดตั้งเครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาระบบ

ในการพัฒนาระบบจัดการผู้ใช้งานเครือข่ายมีการใช้งานระบบจัดการฐานข้อมูล และ แอปพลิเคชันเซิร์ฟเวอร์ เนื่องจากเป็นการพัฒนาระบบให้มีการใช้งานผ่านทางระบบอินเทอร์เน็ต โดยเครื่องที่ทำหน้าที่เป็นเครื่องเซิร์ฟเวอร์ฐานข้อมูล และแอปพลิเคชันเซิร์ฟเวอร์เลือกใช้ระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows 2000 และติดตั้งฐานข้อมูลของ Oracle เวอร์ชัน 8.1.7

แอปพลิเคชันเซิร์ฟเวอร์ของระบบที่พัฒนาได้ทำการติดตั้ง Oracle 9i Application Server ซึ่งมี LDAP Directory หรือที่เรียกว่า Oracle Internet Directory (OID) มาพร้อมด้วย แต่ในการติดตั้ง แอปพลิเคชันเซิร์ฟเวอร์นั้นจะต้องทำการติดตั้ง Oracle 9iAS Infrastructure ก่อน จากนั้นจึงดำเนินการติดตั้ง Oracle 9i Application Server โดยเลือกประเภทของการติดตั้งคือ Business Intelligence and Forms สรุปเป็นขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. ติดตั้งฐานข้อมูล Oracle เวอร์ชัน 8.1.7
2. ติดตั้งอราเคิล ไดรคทอรีเซอว์วิส ใช้ Oracle 9iAS Infrastructure
3. ติดตั้งแอปพลิเคชันเซิร์ฟเวอร์ ใช้อราเคิล 9i Application Server
4. ติดตั้งเครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาโปรแกรม ใช้ Oracle 9i Developer Suite
5. ทำการกำหนดค่าของเครื่องมือต่างๆ ให้สามารถทำงานร่วมกันได้

4.2 ขั้นตอนพัฒนาระบบ

หน้าที่รับผิดชอบในเรื่องข้อมูลของบุคลากรในองค์กร โดยส่วนใหญ่จะไม่เกี่ยวข้องกับฝ่าย ที่ดูแลเรื่องการใช้งานเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ในการปฏิบัติงานจึงจะต้องใช้ข้อมูลจากระบบอื่น ดังนั้นการพัฒนาระบบบริหารจัดการผู้ใช้งานเครือข่ายได้มีการจำลองระบบบุคลากรขึ้นมา เพื่อใช้เป็นระบบที่มีการนำเข้าข้อมูลของบุคลากร ซึ่งเป็นส่วนงานที่มีหน้าที่รับผิดชอบในเรื่องข้อมูลของบุคลากรในองค์กร

4.2.1 ขั้นตอนพัฒนาระบบจำลองงานฝ่ายทรัพยากรบุคคล

1. ศึกษาระบบงานของฝ่ายที่ทำหน้าที่ในการดูแลข้อมูลของบุคลากร โดยเปรียบเทียบจากลักษณะการทำงานในหน่วยงานที่แตกต่างกัน เช่น หน่วยงานบริษัทเอกชน หน่วยงานราชการ หรือสถาบันการศึกษา นำลักษณะโครงสร้างข้อมูลที่ใช้ในระบบมาวิเคราะห์เปรียบเทียบดำเนินการหาโครงสร้างที่จำเป็นต่อการใช้งาน และมีความเกี่ยวข้องกับระบบจัดการผู้ใช้งานเครือข่ายที่ได้ทำการพัฒนา
2. ออกแบบระบบงานฝ่ายทรัพยากรบุคคล เฉพาะในส่วนที่เกี่ยวข้องกับการจัดการข้อมูลของบุคลากร เพื่อใช้เป็นข้อมูลที่จะใช้ร่วมกับระบบจัดการผู้ใช้งานเครือข่าย
3. ทำการศึกษาเลือกเครื่องมือที่จะใช้ในการพัฒนาโครงการ โดยพิจารณาตามความเหมาะสมในการใช้งาน
4. ทำการพัฒนาโปรแกรม และทำการทดสอบโปรแกรม เพื่อให้โปรแกรมทำงานได้อย่างถูกต้องและตรงตามความต้องการ
5. ทดลองบันทึกข้อมูล เพื่อใช้ในการทดสอบระบบจัดการบัญชีผู้ใช้งานระบบเครือข่ายต่อไป

4.2.2 ขั้นตอนการพัฒนาระบบจัดการบัญชีผู้ใช้งานระบบเครือข่าย

1. ศึกษาระบบการจัดการบัญชีผู้ใช้งานที่มีใช้อยู่ในปัจจุบัน เพื่อหาความต้องการของระบบ และกำหนดขอบเขตของการพัฒนา
2. ศึกษาคุณสมบัติของระบบ และเครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนา พร้อมทั้งทำการกำหนดความสามารถของระบบที่จะทำการออกแบบ เพื่อให้สามารถรองรับกับความต้องการของผู้ใช้งานระบบ
3. ออกแบบ และพัฒนาระบบตามขอบเขตที่กำหนดไว้
4. ทำการทดสอบระบบ เพื่อให้สามารถทำงานได้อย่างถูกต้อง และตรงตามความต้องการของผู้ใช้งาน

4.2.3 แผนผังโครงสร้างของเมนุระบบ

ในการพัฒนาได้แบ่งการทำงานของระบบออกตามประเภทของการทำงาน เพื่อให้สะดวกต่อการใช้งาน โดยได้แบ่งเมนูดังต่อไปนี้

- กำหนดค่าเริ่มต้นในการใช้งานระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ของคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- กำหนดนามสเปซ
- กำหนดโดเมนให้กับกลุ่มผู้ใช้
- การจัดการผู้ใช้งานเครือข่าย
 - อนุมัติการใช้งานเครือข่าย สำหรับบุคคลภายใน
 - สร้างบัญชีผู้ใช้งานเครือข่าย
 - กำหนดผู้ดูแลระบบ และปฏิบัติงาน
 - กำหนดสิทธิให้สำหรับผู้ปฏิบัติงาน
 - กำหนดรหัสผ่านใหม่
 - แก้ไขบัญชีรายชื่อ
- รายงาน
 - รายงานแสดงการกำหนดค่าใช้งาน LDAP Directory
 - รายงานแสดงค่าที่กำหนดเมื่อใช้ในการเชื่อมต่อ
 - รายงานแสดงนามสเปซ
 - รายงานแสดงการกำหนดกลุ่มให้ผู้ใช้งานเครือข่าย
 - รายงานแสดงรายชื่อผู้ใช้งานเครือข่าย
 - รายงานแสดงประวัติการอนุมัติการเข้าใช้งานเครือข่าย
 - รายงานแสดงรายละเอียดข้อมูลผู้ใช้งานเครือข่าย
 - รายงานแสดงสถานะสิทธิในการปฏิบัติงานของผู้ปฏิบัติการ
 - รายงานแสดงการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่
 - รายงานแสดงประวัติการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นของผู้ใช้
 - รายงานตรวจสอบสถานะของบุคลากร

4.3 การทดสอบระบบ

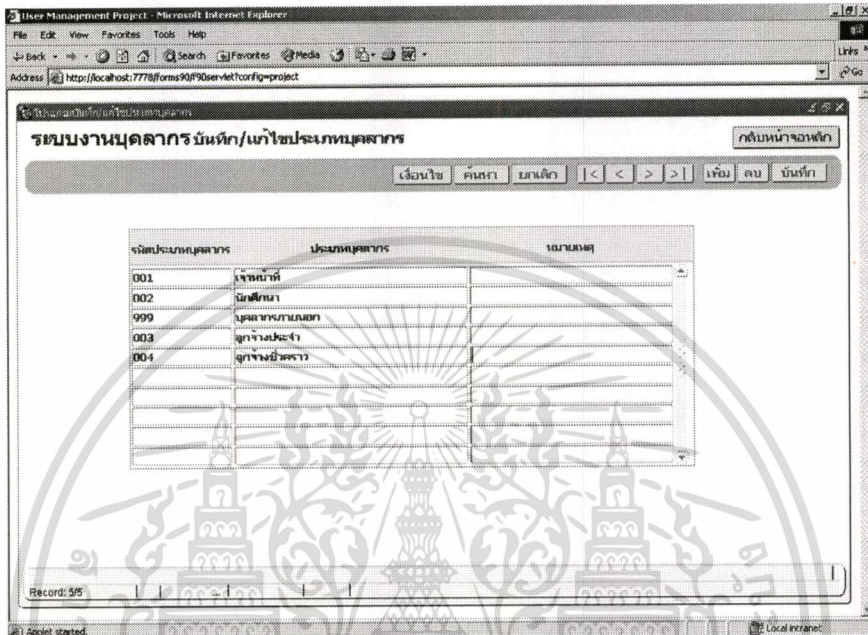
4.3.1 การทดสอบระบบจำลองฝ่ายทรัพยากรบุคคล

การทดสอบการนำเข้าข้อมูลบุคลากรของฝ่ายบุคคล เพื่อนำข้อมูลไปใช้ในระบบบริหารจัดการผู้ใช้งานเครือข่ายต่อไป มีส่วนประกอบที่สำคัญอยู่ 3 โปรแกรมคือ

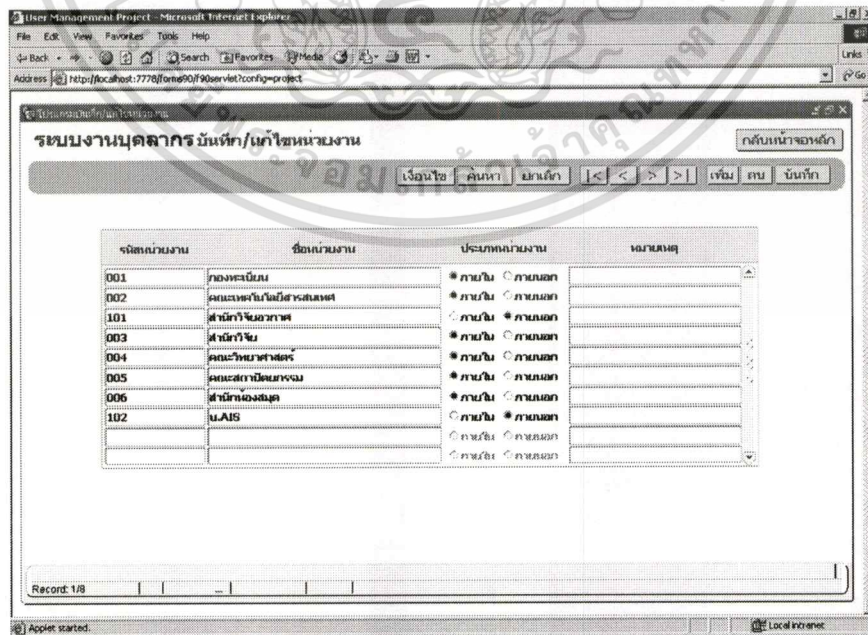
1. โปรแกรมบันทึก แก้ไขข้อมูลบุคลากร
2. โปรแกรมบันทึก แก้ไขประเภทบุคลากร
3. โปรแกรมบันทึก แก้ไขหน่วยงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การทดสอบระบบจำลองฝ่ายทรัพยากรบุคคล เริ่มต้นด้วยการกำหนดประเภทบุคลากร ประเภทต่างๆ ที่องค์กรใช้อยู่ ดังรูปที่ 4.1 และกำหนดหน่วยงาน ดังรูปที่ 4.2



รูปที่ 4.1 หน้าจอการกำหนดประเภทของบุคลากร



รูปที่ 4.2 หน้าจอการกำหนดหน่วยงานหรือแผนกต่างๆ ขององค์กร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรรมการแข่งขันเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หลังจากที่ได้กำหนดประเภทและหน่วยงานต่างๆ ภายในองค์กรเรียบร้อยแล้ว จากนั้นเริ่มทำการทดสอบการนำเข้าข้อมูลของบุคลากรโดยกำหนดให้เป็นประเภท และมาจากหน่วยงานต่างๆ กัน ดังรูปที่ 4.3

The screenshot shows a web browser window displaying a form for entering employee data. The form is titled "ระบบงานบุคลากร บันทึก/แก้ไขข้อมูลบุคลากร" (Employee Management System: Record/Modify Employee Information). The form contains the following fields and values:

รหัสบุคลากร	45061548
ตำแหน่ง	นาง
ชื่อ (นาม)	ไพศาล
นามสกุล (นาม)	สุระประเสริฐ
ชื่อ (นามสกุล)	PHAISAN
นามสกุล (นามสกุล)	SURAPRASERT
ประจำตัวประชาชน	3200101201021
วัน เดือน ปีเกิด	28-JAN-2521
เพศ	<input checked="" type="radio"/> ชาย <input type="radio"/> หญิง
บิดา	นายวิทย์ สุระประเสริฐ
มารดา	นางพิศ สุระประเสริฐ
ที่อยู่	1796/174 ซ.พระนวมาริ ถ.วิเศษ แขวงทุ่งวัดดอน เขตสาทร กรุงเทพฯ 10120
โทรศัพท์	0-2212-1535

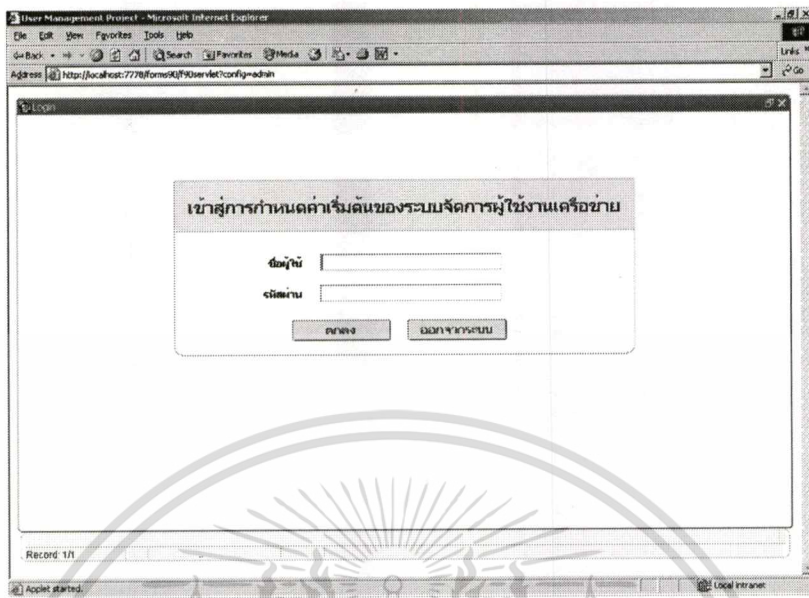
At the bottom of the form, it indicates "Record: 1/7". The browser window title is "User Management Project - Microsoft Internet Explorer" and the address bar shows "http://localhost:7778/forms90/Formservlet/config-project".

รูปที่ 4.3 หน้าจอการบันทึกแก้ไขข้อมูลบุคลากร

4.3.2 การทดสอบการกำหนดค่าเริ่มต้นให้ระบบ

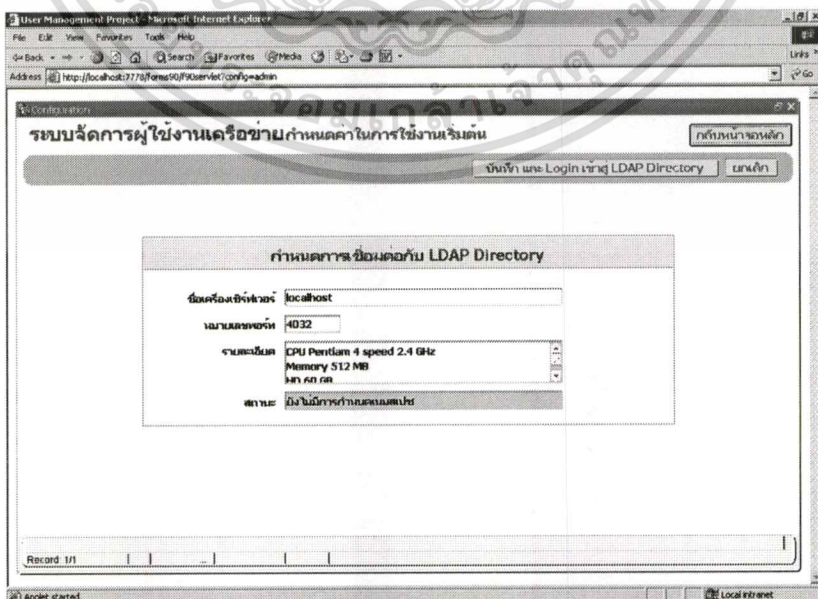
ในการเริ่มต้นทำงานของระบบจะมีการตรวจสอบว่ามีการกำหนดเครื่องคอมพิวเตอร์ที่จะทำหน้าที่เป็น LDAP เซิร์ฟเวอร์ และมีการกำหนดเนมสเปซอยู่หรือไม่ ผู้ใช้จะต้องเข้าสู่ระบบตามรูปที่ 4.4 โดยระบุชื่อผู้ใช้ และรหัสผ่านที่มีการสร้างไว้ใน LDAP ไดรректорี่ ในกรณีที่ยังไม่มีการกำหนดเครื่อง LDAP เซิร์ฟเวอร์ ผู้ดูแลระบบจะต้องใช้ชื่อผู้ใช้ และรหัสผ่านของระบบในฐานะข้อมูลในการตรวจสอบสิทธิ์เข้าใช้งาน และในกรณีที่มีการกำหนดเครื่องเซิร์ฟเวอร์แต่ยังไม่มี การกำหนดเนมสเปซ ผู้ใช้จะต้องล็อกอินเข้าสู่ระบบโดยใช้ชื่อผู้ใช้ที่เป็นผู้ดูแลระบบของ Oracle Internet Directory (OID) ที่มีมาให้ก่อน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.4 หน้าจอล็อกอินเข้าสู่ระบบ

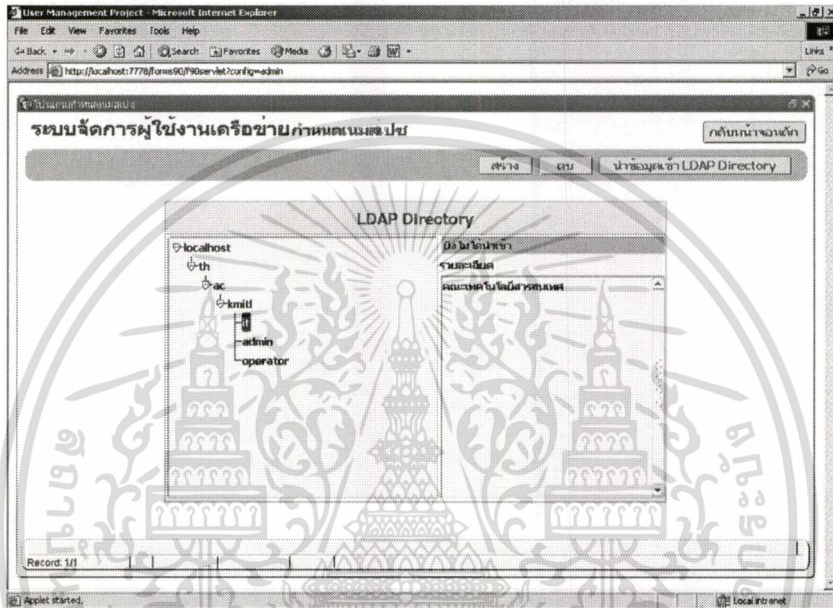
หลังจากทำการทดลองเข้าสู่ระบบในครั้งแรกแล้ว เมื่อทำการล็อกอินเข้าด้วยชื่อผู้ใช้งานของระบบในฐานข้อมูล จะเข้าสู่หน้าจอให้กำหนดชื่อเครื่องเซิร์ฟเวอร์ และหมายเลขพอร์ตที่จะให้ติดต่อ ดังรูปที่ 4.5 เมื่อกำหนดเรียบร้อยแล้วจะกลับสู่หน้าจอล็อกอินเข้าสู่ระบบอีกครั้ง เพื่อให้เปลี่ยนไปใช้ชื่อผู้ใช้งานของ LDAP ไดเรกทอรี



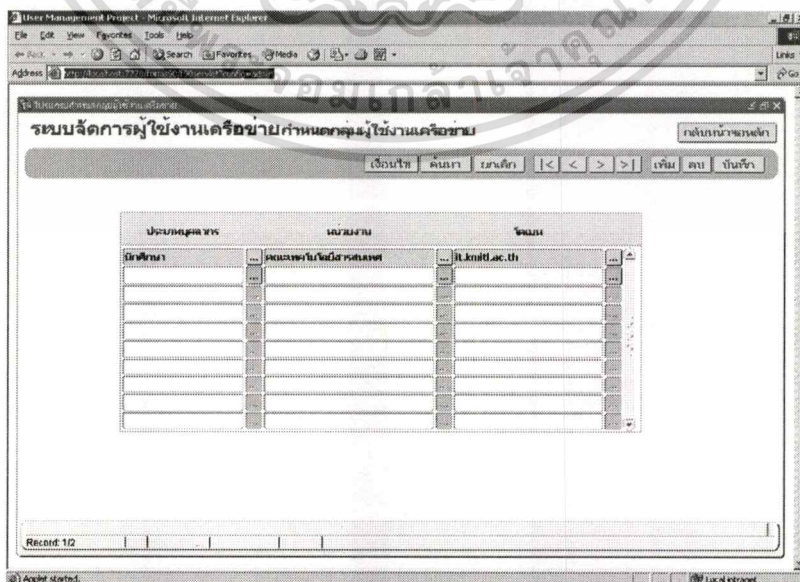
รูปที่ 4.5 หน้าจอการกำหนดการเชื่อมต่อเครื่อง LDAP เซิร์ฟเวอร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งาน เพื่อการศึกษาระหว่างนี้ ไม่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หลังจากที่ได้ทำการลือคอนิเข้าสู่ระบบด้วยชื่อผู้ใช้งานของ OID ระบบจะให้ทำการกำหนดเนมสเปซของ LDAP ไดรเรททอรี พร้อมทั้งระบุว่โดเมนใดเป็นโดเมนของกลุ่มผู้ดูแลระบบ กลุ่มผู้ปฏิบัติงาน และ Default โดเมน ดังรูปที่ 4.6 และกำหนดกลุ่มของรายชื่อผู้ใช้งานเครือข่ายว่าจะให้อยู่ในกลุ่มของโดเมนใด โดยกำหนดตามประเภทของบุคลากร และสังกัดหน่วยงาน ดังรูปที่ 4.7



รูปที่ 4.6 หน้าจอการกำหนดเนมสเปซ



รูปที่ 4.7 หน้าจอการกำหนดกลุ่มโดเมนให้แก่กลุ่มรายชื่อผู้ใช้งาน

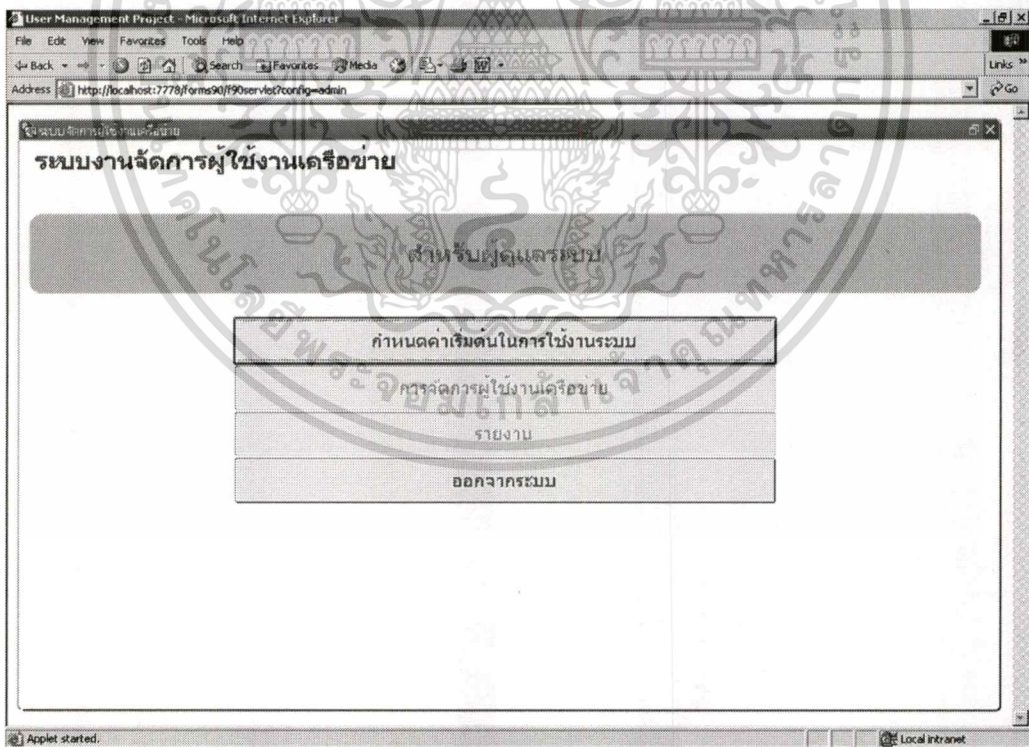
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ในการพัฒนาเพื่อการศึกษาระหว่างหน่วยงานที่เกี่ยวข้องซึ่งประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3.3 การทดสอบการทำงานของระบบ

ระบบจะมีการแบ่งระดับการใช้งานเป็น 2 แบบ กล่าวคือการใช้งานของผู้ดูแลระบบและ การใช้งานของผู้ใช้งานระดับปฏิบัติการ ในส่วนของการใช้งานระดับผู้ดูแลระบบกับผู้ใช้ระดับ ปฏิบัติการนั้นสิ่งที่แตกต่างกันคือ ผู้ดูแลระบบจะมีสิทธิใช้งานระบบได้ทั้งหมด แต่ผู้ใช้ระดับ ปฏิบัติการจะสามารถใช้งานได้เพียงบางส่วน โดยที่สิทธิในการใช้งานของผู้ใช้ระดับปฏิบัติการจะ ถูกกำหนดโดยผู้ดูแลระบบ คือ ผู้ดูแลระบบจะเป็นผู้อนุญาตให้สิทธิในการปฏิบัติงานแก่ผู้ใช้ระดับ ปฏิบัติการ

ในการทดสอบการจัดการบัญชีรายชื่อผู้ใช้งานเครือข่าย โดยล็อกอินเข้าสู่ระบบในระดับ ผู้ดูแลระบบ จะมีสิทธิในการใช้งานโปรแกรมดังนี้ (ดังรูปที่ 4.8)

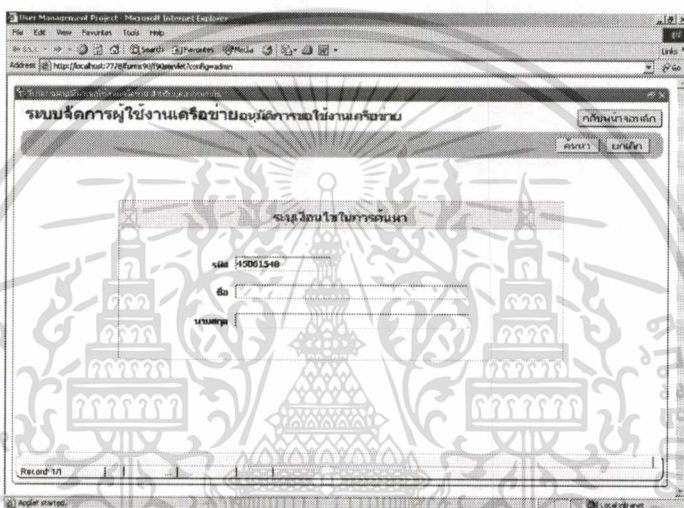
- การกำหนดเครื่อง LDAP เซิร์ฟเวอร์ เป็นการกำหนดค่าเริ่มต้นของระบบ
- การจัดการบัญชีรายชื่อผู้ใช้งานเครือข่าย เป็นส่วนที่ใช้ในการปฏิบัติงาน
- รายงาน ใช้ในการดูการปฏิบัติที่เกิดขึ้นและตรวจสอบความผิดปกติของการดำเนินงาน



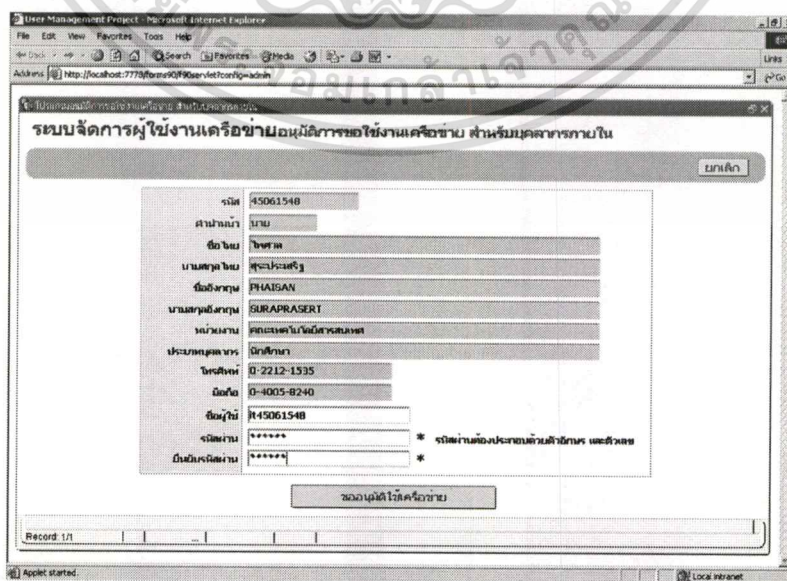
รูปที่ 4.8 เมนูของผู้ดูแลระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หลังจากได้ทำการทดสอบการกำหนดค่าเริ่มต้นของระบบเสร็จเรียบร้อยแล้ว ได้เริ่มทำการทดสอบในการทำงาน โดยเริ่มจากการอนุมัติการใช้งานเครือข่าย(Approve Account) เริ่มต้นโดยการระบุรหัสประจำตัว หรือชื่อนามสกุลของบุคคลที่ต้องการขออนุมัติการใช้งานเครือข่าย ดังรูปที่ 4.9 ระบบจะทำการค้นหาจากฐานข้อมูลของฝ่ายบุคคลที่มีการเก็บข้อมูลของบุคลากรดังกล่าวไว้ ระบบจะแสดงรายละเอียดของบุคลากรที่ได้ทำการค้นหา เพื่อให้บุคลากรที่มาทำการขออนุมัติได้ระบุรหัสผ่านด้วยตนเอง ดังรูปที่ 4.10

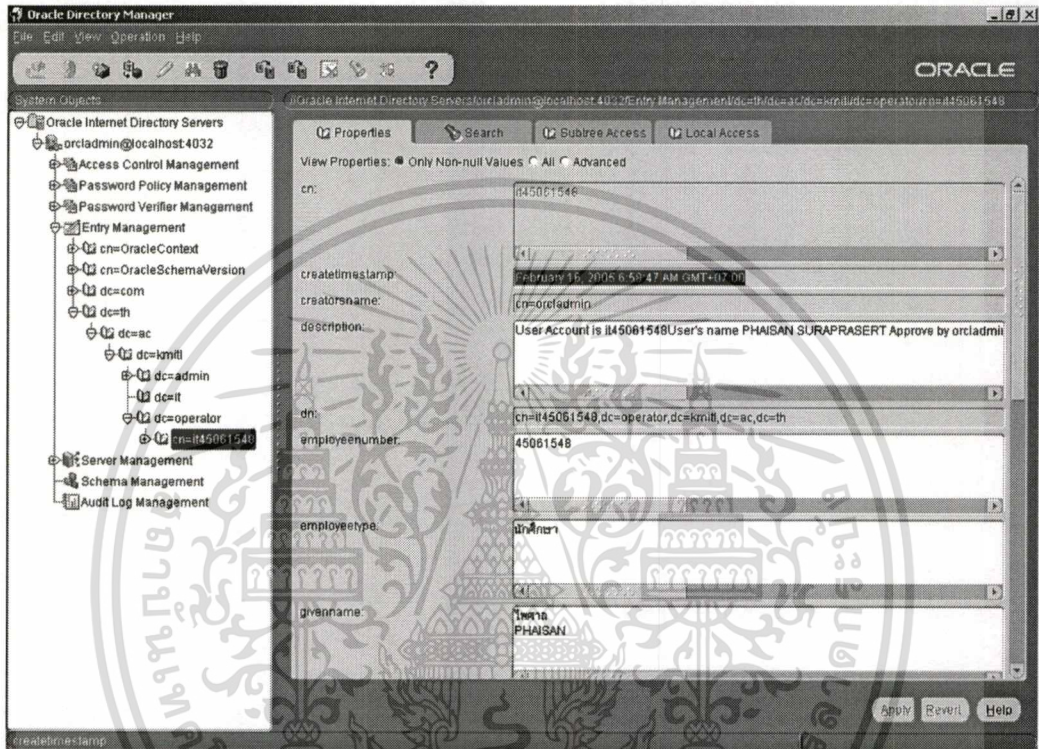


รูปที่ 4.9 หน้าจอระบุเงื่อนไขในการขออนุมัติการใช้งานเครือข่าย



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
รูปที่ 4.10 หน้าจอแสดงรายละเอียดของผู้ขออนุมัติ
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลที่ได้จากการทดสอบการอนุมัติสิทธิ์ในการใช้งานเครือข่าย ระบบจะทำการสร้างผู้ใช้ใน LDAP ไคลเรทอริตามกลุ่มโดเมนที่ได้ทำการกำหนดไว้ ดังรูปที่ 4.11 และมีการบันทึกการทำงานลงในตาราง UMS_APPROVE_LOG ว่าใครเป็นผู้อนุมัติสิทธิ์ให้แก่ Account นี้



รูปที่ 4.11 แสดงโครงสร้างข้อมูลใน LDAP ไคลเรทอริ

ผู้ใช้ในระดับผู้ดูแลระบบสามารถจะสร้าง Account ขึ้นมาใหม่ได้ โดยที่ไม่จำเป็นต้องเป็นบุคลากรที่มีอยู่ในฐานข้อมูลฝ่ายบุคลากร เพื่อรองรับในการอนุมัติสิทธิ์ในการเข้าใช้เครือข่ายสำหรับบุคคลภายนอกขององค์กร ทำการทดสอบโดยการเรียกโปรแกรมสร้างผู้ใช้งานเครือข่าย และทำการบันทึกข้อมูลตามหน้าจอในรูปที่ 4.12 ผลที่ได้จากการทดลองระบบจะทำการสร้างผู้ใช้ใน LDAP ไคลเรทอริตามกลุ่มโดเมนที่ได้ทำการระบุไว้ในหน้าจอ แต่ถ้าไม่มีการระบุกลุ่มโดเมน Account จะถูกสร้างไว้ในกลุ่มโดเมนที่กำหนดให้เป็น Default โดเมน และมีการบันทึกข้อมูลรายละเอียดของบุคลากรดังกล่าวลงในตาราง UMS_USER_ACCOUNT พร้อมทั้งมีการบันทึกการทำงานลงในตาราง UMS_APPROVE_LOG เช่นเดียวกับการอนุมัติผู้ใช้งานเครือข่าย

ชื่อโปรแกรมสร้างบัญชีผู้ใช้งานเครือข่าย

ระบบจัดการผู้ใช้งานเครือข่ายสร้างบัญชีผู้ใช้งานเครือข่าย

กลับหน้าจอหลัก

บันทึก ยกเลิก

รหัส	EXT0001
หน่วยงาน	นาย
ชื่อ	ชวรินทร์
นามสกุล	ชวรินทร์
ชื่ออังกฤษ	TAWAT
นามสกุลอังกฤษ	YODJAI
ประเภทบุคลากร	บุคลากรภายนอก
หน่วยงาน	น.AIS
ที่อยู่	123/43 ถนนพหลโยธิน 3 แขวงจตุจักร เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10120
โทรศัพท์	02-2229898
มือถือ	06-6060750
ชื่อผู้ใช้	EXT0001

Record: 1/1

Applet started.

รูปที่ 4.12 หน้าจอการสร้างผู้ใช้งานเครือข่าย

ในการทดสอบการกำหนดให้ Account ใดเป็นผู้ดูแลระบบ หรือผู้ปฏิบัติการ จะทำการทดสอบโดยการเรียกโปรแกรมกำหนดผู้ดูแลระบบหรือผู้ปฏิบัติงาน เริ่มต้นโดยการระบุเงื่อนไขในการค้นหา Account ที่ต้องการขึ้นมา จากนั้นเลือกกลุ่มโดเมนที่ต้องการเปลี่ยนให้ Account นั้น โดยเลือกตามกลุ่มโดเมนที่ได้ทำการกำหนดไว้ให้เป็นกลุ่มของผู้ดูแลระบบหรือผู้ปฏิบัติการ ดังรูปที่ 4.13 ผลที่ได้จากการทำงานของโปรแกรมนี้คือการเปลี่ยนกลุ่มโดเมนของ Account ที่ต้องการ และจะมีการบันทึกการดำเนินงานดังกล่าวลงในตาราง UMS_MODIFY_LOG ซึ่งบันทึกรายละเอียดว่าใครเป็นคนเปลี่ยนกลุ่มโดเมนให้แก่ Account ใด

ระบบจัดการผู้ใช้งานเครือข่ายกำหนดผู้ดูแลระบบ และผู้ปฏิบัติงาน

บันทึก | ยกเลิก

ชื่อ	45061548
คำนำหน้า	นาม
ชื่อจริง	ไพศาล
นามสกุล	สุระประเสริฐ
ชื่อหน่วยงาน	PHAISAN
นามสกุลหน่วยงาน	SURAPRASERT
นามงาน	คณะกรรมการนิสิต จุฬาลงกรณ์
ประเภทบุคลากร	นักศึกษานิสิต
อีเมล	it.kmitl.ac.th

Record: 1/1

รูปที่ 4.13 หน้าจอการกำหนดผู้ดูแลระบบหรือผู้ปฏิบัติการ

เมนูของผู้ใช้งานในระดับปฏิบัติการ ประกอบด้วย โปรแกรมอนุมัติสิทธิ์การใช้งานเครือข่าย และ โปรแกรมกำหนดรหัสผ่านใหม่ ดังรูปที่ 4.14 เพื่อช่วยลดภาระในการทำงานของผู้ดูแลระบบ แต่สิทธิ์ในการทำงานดังกล่าวจะถูกกำหนดโดยผู้ดูแลระบบ เมื่อได้ทำการกำหนดให้ Account ใดเป็นผู้ปฏิบัติการ ในเริ่มแรกจะยังไม่มีสิทธิ์ในการทำงานได้ จะต้องให้ผู้ใช้ในระดับผู้ดูแลระบบเป็นคนกำหนดสิทธิ์ในการทำงานดังกล่าวเสียก่อน

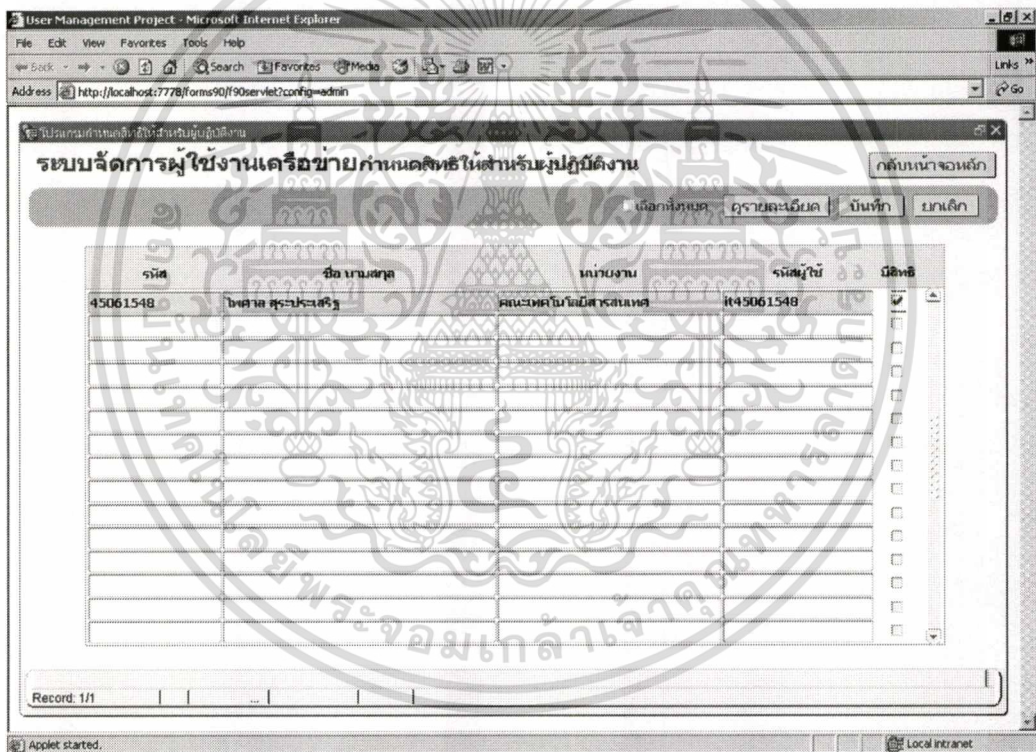
ระบบงานจัดการผู้ใช้งานเครือข่าย

ดำเนินการเพิ่มผู้ปฏิบัติงาน

- อนุมัติการใช้งานเครือข่าย สำหรับบุคลากรภายใน
- อนุมัติการใช้งานเครือข่าย สำหรับผู้ใช้งานภายนอก
- กำหนดรหัสผ่านใหม่
- ออกจากระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับรูปที่ 4.14 เมนูของผู้ใช้งานระดับผู้ปฏิบัติการ ให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในการกำหนดสิทธิ์ให้ผู้ปฏิบัติการ จะดำเนินการทดสอบโดยล็อกอินเข้าสู่ระบบในระดับผู้ดูแลระบบ แล้วทำการเรียกโปรแกรมการกำหนดสิทธิ์ให้ผู้ปฏิบัติการ ดังรูปที่ 4.15 ระบบจะทำการดึงข้อมูลรายชื่อที่มีอยู่ในกลุ่มโดเมนของผู้ปฏิบัติการทั้งหมดขึ้นมา จากนั้นให้ทำการกำหนดสิทธิ์ดังกล่าวและทำการบันทึก ผลที่ได้จากการทดสอบการกำหนดสิทธิ์ให้แก่ผู้ปฏิบัติการ คือผู้ปฏิบัติการจะสามารถเข้าสู่ระบบการจัดการผู้ใช้งานเครือข่ายได้ตามสิทธิ์ที่ได้อนุมัติ และมีการบันทึกการดำเนินการดังกล่าวลงในตาราง UMS_MODIFY_LOG ว่ามีการอนุมัติสิทธิ์ หรือถอนสิทธิ์ในการดำเนินการดังกล่าวแก่ Account นั้น โดยผู้ดูแลระบบคนใด



รูปที่ 4.15 หน้าจอการกำหนดสิทธิ์ในการปฏิบัติงานสำหรับผู้ปฏิบัติการ

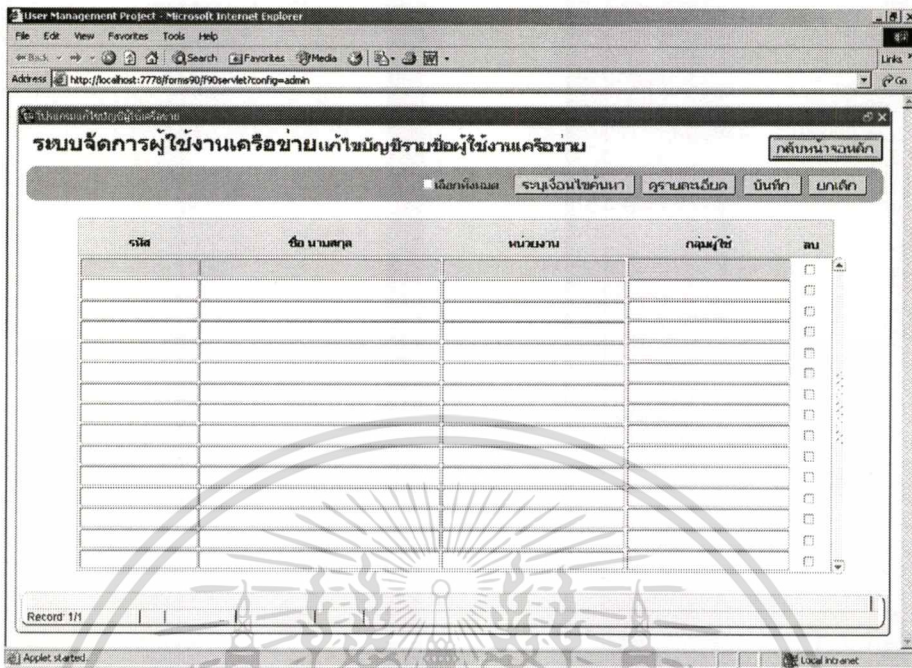
ในกรณีที่ผู้ใช้ลืมรหัสผ่านระบบให้ผู้ดูแลระบบ หรือผู้ปฏิบัติการที่มีสิทธิ์ในการดำเนินการสามารถที่จะทำการใช้โปรแกรมกำหนดรหัสผ่านใหม่ได้ โดยเรียกโปรแกรมกำหนดรหัสผ่าน ซึ่งขั้นตอนในการทดสอบคือ ค้นหาข้อมูลของ Account ที่ต้องการกำหนดรหัสผ่านใหม่ โดยระบุเงื่อนไขเช่น ชื่อผู้ใช้ รหัสประจำตัว หรือชื่อนามสกุล จากนั้นระบบจะทำการตรวจสอบข้อมูลดังกล่าวในฐานข้อมูลใดก็ตามที่ จากนั้นให้ผู้ใช้ที่ลืมรหัสผ่านและต้องการจะกำหนดเอกสารเป็นเอกสารที่ส่งวันเวลาสำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้หาไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รหัสผ่านใหม่ทำการบันทึกที่รหัสผ่านใหม่ลงในหน้าจอ ดังรูปที่ 4.16 ผลที่ได้จากการทดสอบ ระบบ จะทำการแก้ไขรหัสผ่านในฐานข้อมูลโคเรคทอรี และทำการบันทึกการดำเนินการดังกล่าวในตาราง UMS_MODIFY_LOG ว่ามีการแก้ไขรหัสผ่านโดยผู้ดูแลระบบ หรือผู้ปฏิบัติการคนใด

รูปที่ 4.16 หน้าจอการกำหนดรหัสผ่านใหม่

เมื่อต้องการแก้ไขข้อมูล หรือยกเลิกสิทธิ์ในการใช้งานของผู้ใช้งานเครือข่าย ทดสอบโดยการเรียกโปรแกรมลบ หรือแก้ไขบัญชีรายชื่อ ซึ่งสามารถดำเนินการได้โดยผู้ดูแลระบบ เมื่อมีการเรียกใช้งานระบบจะทำการตรวจสอบรายชื่อเพื่อให้สามารถเลือกดูรายการที่ต้องการได้ ดังรูปที่ 4.17 หรือถ้าต้องการจะแก้ไขข้อมูลก็ให้เลือกข้อมูลที่ต้องการและกดปุ่มแสดงรายละเอียดเพื่อทำการแก้ไขข้อมูลต่อไป ในการทำงานสามารถที่จะระบุเงื่อนไขในการค้นหาได้ว่าต้องการจะเรียกข้อมูลรายชื่อผู้ใช้ที่อยู่ในกลุ่มโดเมนใด ผลที่ได้จากการทดลองคือระบบจะทำการแก้ไข หรือลบข้อมูลออกจากฐานข้อมูลโคเรคทอรี และมีการบันทึกการดำเนินการดังกล่าวลงในตาราง UMS_MODIFY_LOG ว่าผู้ใดได้ทำการแก้ไขข้อมูล Account และถ้าเป็นในกรณียกเลิกผู้ใช้งานเครือข่ายจะมีการบันทึกว่า Account ดังกล่าวได้ถูกยกเลิกสิทธิ์ในตาราง UMS_APPROVE_LOG โดยผู้ใด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.17 หน้าจอ โปรแกรมถอนสิทธิ์ในการใช้เครือข่ายออกจาก LDAP ไคลเอนท์

หลังจากมีการทดสอบระบบโดยการดำเนินการต่างๆ เช่น การอนุมัติผู้ใช้งาน ยกเลิกผู้ใช้งาน หรือการเปลี่ยนกลุ่มโดเมน จะมีการเก็บข้อมูลของการดำเนินการต่างๆ ของระบบไว้ในตาราง UMS_APPROVE_LOG และ UMS_MODIFY_LOG ซึ่งผู้ดูแลระบบสามารถดูผลของการดำเนินการทั้งหมดสรุปออกมาเป็นรายงานในรูปแบบต่างๆ เพื่อใช้ในการตรวจสอบความถูกต้องในการปฏิบัติงาน หรือตรวจสอบหาความผิดปกติในการดำเนินงาน

4.4 รายงานและการตรวจสอบ

หลังจากได้ทำการทดสอบระบบใหม่ที่ได้ทำการพัฒนา จากนั้นได้ทำการตรวจสอบด้วยรายงานที่ระบบมี ซึ่งรายงานที่แสดงจะถูกสร้างออกมาอยู่ในรูปแบบ PDF โดยให้รีพอร์เตอร์วิสของแอปพลิเคชันเซิร์ฟเวอร์ในการแปลงออกมา ดังรายละเอียดต่อไปนี้

4.4.1 รายงานกำหนดค่าเริ่มต้นในการใช้งานระบบ

หลังจากที่ได้ทำการกำหนดค่าในการใช้งานระบบ จะมีรายงานที่ใช้ในการตรวจสอบในการกำหนดค่าดังกล่าว แบ่งเป็นรายงานแสดงการกำหนดการเชื่อมต่อกับ LDAP Directory รายงานแสดงการกำหนดเนมสเปซ และรายงานแสดงการกำหนดโดเมนให้กับกลุ่มผู้ใช้ ดังแสดงตัวอย่างของรายงานแสดงการกำหนดเนมสเปซ ดังรูป 4.18

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อใช้ในการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โดเมน	รายละเอียด	หมายเหตุ
th	ประเทศไทย	
gov.th	หน่วยงานรัฐบาล	
dc.gov.th	Department of Extrabudgetary Quality Promotion	Default Domain
sc.dc.gov.th	กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ	
pc.dc.gov.th	สำนักงานพาณิชย์	
sd.dc.gov.th	ศูนย์บริการการค้าระหว่างประเทศ	
admin.sd.dc.gov.th	ศูนย์ผู้ให้บริการ	กลุ่มข้อมูลระบบ
operator.sd.dc.gov.th	ศูนย์ปฏิบัติการ	กลุ่มข้อมูลผู้ใช้งาน
td.dc.gov.th	ศูนย์พัฒนาระบบคอมพิวเตอร์	
pp.gov.th	สำนักงานส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ	

รูปที่ 4.18 รายงานการกำหนดคณสมเปซ

4.4.2 รายงานแสดงรายชื่อผู้ใช้งานเครือข่าย

หลังจากได้ทำการอนุมัติให้มีการเข้าใช้งานเครือข่าย จะมีรายงานเพื่อใช้ในการตรวจสอบรายชื่อของผู้ใช้งานว่ามีการอนุมัติให้ถูกต้องหรือไม่ โดยตรวจสอบได้จากรายงานแสดงรายชื่อผู้ใช้งานเครือข่าย ดังรูปที่ 4.19

ลำดับ	รหัสประจำตัว	ชื่อ-นามสกุล	รหัสผู้ใช้	สถานะ	วันที่อนุมัติ
กลุ่มโดเมน admin.sd.dc.gov.th					
1	0809002	นายอุณ จันทฤกษ์	admin	ปกติ	12/03/2548 20:26
2	0809002	นางสาว กัญญา ชัยชนะ	admin	ปกติ	12/03/2548 20:39
3	0809003	นางสาว กัญญา ใจดี	pc	ปกติ	12/03/2548 20:40
กลุ่มโดเมน dc.gov.th					
1	0800001	นาย ชวสิทธิ์ ชวชมะณี	charzee	ปกติ	12/03/2548 20:43
กลุ่มโดเมน sd.dc.gov.th					
1	0800001	นางสาว ชุติมา ชัยชนะ	msach	ปกติ	12/03/2548 21:05
2	0803003	นางสาว กัญญา ชัยชนะ	ksunee	ปกติ	12/03/2548 21:07
3	0803002	นางสาว รวมน นนทภรต	wonnan	ปกติ	12/03/2548 21:08
4	0803003	นางสาว ธนิก้า ใจดี	tanee	ปกติ	12/03/2548 21:06
กลุ่มโดเมน .reporter.it.doe.go.th					

รูปที่ 4.19 รายงานแสดงรายชื่อผู้ใช้งานเครือข่าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.4.3 รายงานแสดงรายละเอียดข้อมูลผู้ใช้งานเครือข่าย

เมื่อต้องการตรวจสอบข้อมูลรายละเอียดของผู้ใช้งาน สามารถตรวจสอบได้จากรายงานแสดงรายละเอียดข้อมูลผู้ใช้งานเครือข่าย ดังรูปที่ 4.20

ข้อมูลผู้ใช้งานระบบเครือข่าย		
รหัส	08030303	
ตำแหน่ง	นางสาว	
ชื่อ สกุล (ไทย)	กัญชรัตน์	สมมติธระ
ชื่อ สกุล (อังกฤษ)	KANYARAT	SOMDITTHERA
ที่อยู่		
โทรศัพท์	0-2444-2967	มือถือ
หน่วยงานบุคลากร	วิชาการ	สถานบุคลากร
หน่วยงาน	ศูนย์คอมพิวเตอร์	ปกติ
ชื่อผู้ใช้ในระบบ	ksyongsa	กลุ่มระบบ
วันที่อนุมัติ	12/03/2548	สถานะในการใช้งาน
หมายเหตุ		ปกติ
รหัส	06030502	

รูปที่ 4.20 รายงานแสดงรายละเอียดข้อมูลผู้ใช้งานเครือข่าย

4.4.4 รายงานแสดงสถานะสิทธิ์ในการปฏิบัติงานของผู้ปฏิบัติการ

เมื่อมีการกำหนดผู้ใช้งานระดับผู้ปฏิบัติการ จะต้องมีการกำหนดสิทธิ์ในการเข้าใช้งานก่อน ซึ่งสามารถตรวจสอบได้จากรายงานแสดงสถานะสิทธิ์ในการปฏิบัติงานของผู้ปฏิบัติการ ว่าผู้ปฏิบัติการคนใดที่มีสิทธิ์ในการเข้าใช้งานระบบได้บ้าง ดังรูปที่ 4.21

ลำดับ	รหัสประจำตัว	ชื่อ-นามสกุล	รหัสประจำตัว	สถานะ	วันที่ทำสถิติ	กำหนดที่โดย
1	08030901	นางสาว จิรลลวิมล วัฒนกิจ	jitrunjan	ไม่	12/03/2548 09:14	ทำโดย สันดอน (sanon)
2	08010101	นาง ทวีชัย ชินศิริรักษ์	tasasae	มี	12/03/2548 08:52	ทำโดย สันดอน (sanon)
3	08010301	นาง เกียรติยศ วัชรเศว	ruasatip	ไม่	13/03/2548 12:56	ทำโดย เกียรติยศ (ruas)
4	08030101	นาง นฤชญา วิจิตร	narujun	ไม่	12/03/2548 09:14	ทำโดย สันดอน (sanon)
5	08040301	นาย ประวิทย์ บุญคุ้มชาวิทวัฒน์	pravit	มี	13/03/2548 02:08	ดูน ปิ่นนภา (adnpx)
6	08030301	นาง ทวีชัย ชินศิริรักษ์	tasasae	ไม่	13/03/2548 12:56	ทำโดย เกียรติยศ (ruas)
7	08010201	นางสาว สุจิตต์ ศิริสะอาด	sujsit	ไม่	12/03/2548 09:14	ทำโดย สันดอน (sanon)
8	08030401	นาย สุทธิชัย ชัยกุลวงษ์	suwong	มี	12/03/2548 09:06	ทำโดย เกียรติยศ (ruas)

รูปที่ 4.21 รายงานแสดงสถานะสถิติในการปฏิบัติงานของผู้ปฏิบัติการ

4.4.5 รายงานแสดงการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่

เมื่อผู้ปฏิบัติการหรือผู้ดูแลระบบ ได้มีการทำงาน จะสามารถตรวจสอบการทำงานดังกล่าว ได้โดยรายงานแสดงการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ พร้อมกับแสดงว่าได้กระทำกับผู้ใช้คนใด โดยสามารถระบุเงื่อนไขในการแสดงข้อมูลได้ว่าต้องการจะดูข้อมูลของใคร หรือในช่วงเวลาใด ดังรูปที่ 4.22

ลำดับ	รหัสประจำตัว	ชื่อ-นามสกุล	ประเภท	ผู้ดูแลระบบ																
1	08010101	นาง ทวีชัย ชินศิริรักษ์	Operator	tasasae																
<table border="1"> <thead> <tr> <th>ลำดับ</th> <th>การปฏิบัติงาน</th> <th>ผู้ใช้ที่ดำเนินการ</th> <th>วันที่ปฏิบัติงาน</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>อนุมัติใบระบบ (sc.dspg.งค.ผ)</td> <td>ผู้ที่ทำของรับงาน (supce)</td> <td>12/03/2548 08:54</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>อนุมัติใบระบบ (sc.dspg.งค.ผ)</td> <td>ทรวงกัณฑ์ประจวบ (punip)</td> <td>12/03/2548 08:54</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>อนุมัติใบระบบ (sc.dspg.งค.ผ)</td> <td>เจ้านิพนธ์กมลวิจิตร (saknaco)</td> <td>12/03/2548 08:55</td> </tr> </tbody> </table>					ลำดับ	การปฏิบัติงาน	ผู้ใช้ที่ดำเนินการ	วันที่ปฏิบัติงาน	1	อนุมัติใบระบบ (sc.dspg.งค.ผ)	ผู้ที่ทำของรับงาน (supce)	12/03/2548 08:54	2	อนุมัติใบระบบ (sc.dspg.งค.ผ)	ทรวงกัณฑ์ประจวบ (punip)	12/03/2548 08:54	3	อนุมัติใบระบบ (sc.dspg.งค.ผ)	เจ้านิพนธ์กมลวิจิตร (saknaco)	12/03/2548 08:55
ลำดับ	การปฏิบัติงาน	ผู้ใช้ที่ดำเนินการ	วันที่ปฏิบัติงาน																	
1	อนุมัติใบระบบ (sc.dspg.งค.ผ)	ผู้ที่ทำของรับงาน (supce)	12/03/2548 08:54																	
2	อนุมัติใบระบบ (sc.dspg.งค.ผ)	ทรวงกัณฑ์ประจวบ (punip)	12/03/2548 08:54																	
3	อนุมัติใบระบบ (sc.dspg.งค.ผ)	เจ้านิพนธ์กมลวิจิตร (saknaco)	12/03/2548 08:55																	
2	08010201	นางสาว สุจิตต์ ศิริสะอาด	Operator	sujsit																
<table border="1"> <thead> <tr> <th>ลำดับ</th> <th>การปฏิบัติงาน</th> <th>ผู้ใช้ที่ดำเนินการ</th> <th>วันที่ปฏิบัติงาน</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>อนุมัติใบระบบ (sc.dspg.งค.ผ)</td> <td>พัชกร ว. สุชาตวงษ์ (adnpxng)</td> <td>12/03/2548 08:56</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>กำหนดรหัสพนักงานใหม่</td> <td>สุทธิชัย วัชรเศว (suw)</td> <td>12/03/2548 09:11</td> </tr> </tbody> </table>					ลำดับ	การปฏิบัติงาน	ผู้ใช้ที่ดำเนินการ	วันที่ปฏิบัติงาน	1	อนุมัติใบระบบ (sc.dspg.งค.ผ)	พัชกร ว. สุชาตวงษ์ (adnpxng)	12/03/2548 08:56	2	กำหนดรหัสพนักงานใหม่	สุทธิชัย วัชรเศว (suw)	12/03/2548 09:11				
ลำดับ	การปฏิบัติงาน	ผู้ใช้ที่ดำเนินการ	วันที่ปฏิบัติงาน																	
1	อนุมัติใบระบบ (sc.dspg.งค.ผ)	พัชกร ว. สุชาตวงษ์ (adnpxng)	12/03/2548 08:56																	
2	กำหนดรหัสพนักงานใหม่	สุทธิชัย วัชรเศว (suw)	12/03/2548 09:11																	
3	08010301	นาง เกียรติยศ วัชรเศว	Operator	ruasatip																
<table border="1"> <thead> <tr> <th>ลำดับ</th> <th>การปฏิบัติงาน</th> <th>ผู้ใช้ที่ดำเนินการ</th> <th>วันที่ปฏิบัติงาน</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>อนุมัติใบระบบ (sc.dspg.งค.ผ)</td> <td>ดูน ปิ่นนภา (adnpx)</td> <td>12/03/2548 08:56</td> </tr> </tbody> </table>					ลำดับ	การปฏิบัติงาน	ผู้ใช้ที่ดำเนินการ	วันที่ปฏิบัติงาน	1	อนุมัติใบระบบ (sc.dspg.งค.ผ)	ดูน ปิ่นนภา (adnpx)	12/03/2548 08:56								
ลำดับ	การปฏิบัติงาน	ผู้ใช้ที่ดำเนินการ	วันที่ปฏิบัติงาน																	
1	อนุมัติใบระบบ (sc.dspg.งค.ผ)	ดูน ปิ่นนภา (adnpx)	12/03/2548 08:56																	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับบริการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น ไม่ควรนำข้อมูลไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
รูปที่ 4.22 รายงานแสดงการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.4.6 รายงานแสดงประวัติการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นของผู้ใช้

เมื่อเกิดการเปลี่ยนแปลงขึ้นกับผู้ใช้งาน จะสามารถตรวจสอบการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวได้โดยรายงานแสดงประวัติการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นของผู้ใช้ พร้อมกับแสดงว่าได้เจ้าหน้าที่คนใดได้ดำเนินการนั้น โดยสามารถระบุเงื่อนไขในการแสดงข้อมูลได้ว่าต้องการจะดูข้อมูลของใคร หรือในช่วงเวลาใด ดังรูปที่ 4.23

ลำดับ	รหัสประจำตัว	ชื่อ-นามสกุล	กลุ่มโดเมน	ชื่อผู้กระทำความผิด
1	08000001	นาย ชชาติ ขวัญประสิทธิ์	deepgo.th	chertee
ลำดับที่		การดำเนินการ	จัดการโดย	วันที่ปฏิบัติงาน
1		อนุมัติผู้ระบบ (deepgo.th)	ก่าไล สิมสอน (Samlae)	12/03/2548 08:43
2	08010001	นาย สุรินทร์ วิจิตรสินทร	sc.deepgo.th	sanin
ลำดับที่		การดำเนินการ	จัดการโดย	วันที่ปฏิบัติงาน
1		อนุมัติผู้ระบบ (sc.deepgo.th)	ก่าไล สิมสอน (Samlae)	12/03/2548 08:43
2		กำหนดรหัสผ่านใหม่	ศุภใจ ศรีระอาศ (Sudjai)	12/03/2548 09:11
3	08010101	นาง ภัทรีชัย ตรีสิงห์	operator.it.deepgo.th	basarac
ลำดับที่		การดำเนินการ	จัดการโดย	วันที่ปฏิบัติงาน
1		อนุมัติผู้ระบบ (sc.deepgo.th)	ก่าไล สิมสอน (Samlae)	12/03/2548 08:44
2		เปลี่ยนกลุ่มโดเมน (operator.it.deepgo.th)	ก่าไล สิมสอน (Samlae)	12/03/2548 08:48
3		ให้สิทธิ์ผู้ปฏิบัติงาน	ก่าไล สิมสอน (Samlae)	12/03/2548 08:52

รูปที่ 4.23 รายงานแสดงประวัติการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นของผู้ใช้

4.4.7 รายงานตรวจสอบสถานะของบุคลากร

เมื่อบุคลากรได้พ้นสภาพจากองค์กร เจ้าหน้าที่ที่ต้องทำการตรวจสอบสถานะดังกล่าวเพื่อจะได้นำรายชื่อของผู้ใช้ดังกล่าวออกจากระบบ โดยสามารถใช้รายงานตรวจสอบสถานะของบุคลากรเพื่อตรวจสอบสถานะของบุคลากรดังกล่าว ดังรูปที่ 4.24

Umsir070 วันที่ 20/03/2548

รายงานตรวจสอบสถานะของบุคลากร

ลำดับ	รหัสประจำตัว	ชื่อ-นามสกุล	รหัสผู้ใช้	กลุ่มโดเมน	สถานะบุคคล
หน่วยงาน กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม					
ประเภทบุคลากร ข้าราชการ					
1	0800001	นายชาติ ชาญประทีพ	chaetee	dc.dcp.go.th	ปกติ
หน่วยงาน สำนักงานคณะกรรมการ					
ประเภทบุคลากร ข้าราชการ					
2	0801001	นาย สุวิภากร วิจิตรสินการ	surin	sc.dcp.go.th	ปกติ
หน่วยงาน ฝ่ายสารบรรณ					
ประเภทบุคลากร ข้าราชการ					
3	08010104	นางสาว กุลฉิม พงษ์คุณวิเศษ	kulvance	sc.dcp.go.th	พ้นสภาพ
4	08010101	นางทัศนีย์ ปิณฑะสิงห์	tesnace	operator.sc.dcp.go.th	ปกติ
5	08010103	นางสาว พรวิภาทิพย์ ประมุข	pramtip	sc.dcp.go.th	ปกติ
6	08010102	นางสาว สุวิระ ทองศรีงาม	supoc	sc.dcp.go.th	ปกติ

รูปที่ 4.24 รายงานตรวจสอบสถานะของบุคลากร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

สรุปผล

5.1 ผลจากการพัฒนาระบบ

การพัฒนาระบบช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการบริหารจัดการผู้ใช้งานเครือข่ายในด้านต่างๆ หลายด้าน จากผลการใช้งานสามารถสรุปได้ดังนี้

1. เพิ่มความปลอดภัยในการขอสิทธิ์ในการใช้งานเครือข่ายของบุคลากร เนื่องจากไม่สามารถมีใครทราบรหัสผ่านได้นอกจากตัวเจ้าของ Account เท่านั้น โดยวิธีการในการกำหนดรหัสผ่านจะเป็นการให้ผู้ที่ขอสามารถที่จะพิมพ์รหัสผ่านด้วยตัวเองโดยที่ไม่เกี่ยวข้องกับเจ้าหน้าที่ที่ทำการอนุมัติ
2. สามารถตรวจสอบการทำงานของเจ้าหน้าที่ที่รับผิดชอบในการทำงานได้ เนื่องจากมีการบันทึกรายการที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการในทุกขั้นตอน สรุปออกมาเป็นรายงานตามเงื่อนไขที่ต้องการ โดยนำเสนอเป็นรายงานในรูปแบบเอกสารประเภท PDF
3. เพิ่มความน่าเชื่อถือ เนื่องจากระบบมีการตรวจสอบสิทธิ์ในการใช้งานเพื่อป้องกันไม่ให้ผู้ที่ไม่มีหน้าที่เกี่ยวข้องเข้าไปดำเนินการใดๆ กับข้อมูล และมีรายงานที่ช่วยในการวิเคราะห์หาสิ่งที่ผิดปกติที่เกิดขึ้นจากการดำเนินงานได้
4. เพิ่มความสะดวกรวดเร็วในการทำงาน เนื่องจากมีการพัฒนาในรูปแบบของเว็บเซสแอปพลิเคชัน สามารถกระจายการให้บริการไปยังสถานที่ต่างๆ ได้ พร้อมทั้งให้มีผู้ใช้ระดับผู้ปฏิบัติการ ช่วยแบ่งเบาภาระหน้าที่ของเจ้าหน้าที่ผู้ดูแลระบบ เช่น ในการอนุมัติผู้ใช้งานเครือข่าย หรือการรับเรื่องขอกำหนดรหัสผ่านใหม่ในกรณีที่มีรหัสผ่าน และสิทธิ์ในการดำเนินการดังกล่าวยังต้องผ่านการถูกกำหนดโดยผู้ดูแลระบบอีกด้วย
5. มีความยืดหยุ่นเนื่องจากสามารถให้ผู้ดูแลระบบกำหนดกลุ่มโดเมนที่จะใช้งานได้

5.2 ผลจากการทดสอบระบบ

จากการทดสอบการใช้งานระบบ โดยได้ทำการใช้งานตามความสามารถที่ระบบสามารถทำงาน ได้ผลการทดสอบออกมาดังนี้

1. สามารถทำการกำหนดการเชื่อมต่อกับเครื่องเซิร์ฟเวอร์ ที่จะใช้เป็น LDAP ไคเรคทอรี พร้อมทั้งกำหนดคุณสมบัติให้แก่เซิร์ฟเวอร์ดังกล่าวได้
2. สามารถกำหนดกลุ่มโดเมน กับกลุ่มของบุคลากร เพื่อใช้ในการสร้าง Account ใน LDAP ไคเรคทอรีได้
3. สามารถทำการอนุมัติผู้ใช้งานเครือข่ายจากข้อมูลของบุคลากรภายในองค์กร โดยสามารถตรวจสอบข้อมูลจากฐานข้อมูลของฝ่ายบุคลากร และนำไปสร้างบน LDAP ไคเรคทอรีได้
4. สามารถทำการสร้างผู้ใช้งานเครือข่ายที่เป็นบุคลากรภายนอกได้ โดยการเก็บข้อมูลไว้ที่ฐานข้อมูลของตัวระบบเอง
5. สามารถกำหนดระดับของผู้ใช้งานเครือข่ายให้เป็นผู้ดูแลระบบ หรือผู้ปฏิบัติการ โดยระบบสามารถเปลี่ยนกลุ่มโดเมนของบัญชีรายชื่อผู้ใช้งานที่อยู่บน LDAP ไคเรคทอรีได้ ซึ่งแบ่งระดับหรือสิทธิในการใช้งานได้เป็น 3 ระดับ
 - ระดับผู้ใช้ทั่วไป ไม่สามารถเข้าใช้งานระบบจัดการได้
 - ระดับผู้ปฏิบัติการ ถูกกำหนดสิทธิโดยผู้ดูแลระบบให้สามารถใช้งานระบบได้เพียงบางส่วน
 - ระดับผู้ดูแลระบบ สามารถจัดการข้อมูลภายใต้ระบบไคเรคทอรีได้ทั้งหมด
6. สามารถทำการกำหนดสิทธิของผู้ปฏิบัติการให้มีสิทธิในการอนุมัติผู้ใช้งาน หรือกำหนดรหัสผ่านใหม่ให้ผู้ใช้ได้
7. สามารถทำการกำหนดรหัสผ่านใหม่ให้ผู้ที่ลืมรหัสผ่านได้
8. สามารถทำการยกเลิกสิทธิในการใช้งานเครือข่าย หรือทำการแก้ไขข้อมูลผู้ใช้ได้
9. สามารถทำการตรวจสอบการทำงานต่างๆ ได้ทั้งหมดจากรายงาน
10. สามารถหาสิ่งที่ผิดปกติที่เกิดจากการทำงานได้

5.3 อุปสรรคในการพัฒนาระบบ

เนื่องจากในขั้นตอนของการออกแบบระบบ พบว่าหน้าที่รับผิดชอบในการดูแลข้อมูลของบุคลากรภายในองค์กรนั้นส่วนใหญ่จะเป็นหน้าที่ของฝ่ายบุคลากร หรือกองทะเบียน และหน้าที่รับผิดชอบในเรื่องของการดูแลบัญชีผู้ใช้งานเครือข่าย จะเป็นของฝ่ายที่ทำหน้าที่เกี่ยวข้องกับเครือข่าย ซึ่งปกติทั้งสองส่วนนี้จะแยกกันเป็นคนละฝ่าย หรือคนละแผนกไม่ได้มีหน้าที่ร่วมกัน ในการพัฒนาระบบบริหารจัดการผู้ใช้งานเครือข่าย จึงจำเป็นที่จะต้องทำการจำลองระบบบุคลากรขึ้นมาเพื่อทำหน้าที่ในการนำเข้าสู่ข้อมูลของบุคลากร

อุปสรรคในการพัฒนาในด้านอื่น จะเป็นในเรื่องของการทำงานร่วมกันของเครื่องมือหลายชนิด จึงทำให้เกิดความยุ่งยากในการติดตั้ง และการกำหนดค่าต่างๆ เพื่อให้ระบบสามารถทำงานร่วมกันได้

5.4 ข้อเสนอแนะ

หลังจากที่ได้ผลการทดสอบระบบ สรุปเป็นข้อเสนอแนะได้ดังนี้

1. ในการใช้งานจริง ถ้าฝ่ายที่ทำหน้าที่ในการดูแลรับผิดชอบเกี่ยวกับการนำเข้าสู่ข้อมูลของบุคลากร และหน้าที่ในการบริหารจัดการบัญชีผู้ใช้งานเครือข่ายเป็นฝ่ายงาน หรือแผนกเดียวกัน สามารถที่จะดำเนินการติดตั้งระบบจำลองของฝ่ายบุคลากรใช้งานร่วมกับระบบบริหารจัดการผู้ใช้ได้โดยที่ให้ผู้ใช้งานที่สร้างตารางเป็นผู้ใช้เดียวกัน
2. ในกรณีที่ต้องการหรือหน่วยงานใดที่จะนำระบบบริหารจัดการบัญชีผู้ใช้งานเครือข่ายไปใช้ มีฝ่ายบุคลากร หรือแผนกที่ทำหน้าที่รับผิดชอบข้อมูลของบุคลากรภายในองค์กรอยู่แล้ว จำเป็นที่จะต้องศึกษาโครงสร้างข้อมูลของฝ่าย หรือแผนกดังกล่าว และนำมาสร้างเป็น View ให้มีโครงสร้างเดียวกับระบบจำลองฝ่ายบุคลากรที่ได้ออกแบบ เพื่อให้ระบบสามารถทำงานร่วมกันได้โดยไม่ต้องทำการแก้ไขโปรแกรม
3. ในการติดตั้งโปรแกรมที่ใช้ในการทำงานต่างๆ ควรทำการจดค่าที่ใช้ในการติดตั้งทุกครั้ง เพื่อใช้ในการเตือนความจำ และในกรณีที่จำเป็นต้องทำการแก้ไขการกำหนดค่าต่างๆ ควรทำการสำรองข้อมูลเอาไว้ก่อน เพื่อป้องกันความผิดพลาดที่อาจจะเกิดขึ้นได้

นอกจากนั้น โปรแกรมการพัฒนาระบบการบริหารจัดการผู้ใช้งานเครือข่ายได้ถูกออกแบบมาให้มีความยืดหยุ่นพอสมควร ดังนั้นในกรณีที่ต้องการนำโปรแกรมไปพัฒนาต่อก็สามารถทำได้ไม่ยากนัก ตัวอย่างเช่น

- ในอนาคตหากมีฟังก์ชันที่ต้องการเพิ่มเติมลงในระบบ โปรแกรมการพัฒนาระบบการบริหารจัดการผู้ใช้งานเครือข่าย ตัวอย่างเช่น ถ้าต้องการส่ง E-mail ให้กับผู้ใช้ในกรณีที่

ผู้ใช้นั้น โกลีที่จะหมดสิทธิ์การใช้งานเครือข่าย อาจเนื่องด้วยผู้ใช้นั้น โกลีจะจบการศึกษาแล้ว ก็สามารถทำได้เนื่องจากใน LDAP Directory มี schema ในการเก็บ E-mail อยู่แล้ว

- ในอนาคตถ้าต้องการเพิ่มข้อมูลหรือฟังก์ชันงานต่างๆ ที่ไม่มีอยู่ในฐานข้อมูล ก็สามารถทำได้ โดยเพิ่มเติมคุณลักษณะลงในฐานข้อมูลตามความสัมพันธ์ของโครงสร้างฐานข้อมูลและฐานข้อมูลไคลเรททอรีที่ได้กล่าวในบทที่ 3 จากนั้นจึงทำการพัฒนาโปรแกรมเพิ่มเติมต่อไป



บรรณานุกรม

- Timothy, A. Hower et.al. 1998. **Understanding and Deploying LDAP Directory Services**. NewYork : Macmillan Network Architecture & Development.
- Heinz, Johner et.al. 1998. **Understanding LDAP**. Michigan : IBM Coporation International Technical Support Organization.
- Heinz, Johner et.al. 1999. **LDAP Implementation Cookbook**. Michigan : IBM Corporation International Technical Support Organization.
- Harri, Levanan et.al. 2000. **Using LDAP for Directory Integreation A Look at IBM SecureWay Directory,Active Directory and Domino**. Michigan : IBM Corporation International Technical Support Organization.
- John Enck. 2001. **Novell eDirectory vs. Active Directory**. A White Paper.
- Oracle Company. 2000. **Configulating Oracle9iAS Portal for LDAP Authentication**. A Oracle White Paper.
- Clayton Donley. 2002. **LDAP Programming**. SanFran : Management, and Integreation, Manning Publications Company.
- Gerald Carter. 2003. **LDAP System Administration**. SanFran : O'Reilly & Associates.
- Mark, Smith et.al. 1997. **LDAP : Programming Directory-Enabled Apps**, Que. SanFran : Addison-Wesley.
- Timothy, A. Howes et.al. 2003. **Understanding and Deploying LDAP Directory Services**. SanFran : Addison-Wesley.
- Brian Arkills. 2003. **LDAP Directories Explained: An Introduction and Analysis**. SanFran : Addison-Wesley.
- Rob, Weltman and Tony, Dahbura. 2000. **LDAP Programming with Java(TM)**. SanFran : Addison-Wesley.



ภาคผนวก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ก.

การติดตั้งเครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาโปรแกรม

ในภาคผนวกนี้จะอธิบายถึงการติดตั้งและการกำหนดค่า Oracle9i Application Server (Oracle9iAS) โดยแบ่งหัวข้อดังต่อไปนี้

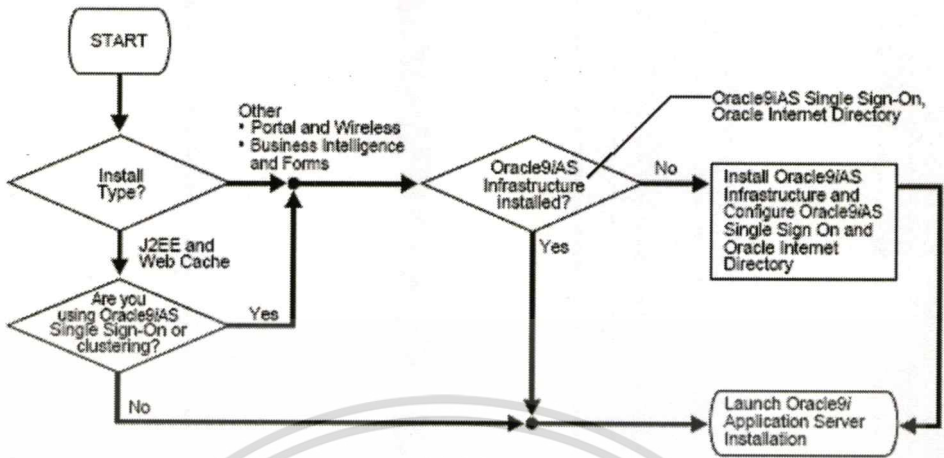
- Oracle9iAS Install Overview
- Hardware/OS/Software Requirement
- Oracle9iAS Installation
- Oracle9iAS Infrastructure Installation

ก.1 Oracle9iAS Install Overview

ในส่วนนี้จะได้ทำการอธิบายถึงการติดตั้ง Oracle9iAS โดยมีส่วนประกอบให้เลือกดังนี้

- **Oracle9iAS Installation:** จะทำการติดตั้ง middle-tier platform เพื่อให้สามารถทำเว็บแอปพลิเคชันได้
- **Oracle9iAS Infrastructure Installation:** จะทำการติดตั้ง
 - Oracle9iAS Metadata Repository: ฐานข้อมูลที่ประกอบด้วย metadata ที่จำเป็นเพื่อใช้กับ Oracle9iAS instances
 - Oracle Internet Directory: Directory service ซึ่งทำให้สามารถใช้ข้อมูลเกี่ยวกับผู้ใช้และทรัพยากรของเครือข่ายร่วมกันได้ โดย Oracle Internet Directory ใช้ LDAP version 3
 - Oracle9iAS Single Sign-On: สร้างสรรในการเข้าถึงของผู้ใช้เพื่อให้สามารถเข้าถึงได้หลาย account และ Oracle9iAS application
 - Oracle Management Server: ระบบการจัดการงานโดยใช้ Oracle Enterprise Manager Console

โดยจะต้องทำการติดตั้ง Oracle9iAS Infrastructure ก่อนจึงจะทำการติดตั้ง Oracle9iAS middle-tier (Portal and Wireless หรือ Business Intelligence and Forms) ได้ ดังรูปที่ ก.1



รูปที่ ก.1 Oracle9iAS Decision Tree

ก.2 Hardware/OS/Software Requirements

• Hardware Requirements

ตารางที่ ก.1, ตารางที่ ก.2 และ ตารางที่ ก.3 แสดงความต้องการเบื้องต้นของฮาร์ดแวร์ในการติดตั้ง Oracle9iAS

ตารางที่ ก.1 Oracle9iAS Hardware Requirements

Information	Example Values
CPU	Intel Pentium 300MHz or higher processor
Disk Space	Oracle9iAS <ul style="list-style-type: none"> ▪ J2EE and Web Cache: 300 MB ▪ Portal and Wireless: 850 MB ▪ Business Intelligence and Forms: 1.6 GB Oracle9iAS Infrastructure: 3.3 GB
Total Pagefile Size (Virtual Memory)	Oracle9iAS <ul style="list-style-type: none"> ▪ J2EE and Web Cache: 512 MB (1 GB recommended for clustering) ▪ Portal and Wireless: 512 MB ▪ Business Intelligence and Forms: 1024 MB Oracle9iAS Infrastructure: 1024 MB
TEMP Directory	TEMP directory should contain at least 300 MB of free space.
Monitor	256 color viewing capability

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้拿去ใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ก.2 Oracle9iAS Memory Requirements

Install Type	Component Configuration	Minimum Memory Requirements
J2EE and Web Cache	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Oracle HTTP Server ▪ Oracle9iAS Containers for J2EE ▪ Oracle9iAS Web Cache 	128 MB
All other Oracle9iAS install types	Configure up to three additional Oracle9iAS components	256 MB
All other Oracle9iAS install types	Configure four or more additional Oracle9iAS components	512 MB

ตารางที่ ก.3 Oracle9iAS Infrastructure Memory Requirements

Install Type	Component Configuration	Minimum Memory Requirements
Oracle9iAS Infrastructure	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Oracle9iAS Single Sign-On ▪ Oracle Internet Directory ▪ Oracle Management Server ▪ J2EE and Web Cache 	512 MB

- **Operating System Requirements**

ตารางที่ ก.4 แสดงความต้องการเบื้องต้นของระบบปฏิบัติการในการติดตั้ง Oracle9iAS

ตารางที่ ก.4 Oracle9iAS Operating System Requirements

Software Items	Version
Operating System	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Microsoft Windows NT with Service Pack 6a ▪ Microsoft Windows 2000 with Service Pack 1 or above

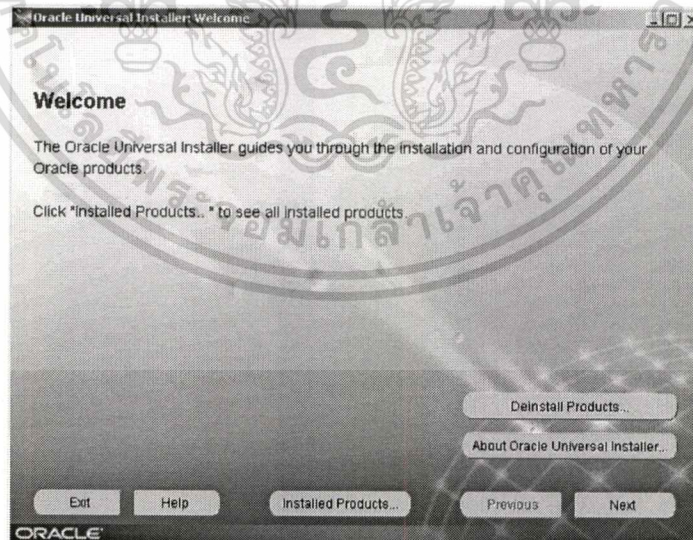
ก.3 Oracle9iAS Installation

ขั้นตอนการติดตั้ง Oracle9iAS มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

ตารางที่ ก.5 ตัวอย่างข้อมูลที่ Oracle9iAS ต้องการระหว่างทำการติดตั้ง

Information	Example Values
Oracle home location	D:\ora9ias
Instance Name	instance1
ias_admin Password	welcome1
Oracle9iAS Single Sign-On Server Host Name	oasdocs.us.oracle.com
Oracle9iAS Single Sign-On Port Number	7777
Oracle Internet Directory	orcladmin
Oracle Internet Directory Password1	welcome1
Oracle9iAS Metadata Repository	oasdocs.us.oracle.com
Oracle9iAS Reports Services Outgoing Mail Server Information	oasdocs.us.oracle.com

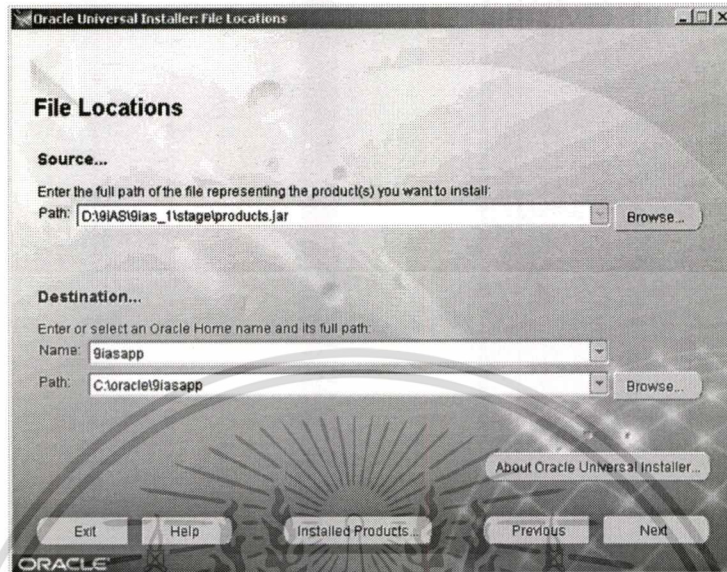
1. หน้าจอ Oracle Universal Installer Welcome คลิกปุ่ม Next เพื่อทำการติดตั้ง



รูปที่ ก.2 หน้าจอ Oracle Universal Installer Welcome

2. ระบุ source path, destination name และ destination path สำหรับการติดตั้ง Oracle9iAS

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 installation หลังจากนั้นคลิกปุ่ม Next
 ไม่ว่าจะผิดๆที่สิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

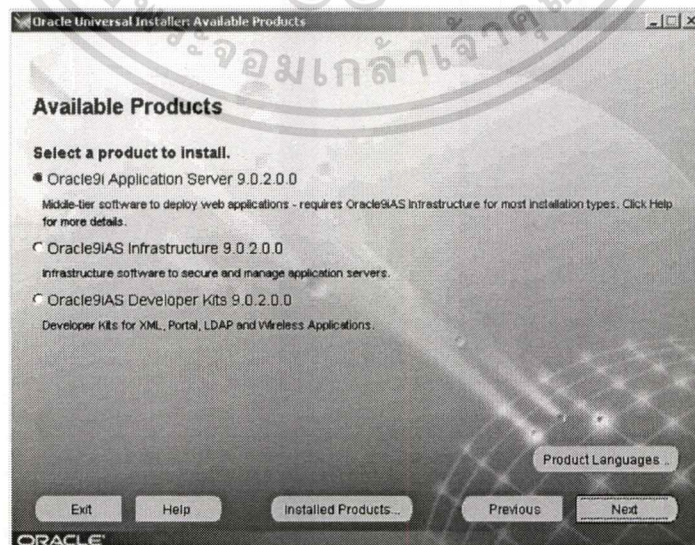


รูปที่ ก.3 หน้าจอ File Locations

Source: ระบุที่อยู่ของไฟล์ products.jar จากโปรแกรมการติดตั้ง

Name: ระบุชื่อและที่อยู่ของ Oracle home name

3. เลือก Oracle9iAS install



รูปที่ ก.4 หน้าจอ Available Products

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรณีศึกษาเท่านั้น ไม่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. หลังจากเลือก Oracle9iAS แล้ว ซอร์ฟแวร์การติดตั้งจะมีให้เลือก 3 ประเภท ดังรายละเอียดในตารางที่ ก.6

- **J2EE and Web Cache:**

จะทำการติดตั้งเว็บเซิร์ฟเวอร์ทำให้สามารถทำการพัฒนาและ deploy จาารวมถึงแอปพลิเคชันของ Enterprise Edition (J2EE) ได้

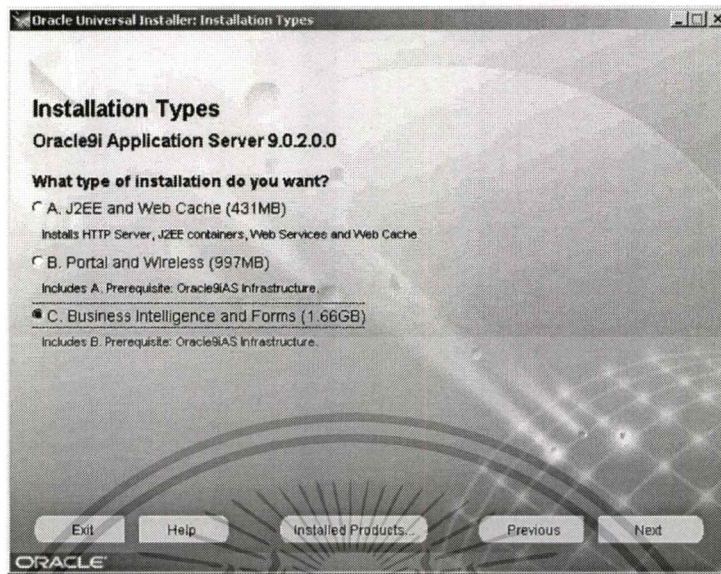
- **Portal and Wireless:** ทำให้สามารถทำการ deploy enterprise portals รวมถึง wireless แอปพลิเคชันได้

- **Business Intelligence and Forms:** ทำให้สามารถใช้ forms-based แอปพลิเคชัน และ ทำการ deploy ระบบในรูปแบบ Web-based reports ได้ด้วย ซึ่งรวมถึงคุณสมบัติ ที่มีใน Portal and Wireless ด้วย

ตารางที่ ก.6 Oracle9iAS Components

Component	J2EE and Web Cache	Portal and Wireless	Business Intelligence and Forms
Oracle9iAS Web Cache	YES	YES	YES
Oracle HTTP Server1	YES	YES	YES
Oracle9iAS Container for J2EE	YES	YES	YES
Oracle Enterprise Manager Web site	YES	YES	YES
Oracle9iAS Portal2	no	YES	YES
Oracle9iAS Wireless	no	YES	YES
Oracle9iAS Discoverer3	no	no	YES
Oracle9iAS Reports Services	no	no	YES
Oracle9iAS Clickstream Intelligence	no	no	YES
Oracle9iAS Forms Services	no	no	YES
Oracle9iAS Personalization	no	no	YES

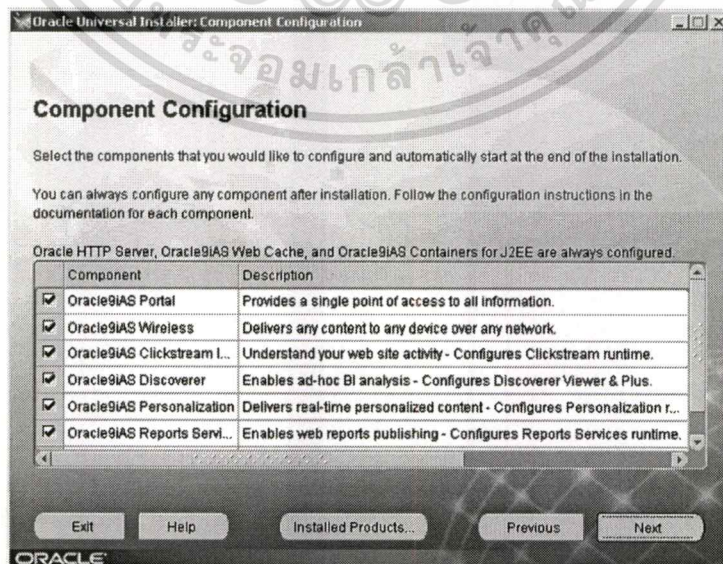
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ ก.5 หน้าจอ Installation Types

ก่อนที่จะทำการติดตั้ง Portal and Wireless หรือ Business Intelligence and Forms จะต้องทำการติดตั้งและกำหนดค่า Oracle9iAS Infrastructure ก่อน

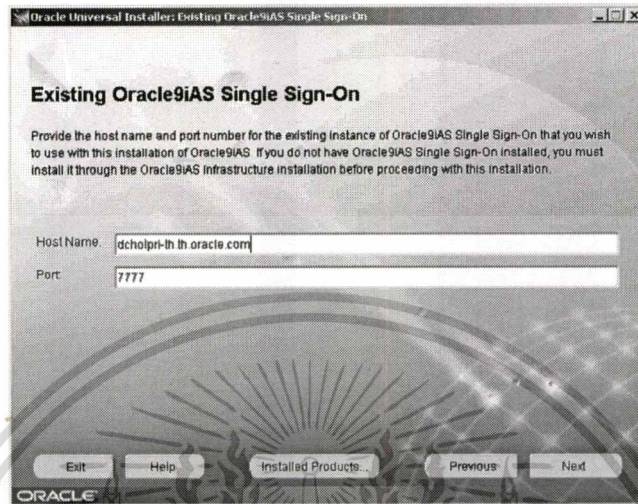
- เลือก Oracle9iAS components หลังจากนั้นคลิกปุ่ม Next โดยหน้าจอ Oracle9iAS components จะแสดงรายการแตกต่างกันขึ้นอยู่กับตัวเลือกประเภทของการติดตั้งในข้อ 4



รูปที่ ก.6 หน้าจอ Component Configuration

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. หน้าจอ Oracle9iAS Single Sign-On

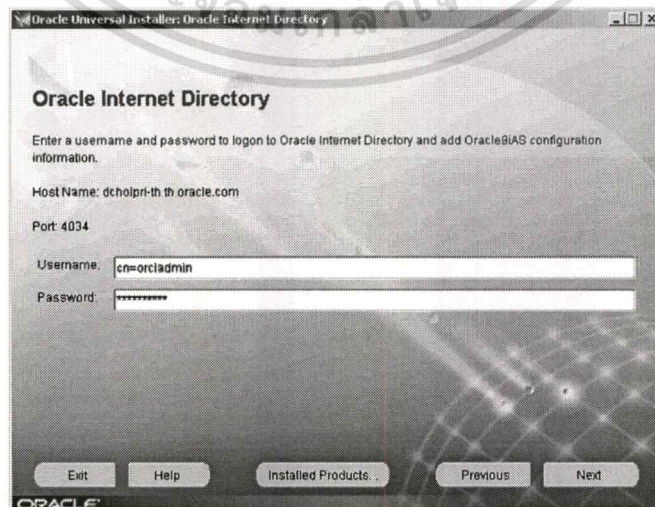


รูปที่ ก.7 หน้าจอ Existing Oracle9iAS Single Sign-On

Host Name: ระบุชื่อ host ของ Oracle9iAS Single Sign-On instance

Port: ระบุหมายเลข port ของ Oracle9iAS Single Sign-On instance

7. ระบุ username และ password เพื่อใช้ในการติดต่อไปยัง Oracle Internet Directory
หลังจากนั้นคลิกปุ่ม Next



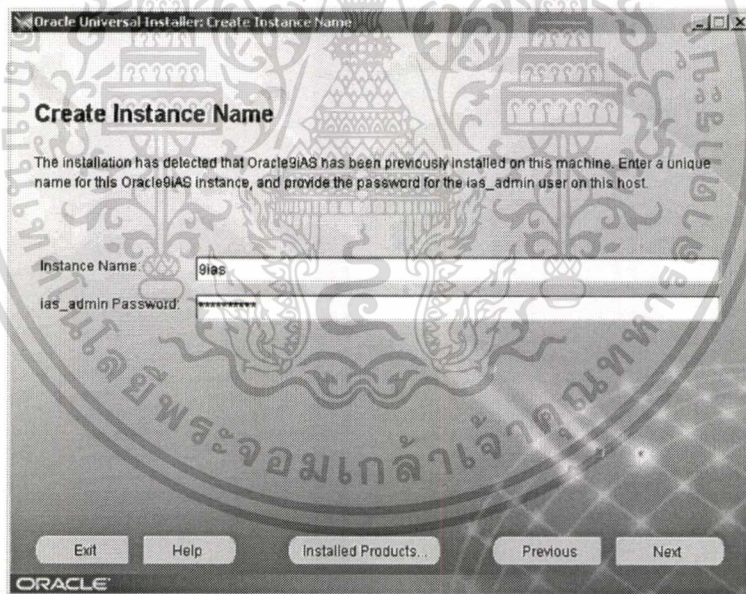
รูปที่ ก.8 หน้าจอ Oracle Internet Directory

เพื่อให้ Oracle Internet Directory ซึ่งมี Lightweight Directory Access Protocol (LDAP) version3 สามารถทำการดึงข้อมูลเกี่ยวกับผู้ใช้งานรวมถึงทรัพยากรของเครือข่ายได้ ดังนั้นจะต้องทำการกำหนดค่า instance ของ Oracle9iAS ด้วย โดยจะต้องระบุ Oracle9iAS instance ให้กับ Oracle Internet Directory ดังต่อไปนี้

Username: ระบุชื่อที่ใช้ในการติดต่อกับ Oracle Internet Directory โดยค่า default ของ username คือ orcladmin ซึ่งเป็น root user และเป็น member ของ IASAdmins group ใน Oracle Internet Directory

Password: ระบุ password ของผู้ใช้ในการติดต่อกับ Oracle Internet Directory

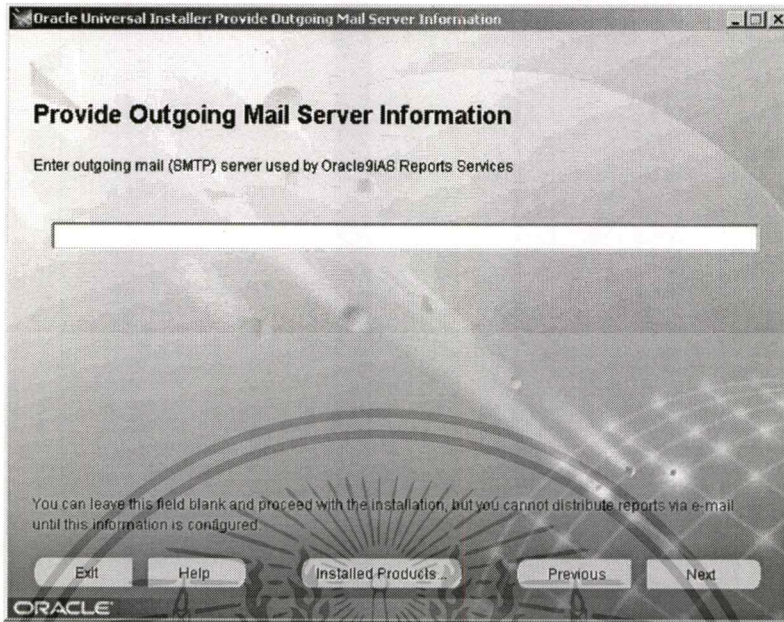
8. ระบุชื่อ instance ของ Oracle9iAS และ password ของ ias_admin



รูปที่ ก.9 หน้าจอ Create Instance Name

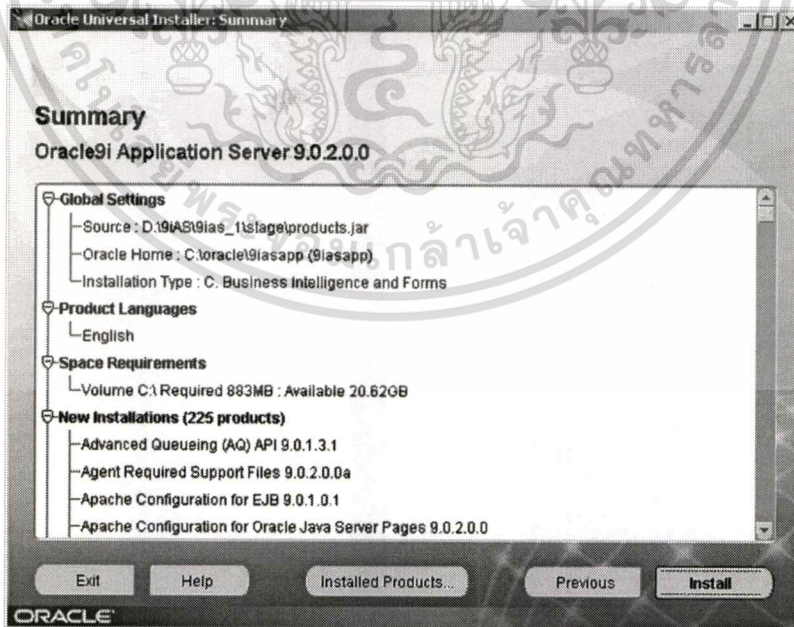
9. ถ้าได้ทำการเลือก Oracle9iAS Reports Services ไว้ จะต้องระบุ outgoing mail server เพื่อให้สามารถทำการกระจายรายงานผ่านทาง e-mail ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ ก.10 หน้าจอ Provide Outgoing Mail Server Information

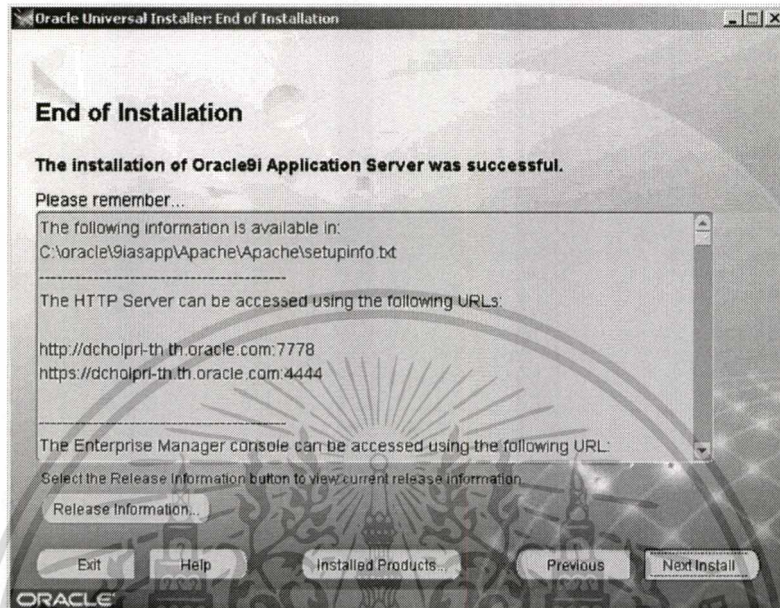
10. หน้าจอ Summary จะแสดงค่าต่างๆ ที่ได้ทำการกำหนดไว้ก่อนที่จะทำการติดตั้งต่อไป



รูปที่ ก.11 หน้าจอ Summary

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

11. หน้าจอ End of Installation ให้คลิกปุ่ม Exit เพื่อออกจากการติดตั้ง



รูปที่ ก.12 หน้าจอ End of Installation

หน้าจอ End of Installation จะแสดง URL และหมายเลข port สำหรับการเข้าถึง Oracle HTTP Server และ Oracle Enterprise Manager

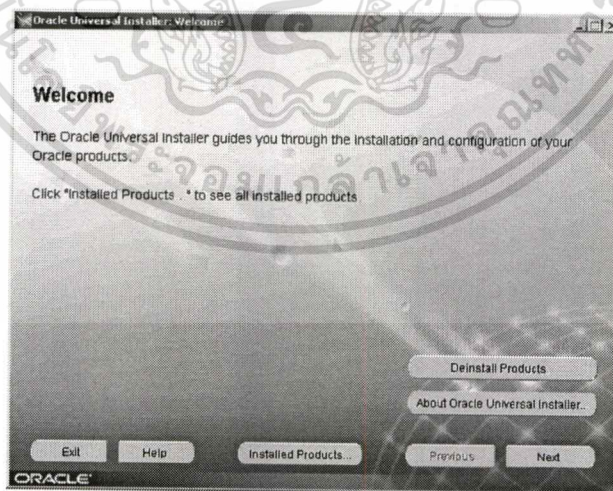
ก.4 Oracle9iAS Infrastructure Installation

ขั้นตอนการติดตั้ง Oracle9iAS Infrastructure มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

ตารางที่ ก.7 ตัวอย่างข้อมูลที่ Oracle9iAS Infrastructure ต้องการระหว่างทำการติดตั้ง

Information	Example Values
Oracle home location	D:\ora9ias
Instance Name	instance1
ias_admin Password	welcome1
Oracle9iAS Single Sign-On Server Host Name	oasdocs.us.oracle.com
Oracle9iAS Single Sign-On Port Number	7777
Oracle Internet Directory Host Name	oasdocs.us.oracle.com
Oracle Internet Directory Port Number	389
Oracle Internet Directory Username	orcladmin
Oracle Internet Directory Password	welcome1
Database Character Set	default

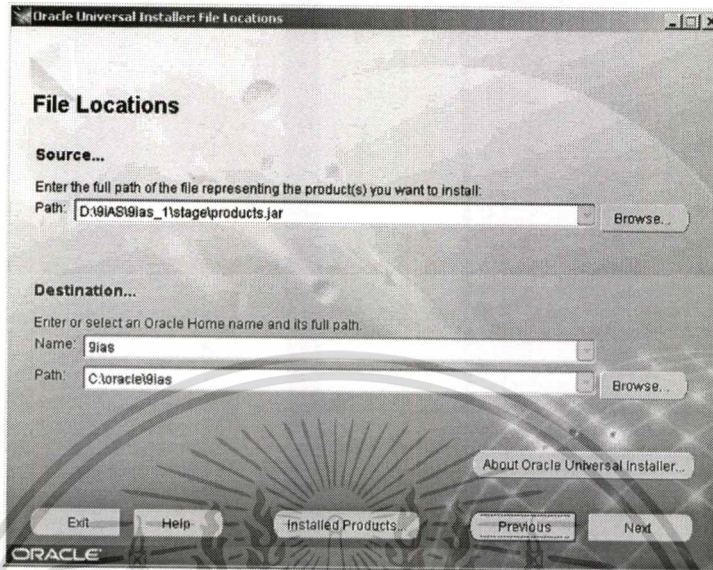
1. หน้าจอ Oracle Universal Installer Welcome คลิกปุ่ม Next เพื่อทำการติดตั้ง



รูปที่ ก.13 หน้าจอ Oracle Universal Installer Welcome

2. ระบุ source path, destination name, and destination path สำหรับการติดตั้ง Oracle9iAS

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ หากท่านใดต้องการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

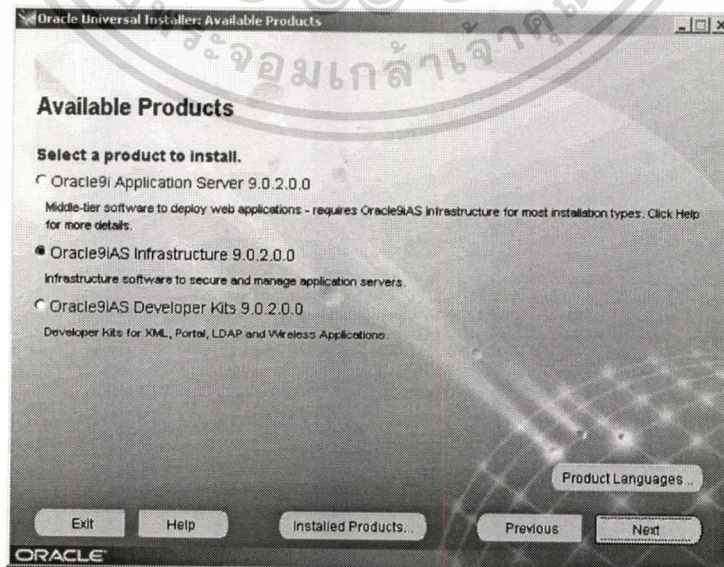


รูปที่ ก.14 หน้าจอ File Locations

Source: ระบุที่อยู่ของไฟล์ products.jar จาก โปรแกรมการติดตั้ง

Name: ระบุชื่อและที่อยู่ของ Oracle home name

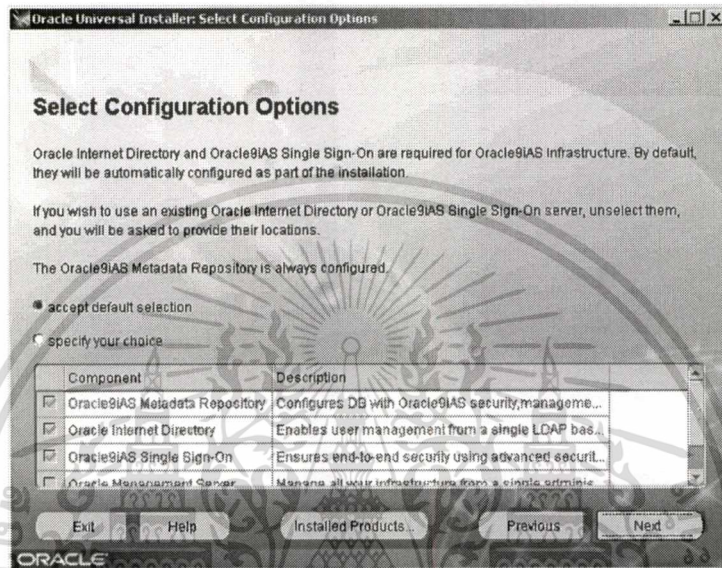
3. เลือก Oracle9iAS Infrastructure



รูปที่ ก.15 หน้าจอ Available Products

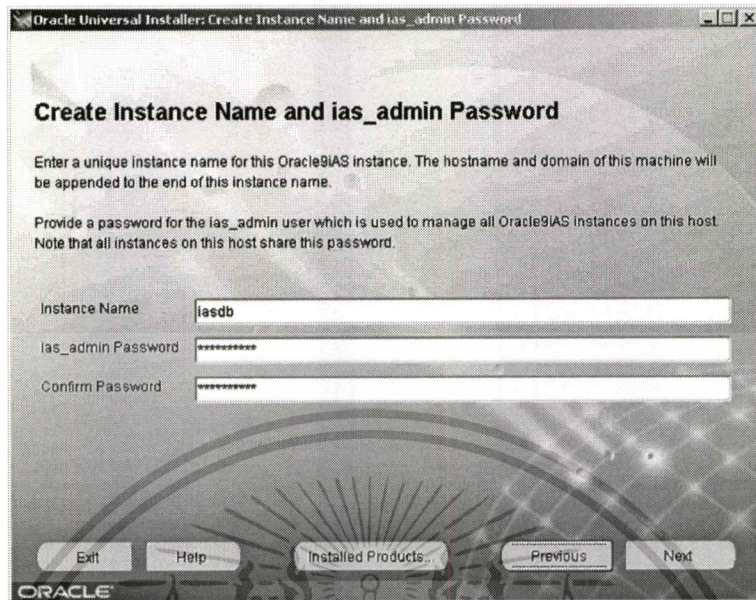
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับวงจำกัดเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. เลือก accept default selection โดยจะทำการติดตั้งและกำหนดค่า Oracle9iAS Metadata Repository, Oracle Internet Directory, และ Oracle9iAS Single Sign-On หลังจากนั้นคลิกปุ่ม Next



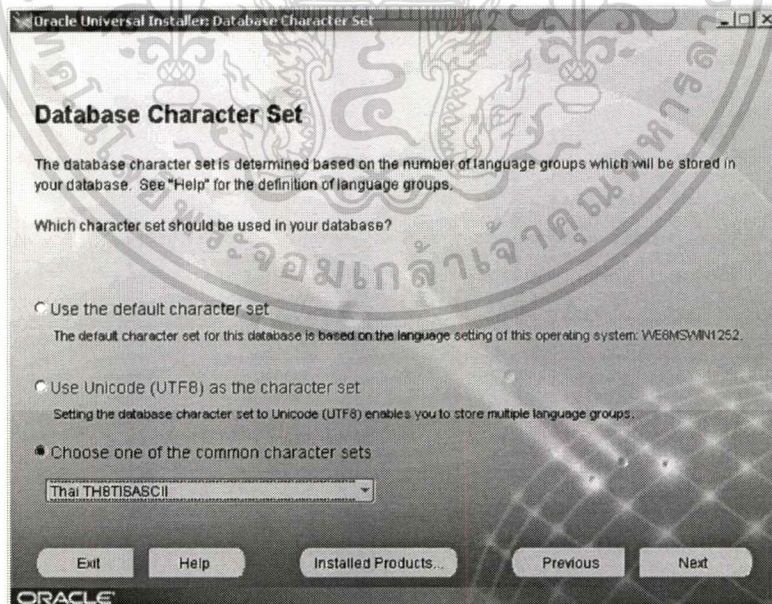
รูปที่ ก.16 หน้าจอ Select Configuration Options

5. หน้าจอ Create Instance Name and ias_admin Password Screen จะต้องทำการระบุ
- Instance Name:** ระบุชื่อ instance ของ Oracle9iAS Infrastructure
- ias_admin password:** ระบุ password ของ ias_admin เพื่อทำหน้าที่ admin ให้กับ Oracle9iAS ถ้ามีการกำหนดค่า Oracle Internet Directory โดย default แล้ว administrative user ที่ชื่อว่า "orcladmin" จะเป็น superuser ของ Internet Directory และมี password เหมือนกับ ias_admin



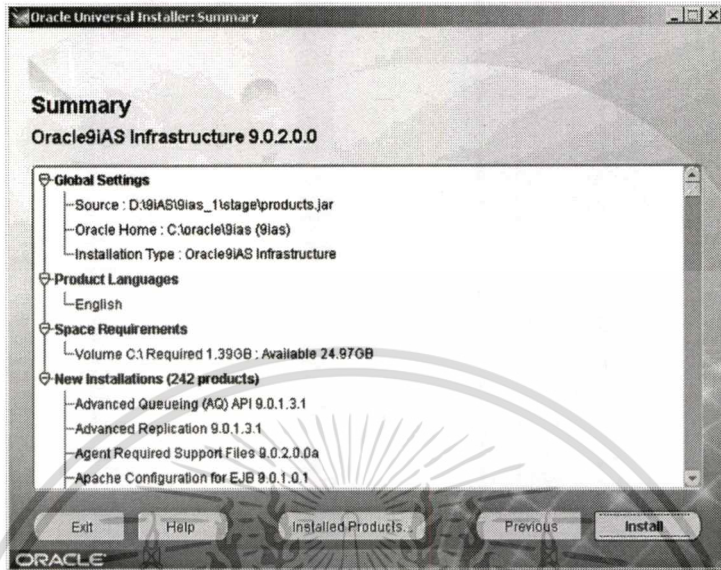
รูปที่ ก.17 หน้าจอ Create Instance Name and ias_admin Password

6. เลือก Database Character Set หลังจากนั้นคลิกปุ่ม Next



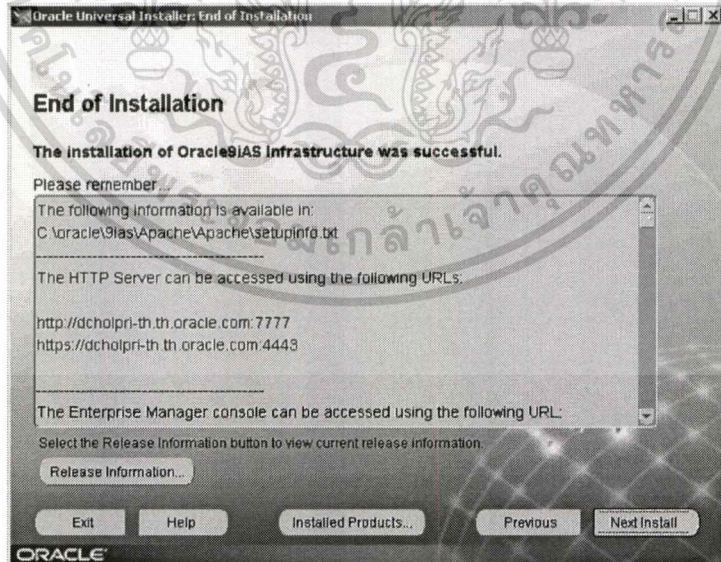
รูปที่ ก.18 หน้าจอ Database Character Set

7. หน้าจอ Summary จะแสดงค่าต่างๆ ที่ได้ทำการกำหนดไว้ก่อนที่จะทำการติดตั้งต่อไป เอกสารนี้เป็นเอกสารทบทวนวิชาสำหรับการแข่งขันเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นับญาติเนื้อหาไปขอประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ ก.19 หน้าจอ Summary

8. หน้าจอ End of Installation ให้คลิกปุ่ม Exit เพื่อออกจากการติดตั้ง



รูปที่ ก.20 หน้าจอ End of Installation

หน้าจอ End of Installation จะแสดง URL และหมายเลข port สำหรับการเข้าถึง Oracle เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า HTTP Server และ Oracle Enterprise Manager
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ข.

การกำหนดค่า formsweb.cfg ของโปรแกรม Oracle 9i Application Server

```
# $Id: formsweb.cfg,v 1.23 2002/01/25 06:51:41 oraforms Exp $
# -----
# formsweb.cfg - Forms Servlet default configuration file
# -----
# This file defines parameter values used by the FormsServlet (f90servlet)
# *****
# DEFAULT CONFIGURATIONS
# *****
# These are the default settings. Any of them may be overridden in the
# Named Configurations section. If they are not overridden, then the
# values here will be used.
# System Parameters cannot be overridden in the URL. User Parameters can.
#
# SYSTEM PARAMETERS
# -----
# These have fixed names and give information required by the Forms
# Servlet in order to function. They cannot be specified in the URL query
# string. But they can be overridden in a named configuration (see below).
# Some parameters specify file names: if the full path is not given,
# they are assumed to be in the same directory as this file. If a path
# is given, then it should be a physical path, not a URL.
#
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
baseHTML=base.htm
```

```
baseHTMLjinitiator=basejini.htm
```

```
baseHTMLjpi=basejpi.htm
```

```
baseHTMLie=baseie.htm
```

```
HTMLdelimiter=%
```

```
#
```

```
# WorkingDirectory defaults to <oracle_home>/forms90 if unset.
```

```
#
```

```
workingDirectory=
```

```
envFile=default.env
```

```
#
```

```
# The next parameter specifies how to execute the Forms applet under
```

```
# Microsoft Internet Explorer 5.x. Put IE=native if you want the
```

```
# Forms applet to run in the browser's native JVM.
```

```
#
```

```
IE=JInitiator
```

```
#
```

```
# USER PARAMETERS
```

```
# -----
```

```
# These match variables (e.g. %form%) in the baseHTML file. Their values
```

```
# may be overridden by specifying them in the URL query string
```

```
# (e.g. "http://myhost.mydomain.com/servlet/f90servlet?form=myform&width=700")
```

```
# or by overriding them in a specific, named configuration (see below)
```

```
#
```


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1) Runform arguments:

#

form=test.fmx

userid=

#

These settings support running and debugging a form from the Builder:

#

otherparams=debug=%debug% buffer_records=%buffer%

debug_messages=%debug_messages% array=%array% query_only=%query_only%

quiet=%quiet% render=%render% host=%host% port=%port% record=%record%

tracegroup=%tracegroup% log=%log% term=%term%

debug=no

buffer=no

debug_messages=no

array=no

query_only=no

quiet=yes

render=no

host=

port=

record=

tracegroup=

log=

term=

#

2) HTML page title, attributes for the BODY tag, and HTML to add before and

after the form:

#

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
pageTitle=Oracle9iAS Forms Services
```

```
HTMLbodyAttrs=
```

```
HTMLbeforeForm=
```

```
HTMLafterForm=
```

```
#
```

```
# 3) Values for the Forms applet parameters:
```

```
#
```

```
serverURL=/forms90/190ervlet
```

```
codebase=/forms90/java
```

```
imageBase=DocumentBase
```

```
width=650
```

```
height=500
```

```
separateFrame=false
```

```
splashScreen=
```

```
background=
```

```
lookAndFeel=Oracle
```

```
colorScheme=teal
```

```
logo=
```

```
formsMessageListener=
```

```
recordFileName=
```

```
serverApp=default
```

```
#
```

```
# The following archive settings are for
```

```
# archive_jini - settings for JInitiator
```

```
# archive_ie - settings for IE native JVM
```

```
# archive - settings for all other cases (Java Plugin, Appletviewer, etc)
```

เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

archive_jini=f90all_jinit.jar
archive_ie=f90all.cab
archive=f90all.jar

#
# Number of times client should retry if a network failure occurs. Only
# change after having read the documentation.
#
networkRetries=0

#
# 4) Parameters for JInitiator (used with Windows clients)
#
#
# Page displayed to Netscape users to allow them to download JInitiator.
# If you create your own page, you should set this parameter to point to it.
#
jinit_download_page=/forms90/jinitiator/us/jinit_download.htm

#
# Parameters related to the version of JInitiator.
#
jinit_classid=clsid:CAFECAFE-0013-0001-0009-ABCDEFABCDEF
jinit_exename=jinit.exe#Version=1,3,1,9
jinit_mimetype=application/x-jinit-applet;version=1.3.1.9

#
# 5) Parameters for the Java Plugin (used with non-Windows clients)

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

#
# Page displayed to users to allow them to download the JPI
# (NOTE: you should check this page and possibly change the settings)
#
jpi_download_page=http://java.sun.com/products/plugin/1.3/plugin-install.html

#
# Parameters related to the version of the Java Plugin
#
jpi_classid=clsid:8AD9C840-044E-11D1-B3E9-00805F499D93
jpi_codebase=http://java.sun.com/products/plugin/1.3/jinstall-13-win32.cab#Version=1,3,0,0
jpi_mimetype=application/x-java-applet;version=1.3

#
# 6) EM config parameter
# Set this to "1" to enable Enterprise Manager to track Forms processes
#
em_mode=0

#
# 6) OID Config parameters (for Single Sign-On)
#
oid_formsid=formsApp
oracle_home=C:\oracle\9iasapp

# *****
# NAMED CONFIGURATIONS
# *****

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

# You may define your own specific, named configurations (sets of parameters)
# by adding special sections as illustrated in the following examples.
# Note that you need only specify the parameters you want to change. The
# default values (defined above) will be used for all other parameters.
# Use of a specific configuration can be requested by including the text
# "config=<your_config_name>" in the query string of the URL used to run
# a form. For example, to use the sepwin configuration, you could issue
# a URL like "http://myhost.mydomain.com/servlet/f90servlet?config=sepwin".
#

```

```

#
# Example 1: configuration to run forms in a separate browser window with
# "generic" look and feel (include "config=sepwin" in the URL)
#

```

```

[sepwin]
separateFrame=True
lookandfeel=Generic

```

```

#
# Example 2: configuration affecting users of MicroSoft Internet Explorer 5.x.
# Forms applet will run under the browser's native JVM rather than
# using Oracle JInitiator.
#

```

```

[ienative]
IE=native

```

```

#
# Example 3: configuration forcing use of the Java Plugin in all cases
# (even if the client browser is on Windows)

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

[jpi]
baseHTMLJInitiator=basejpi.htm
baseHTMLie=basejpi.htm

#
# Example 4: configuration running the Forms ListenerServlet in debug mode
#      (debug messages will be written to the servlet engine's log file)
#
[debug]
serverURL=/servlet/190servlet/debug

# my project configuration
[project]
form=pss1m010.fmx
userid=system/manager@iasdb
serverURL=/forms90/190servlet
codebase=/forms90/java
imageBase=DocumentBase
width=982
height=593
separateFrame=false
splashScreen=no
background=
lookAndFeel=Oracle
colorScheme=blaf
logo=no
formsMessageListener=
recordFileName=
pageTitle=User Management Project
serverApp=default

```

otherparams=useSDI=yes

[admin]

form=ums1m010.fmx

userid=system/manager@iasdb

serverURL=/forms90/190servlet

codebase=/forms90/java

imageBase=DocumentBase

width=982

height=593

separateFrame=false

splashScreen=no

background=

lookAndFeel=Oracle

colorScheme=blaf

logo=no

formsMessageListener=

recordFileName=

pageTitle=User Management Project

serverApp=default

otherparams=useSDI=yes



ภาคผนวก ก.

ตัวอย่าง File LDIF

dn: cn=subschemasubentry

changetype: modify

add: attributetypes

attributetypes: (1.2.3.4.5.6.7 NAME "operatorflag" DESC "Flag to allow operator modify
account" EQUALITY caseIgnoreMatch
SYNTAX "1.3.6.1.4.1.1466.115.121.1.7")

dn: cn=subschemasubentry

changetype: modify

add: objectclasses

objectclasses: (1.2.3.4.6 NAME "operatorclass"
DESC 'operator class have attribute flag'
MAY operatorflag))

ภาคผนวก ง. การติดตั้งระบบบริหารจัดการผู้ใช้งานเครือข่าย

ในภาคผนวกนี้จะอธิบายถึงการติดตั้งระบบบริหารจัดการผู้ใช้งานเครือข่าย โดยจะต้องทำการติดตั้งเครื่องมือดังต่อไปนี้ให้เป็นที่เรียบร้อยก่อน

- Oracle 8.1.7 Enterprise Edition
- Oracle9iAS Infrastructure
- Oracle9i Application Server

จากนั้นดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

- เปิดไฟล์ที่ชื่อ formsweb.cfg ซึ่งอยู่ใน \$Oracle_home\forms90\server ให้ทำการคัดลอกไฟล์ formsweb.cfg ที่อยู่ในภาคผนวก ข. ไปไว้ที่ D:\project\bin และนำรายงานทั้งหมดไปไว้ที่ D:\project\reports
- ทำการเรียกโปรแกรมผ่าน Browser ด้วยค่า config=admin ถ้าต้องการเปลี่ยนให้ไปแก้ไขได้ที่ formsweb.cfg

ภาคผนวก จ.

การ Start/Stop Oracle Internet Directory

ในภาคผนวกนี้จะอธิบายถึงการ Start และ Stop Oracle Internet Directory (OID) ซึ่งเป็น Directory Service ของบริษัท Oracle

- ขั้นตอนการ Stop OID มี 4 ขั้นตอนตามลำดับต่อไปนี้
 1. Stop oiddapd server processes
 2. Stop OID monitor process
 3. Stop Oracle database
 4. Stop database listener
- ขั้นตอนการ Start OID มี 4 ขั้นตอนตามลำดับต่อไปนี้
 1. Start database listener
 2. Start Oracle database
 3. Start OID monitor process
 4. Start oiddapd server processes

Stop/Start oiddapd server processes

ตัวอย่างเช่น: `oidctl connect=iasdb server=oidldapd instance=1 stop`

ตัวอย่างเช่น: `oidctl connect=iasdb server=oidldapd instance=1 start`

"connect" พารามิเตอร์ ให้ระบุชื่อ database SID ในกรณีนี้คือ "iasdb"

"server" พารามิเตอร์ ให้ระบุชื่อ OID server type ในกรณีนี้คือ "oidldapd"

"instance" พารามิเตอร์ ให้ระบุหมายเลข instance ในกรณีนี้คือ "1"

Stop/Start "oidmon" process

ตัวอย่างเช่น: **oidmon stop**

ตัวอย่างเช่น: **oidmon start**

"oidmon" server process เป็น guardian process ที่ใช้ในการ monitor server process

Stop/Start Database

ตัวอย่างเช่น: **sqlplus "/as sysdba"**

SQL> shutdown

ตัวอย่างเช่น: **sqlplus "/as sysdba"**

SQL> startup

Stop/Start Database listener

ตัวอย่างเช่น: **lsnrctl stop**

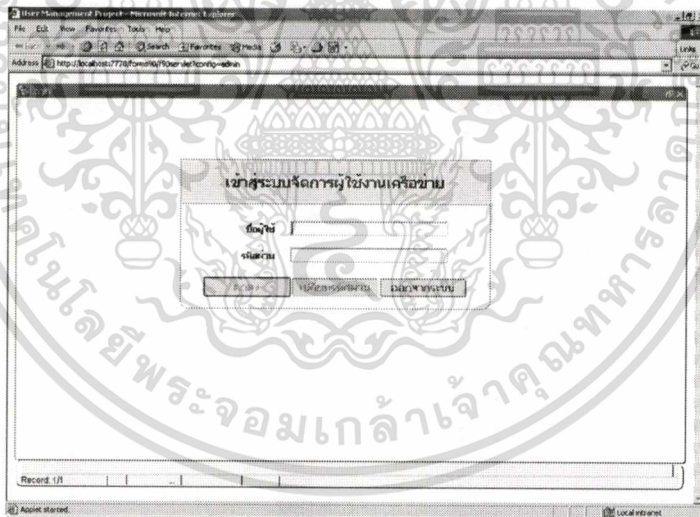
ตัวอย่างเช่น: **lsnrctl start**

ภาคผนวก ฉ. คู่มือการใช้งานระบบ

ในภาคผนวกนี้ จะอธิบายถึงการใช้งานของระบบจัดการรายชื่อผู้ใช้งานเครือข่ายดังรายละเอียดต่อไปนี้

ฉ.1 หน้าจอเข้าสู่ระบบ

เมื่อต้องการใช้งานระบบจะต้องทำการ Login เข้าสู่ระบบโดยการเปิด Web Browser และพิมพ์ URL ตามที่กำหนดไว้ใน formsweb.cfg จากภาคผนวก ข. ซึ่งระบบที่ได้ทำการพัฒนากำหนดไว้เป็น `http://localhost:7778/forms90/f90servlet?config=admin` แสดงดังรูป ฉ.1



รูปที่ ฉ.1 หน้าจอเข้าสู่ระบบ

ให้ทำการระบุชื่อผู้ใช้ และรหัสผ่านจากนั้นกดปุ่มตกลงเพื่อทำการเข้าสู่ระบบ หรือคลิกปุ่มเปลี่ยนรหัสผ่านเพื่อทำการเปลี่ยนรหัสผ่านของตนเองใหม่

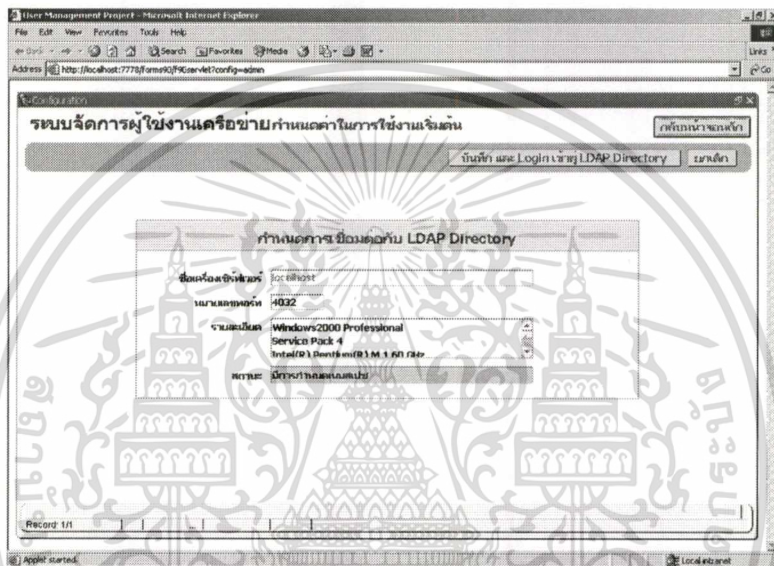
ฉ.2 การกำหนดค่าเริ่มต้นในการใช้งานระบบ

ในการใช้งานระบบจะต้องมีการกำหนดค่าต่างๆ เพื่อให้ระบบสามารถทำงานได้ตามที่ต้องการ ซึ่งจะมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ฉ.2.1 กำหนดการเชื่อมต่อกับ LDAP Directory

โปรแกรมนี้ใช้สำหรับกำหนดค่าในการเชื่อมต่อกับ LDAP Directory เมื่อเข้าสู่โปรแกรม จะต้องทำการกำหนดชื่อเครื่อง LDAP Directory และพอร์ตที่จะใช้ในการติดต่อระบบ จะใช้ค่าที่ได้ทำการกำหนดไว้นี้ในการติดต่อกับ LDAP Directory ดังหน้าจอในรูปที่ ฉ.2

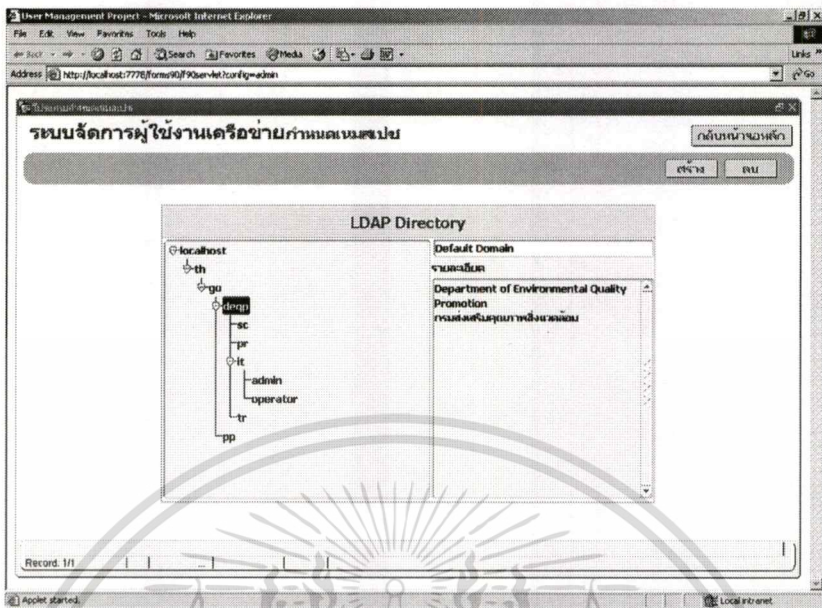


รูปที่ ฉ.2 หน้าจอกำหนดการเชื่อมต่อกับ LDAP Directory

เมื่อได้ทำการกำหนดค่าเสร็จเรียบร้อยแล้ว ให้กดปุ่มบันทึกและ Login เข้าสู่ LDAP Directory เพื่อทำการบันทึกค่าที่ต้องการ และกลับเข้าสู่ระบบใหม่ด้วยชื่อผู้ใช้ที่มีอยู่ใน LDAP Directory

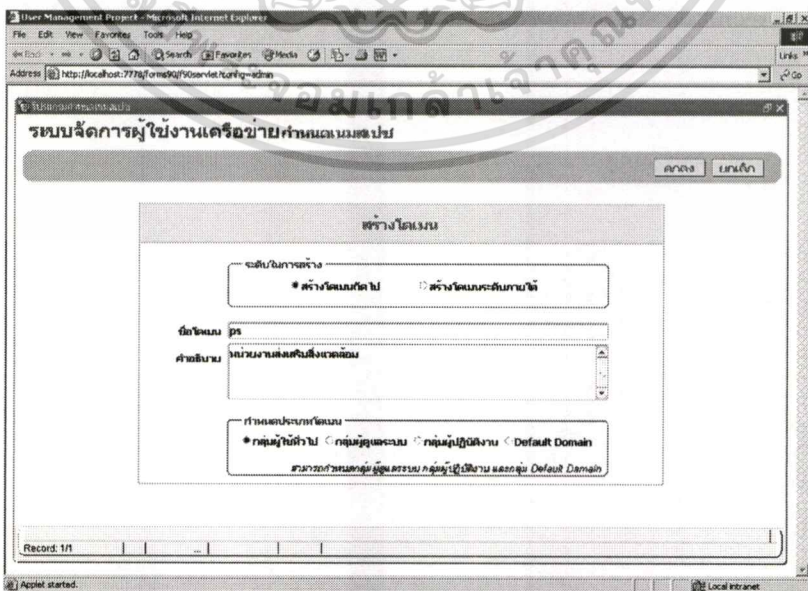
ฉ.2.2 การกำหนดเนมสเปซ

โปรแกรมนี้ใช้สำหรับการกำหนดเนมสเปซให้แก่ LDAP Directory โดยหน้าจอจะแสดงโดเมนที่ได้ทำการกำหนดไว้ พร้อมคำอธิบายของแต่ละโดเมน ดังรูปที่ ฉ.3



รูปที่ ๓.3 หน้าจอ โปรแกรมการกำหนดเนมสเปซ

เมื่อต้องการลบ โดเมนที่สร้างเอาไว้ ออก ให้กดที่ปุ่มลบ โดเมนจะถูกลบออกจากระบบ หากต้องการเพิ่ม โดเมนให้ทำการเลือก โดเมนที่มีอยู่ในหน้าจอ เพื่อจะได้ระบุได้ว่าต้องการให้ โดเมนที่ต้องการจะสร้างใหม่อยู่ภายใต้หรืออยู่ในระดับใด จากนั้นกดที่ปุ่มสร้าง จะปรากฏหน้าจอให้ระบุชื่อ โดเมน ดังรูปที่ ๓.4



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานที่คิดค่าธรรมเนียม โดยอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ให้ทำการระบุชื่อโดเมน และเลือกว่าจะให้ เป็น โดเมนที่อยู่ภายใต้โดเมนที่เลือกไว้ในหน้า ก่อนหรือจะเป็นโดเมนที่อยู่ในระดับเดียวกันกับโดเมนที่เลือกไว้ พร้อมทั้งกำหนดว่ากลุ่มโดเมนที่ สร้างใหม่นี้จะเป็นกลุ่ม โดเมนสำหรับผู้ใช้ประเภทใด จากนั้นกดที่ปุ่มตกลง

ฉ.2.3 กำหนดกลุ่มผู้ใช้งานเครือข่าย

โปรแกรมนี้ใช้สำหรับการกำหนดกลุ่มโดเมนให้แก่ผู้ใช้งานเครือข่าย โดยการกำหนดว่า ต้องการให้ผู้ใช้ที่อยู่หน่วยงานใด และเป็นบุคลากรประเภทใด จะให้สร้างไว้ในโดเมนใด โดยทำการ เลือกหน่วยงาน หรือประเภทของบุคลากรโดยกดปุ่มเพื่อเรียกข้อมูลขึ้นมาเลือก ดังหน้าจอในรูปที่ ฉ.5

ฉ.5



รูปที่ ฉ.5 หน้าจอกำหนดกลุ่มผู้ใช้งานเครือข่าย

โดยรายละเอียดของปุ่มต่างๆ ที่ใช้ในการทำงานบนหน้าจอ จะใช้สำหรับการทำงานดังนี้
 ปุ่มเงื่อนไข คือ ใช้สำหรับระบุเงื่อนไขในการค้นหาข้อมูลที่ได้ทำการบันทึกไว้ใน

ฐานข้อมูล

ปุ่มค้นหา คือ ใช้เรียกดูข้อมูล

ปุ่มยกเลิก คือ ใช้สำหรับยกเลิกการทำงานที่กำลังทำอยู่

ปุ่มเพิ่ม คือ ใช้สำหรับสร้างรายการใหม่เพื่อทำการเพิ่มข้อมูลที่ต้องการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยนาให้ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปุ่มลบ คือ ใช้สำหรับลบรายการที่ไม่ต้องการ

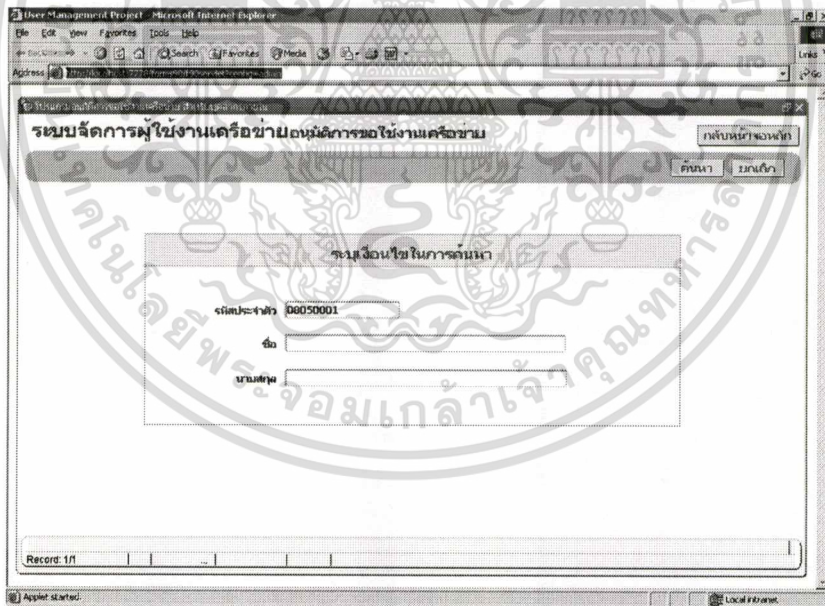
ปุ่มบันทึก คือ ใช้บันทึกการทำงานที่ได้ดำเนินการไป

ฉ.3 การจัดการผู้ใช้งานเครือข่าย

เป็นชุดของ โปรแกรมที่ใช้สำหรับการจัดการกับข้อมูลรายชื่อผู้ใช้งานเครือข่าย ซึ่งจะประกอบด้วยโปรแกรมในการทำงานดังนี้

ฉ.3.1 อนุมัติการใช้งานเครือข่าย สำหรับบุคลากรภายใน

โปรแกรมนี้ใช้สำหรับอนุมัติผู้ใช้งานเครือข่าย เฉพาะบุคลากรภายในขององค์กรที่มีข้อมูลอยู่ในระบบบุคลากร โดยในขั้นตอนแรกจะต้องทำการระบุเงื่อนไขเพื่อใช้ในการเรียกข้อมูลของบุคลากรที่ต้องการขึ้นมา ซึ่งจะค้นหาจากรหัสประจำตัวบุคลากร หรือจากชื่อสกุลของบุคลากร อย่างไรก็ตาม หรือทั้งหมด ดังรูปที่ ฉ.6



รูปที่ ฉ.6 หน้าจอร์ระบุเงื่อนไขในการค้นหาเพื่อทำการอนุมัติ

จากนั้น โปรแกรมจะทำการเรียกข้อมูลของบุคลากรดังกล่าวขึ้นมา ให้เจ้าหน้าที่ทำการตรวจสอบข้อมูลและกำหนดชื่อผู้ใช้ จากนั้นให้ผู้ที่มาขออนุมัติเป็นผู้ที่ดำเนินการกำหนดรหัสผ่านด้วยตนเอง จากนั้นกดปุ่มขออนุมัติให้เครือข่าย ดังรูปที่ ฉ.7

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขั้นตอนในการทำงานคือ เรียกโปรแกรมสร้างบัญชีผู้ใช้งานขึ้นมา กดปุ่มเพิ่ม เพื่อทำการบันทึกข้อมูลและทำการกำหนดชื่อผู้ใช้พร้อมด้วยรหัสผ่าน จากนั้นกดปุ่มบันทึก โดยรายละเอียดของปุ่มต่างๆ ที่ใช้ในการทำงานบนหน้าจอ จะใช้สำหรับการทำงานดังนี้

ปุ่มเงื่อนไข คือ ใช้สำหรับระบุเงื่อนไขในการค้นหาข้อมูลที่ได้ทำการบันทึกไว้ใน

ฐานข้อมูล

ปุ่มค้นหา คือ ใช้เรียกดูข้อมูล

ปุ่มยกเลิก คือ ใช้สำหรับยกเลิกการทำงานที่กำลังทำอยู่

ปุ่มเพิ่ม คือ ใช้สำหรับสร้างรายการใหม่เพื่อทำการเพิ่มข้อมูลที่ต้องการ

ปุ่มลบ คือ ใช้สำหรับลบรายการที่ไม่ต้องการ

ปุ่มบันทึก คือ ใช้บันทึกการทำงานที่ได้ดำเนินการไป

จ.3.3 กำหนดผู้ดูแลระบบ และผู้ปฏิบัติงาน

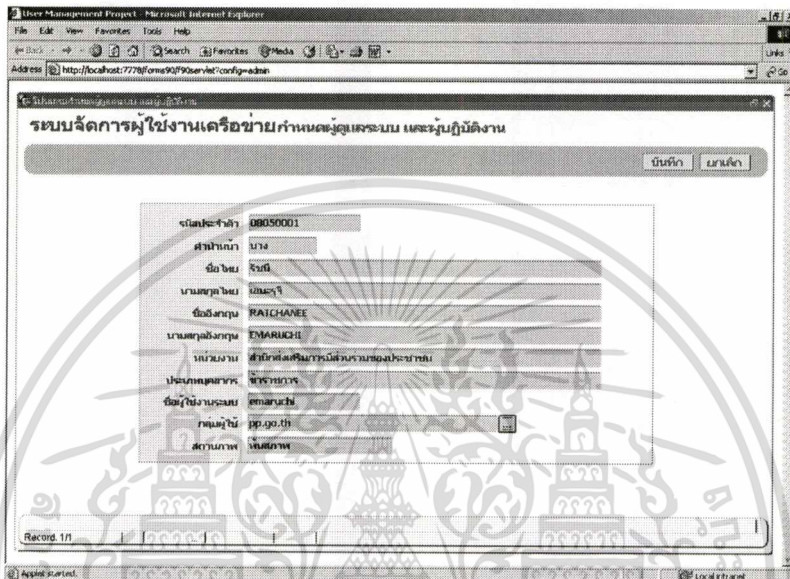
โปรแกรมนี้ใช้สำหรับกำหนดผู้ดูแลระบบและผู้ปฏิบัติงาน หลังจากที่ได้มีการอนุมัติเรียบร้อยแล้ว โดยในขั้นตอนแรกจะต้องทำการระบุเงื่อนไขเพื่อใช้ในการเรียกข้อมูลของบุคลากรที่ต้องการขึ้นมา ซึ่งจะค้นหาจากรหัสประจำตัวบุคลากร หรือชื่อผู้ใช้งานในระบบ หรือจากชื่อสกุลของบุคลากรอย่างใดอย่างหนึ่งหรือทั้งหมด ดังรูปที่ จ.9

รูปที่ จ.9 หน้าจอระบุเงื่อนไขในการค้นหาเพื่อทำการกำหนดผู้ดูแลระบบ และผู้ปฏิบัติงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

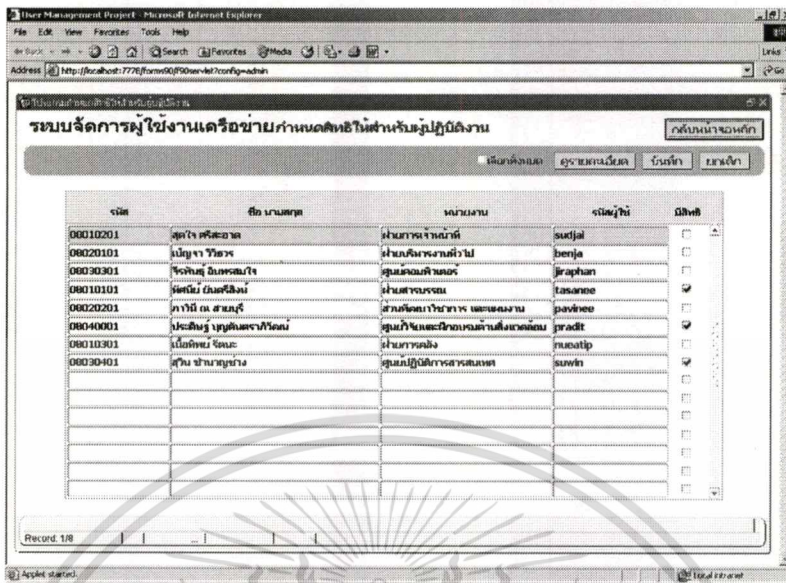
จากนั้น โปรแกรมจะทำการเรียกข้อมูลของบุคลากรดังกล่าวขึ้นมา ผู้ดูแลระบบจะทำการเลือกกลุ่มโดเมนที่ต้องการให้ผู้ใช้เป็นผู้ใช้ในระดับใด ก็ในระดับผู้ดูแลระบบ หรือผู้ปฏิบัติการ จากนั้นกดปุ่มบันทึก ดังรูปที่ ฉ.10



รูปที่ ฉ.10 หน้าจอกำหนดผู้ดูแลระบบ และผู้ปฏิบัติงาน

ฉ.3.4 กำหนดสิทธิ์ให้สำหรับผู้ปฏิบัติงาน

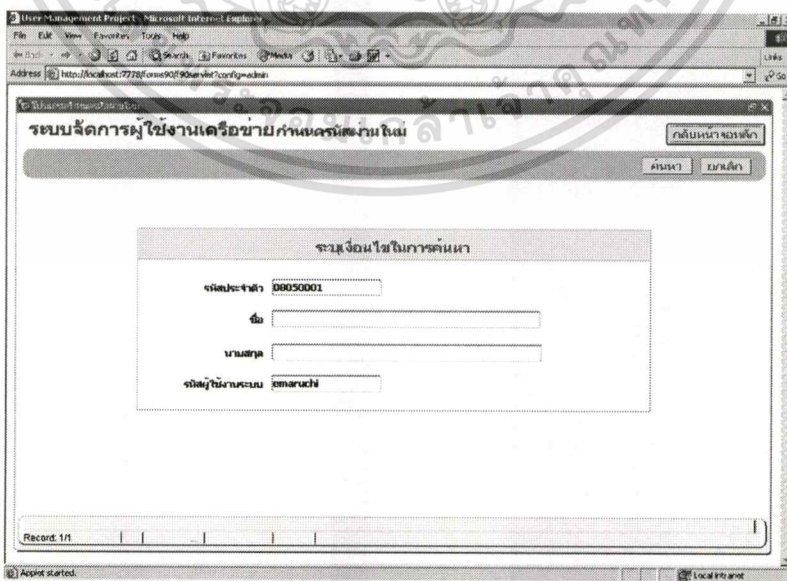
โปรแกรมนี้ใช้สำหรับกำหนดสิทธิ์ให้ผู้ปฏิบัติงาน หลังจากที่ได้มีการกำหนดให้ผู้ใช้เป็นผู้ใช้ในระดับผู้ปฏิบัติงาน โดยทำการเรียกโปรแกรมกำหนดสิทธิ์ขึ้นมา จากนั้นทำการเลือกที่ช่องสี่เหลี่ยมที่มีคำว่ามีสิทธิ์ให้แสดงเครื่องหมายถูกหากต้องการให้ผู้ปฏิบัติงานมีสิทธิ์ หรือเลือกให้เป็นช่องว่างหากต้องการถอนสิทธิ์ดังกล่าวออก จากนั้นกดปุ่มบันทึก ดังรูปที่ ฉ.11



รูปที่ ๑.11 หน้าจอกำหนดสิทธิ์ให้สำหรับผู้ปฏิบัติงาน

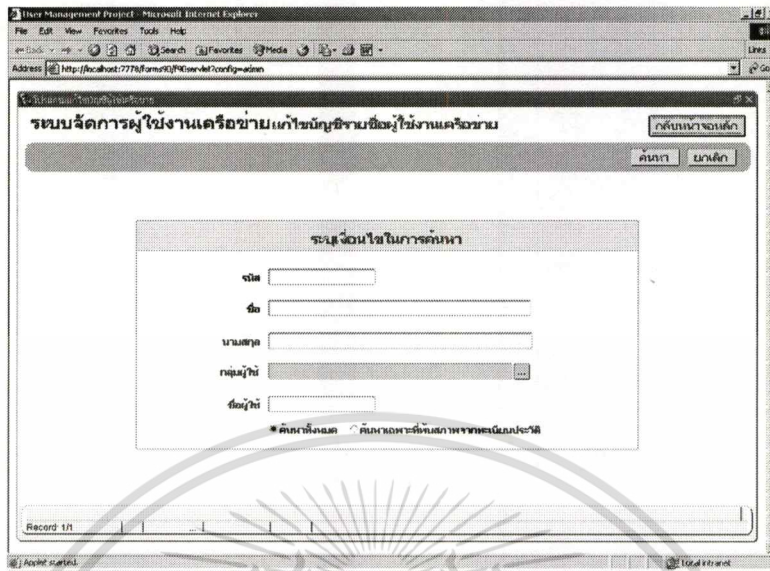
๑.3.5 กำหนดรหัสผ่านใหม่

โปรแกรมนี้ใช้สำหรับกำหนดรหัสผ่านใหม่ โดยในขั้นตอนแรกจะต้องทำการระบุเงื่อนไขเพื่อใช้ในการเรียกข้อมูลของบุคลากรที่ต้องการขึ้นมา ซึ่งจะค้นหาจากรหัสประจำตัวบุคลากรหรือชื่อผู้ใช้งานในระบบ หรือจากชื่อสกุลของบุคลากรอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือทั้งหมด ดังรูปที่ ๑.12



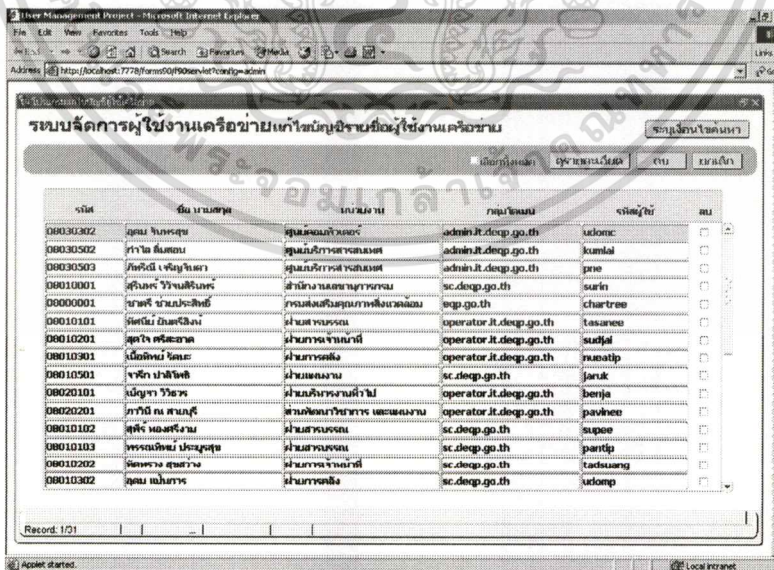
รูปที่ ๑.12 หน้าจอระบุเงื่อนไขในการค้นหาเพื่อทำการกำหนดรหัสผ่านใหม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาตจะถือว่าผิดกฎหมายและไม่รับผิดชอบต่อความเสียหายใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ ๑.14 หน้าจอระบุเงื่อนไขในการค้นหาเพื่อทำการแก้ไขบัญชีรายชื่อ

จากนั้น โปรแกรมจะทำการเรียกข้อมูลรายชื่อของผู้ใช้งานขึ้นมาแสดง ผู้ดูแลระบบสามารถลบผู้ใช้งานออกจากระบบได้โดยเลือกที่ลบให้แสดงเครื่องหมายถูกและกดปุ่มลบ เพื่อถอนสิทธิ์ในการใช้งานเครือข่าย หรือกดปุ่มแสดงรายละเอียดเพื่อแก้ไขข้อมูล ดังรูปที่ ๑.15



รูปที่ ๑.15 หน้าจอแสดงรายชื่อผู้ใช้งานเครือข่าย

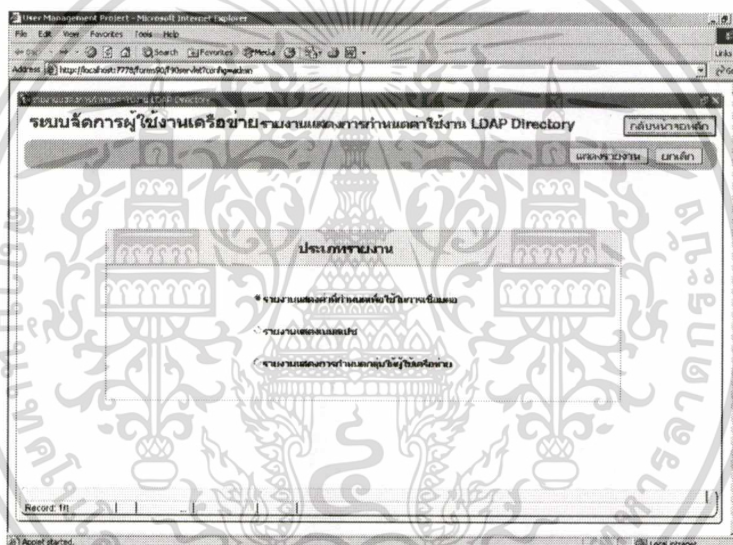
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ฉ.4 รายงานและการตรวจสอบ

เป็นชุดของโปรแกรมที่แสดงรายงาน เพื่อใช้สำหรับการตรวจสอบข้อมูล ซึ่งประกอบด้วยโปรแกรมดังนี้

ฉ.4.1 รายงานแสดงการกำหนดค่าใช้งาน LDAP Directory

เรียกโปรแกรม จากนั้นทำการเลือกรายงานที่ต้องการ ซึ่งประกอบด้วยรายงานแสดงค่าที่กำหนดเพื่อใช้ในการเชื่อมต่อ รายงานการกำหนดเนมสเปซ และรายงานการกำหนดกลุ่มผู้ใช้งาน จากนั้นกดปุ่มแสดงรายงาน ดังรูป ฉ.16



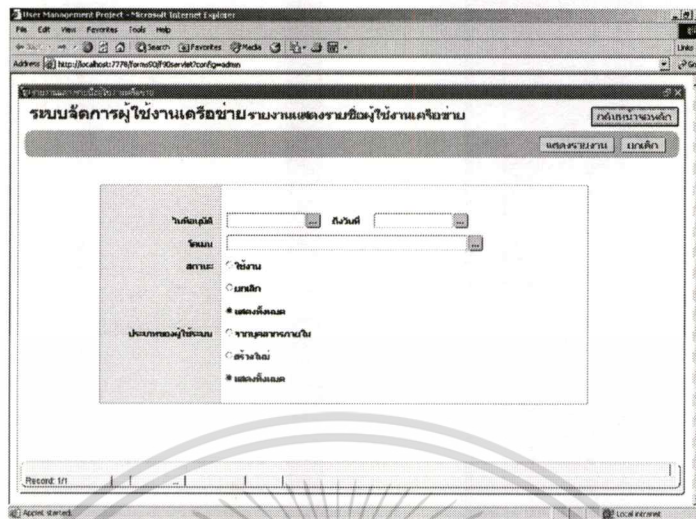
รูปที่ ฉ.16 หน้าจอโปรแกรมรายงานการกำหนดค่าใช้งาน LDAP Directory

ฉ.4.2 รายงานแสดงรายชื่อผู้ใช้งานเครือข่าย

เป็นโปรแกรมที่ใช้แสดงรายงานเพื่อใช้ในการตรวจสอบรายชื่อของผู้ใช้งานว่ามีการอนุมัติให้ถูกต้องหรือไม่ โดยตรวจสอบได้จากรายงานแสดงรายชื่อผู้ใช้งานเครือข่าย เมื่อเปิดโปรแกรมสามารถทำการระบุเงื่อนไขในการค้นหาได้จาก

- ช่วงของวันที่ที่ได้ทำการอนุมัติ
- กลุ่มโดเมน
- สถานะของบุคลากร
- ประเภทของผู้ใช้ระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่แสดงรายงาน ดังรูปที่ ฉ.17 วิชาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



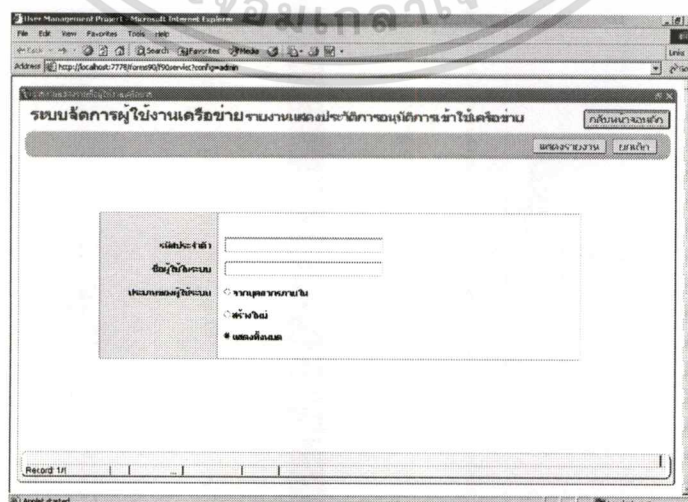
รูปที่ ๑.17 หน้าจอโปรแกรมรายงานแสดงรายชื่อผู้ใช้งานเครือข่าย

๑.4.3 รายงานแสดงประวัติการเข้าใช้เครือข่าย

เป็นโปรแกรมที่ใช้แสดงประวัติของการอนุมัติการเข้าใช้เครือข่ายว่าเคยมีการอนุมัติให้เข้าใช้ และถูกยกเลิกสิทธิ์ไปเมื่อใดบ้าง เมื่อเปิดโปรแกรมสามารถทำการระบุเงื่อนไขในการค้นหาได้จาก

- รหัสประจำตัว
- ชื่อผู้ใช้งานระบบ
- ประเภทของผู้ใช้ระบบ

จากนั้นกดปุ่มแสดงรายงาน ดังรูปที่ ๑.18



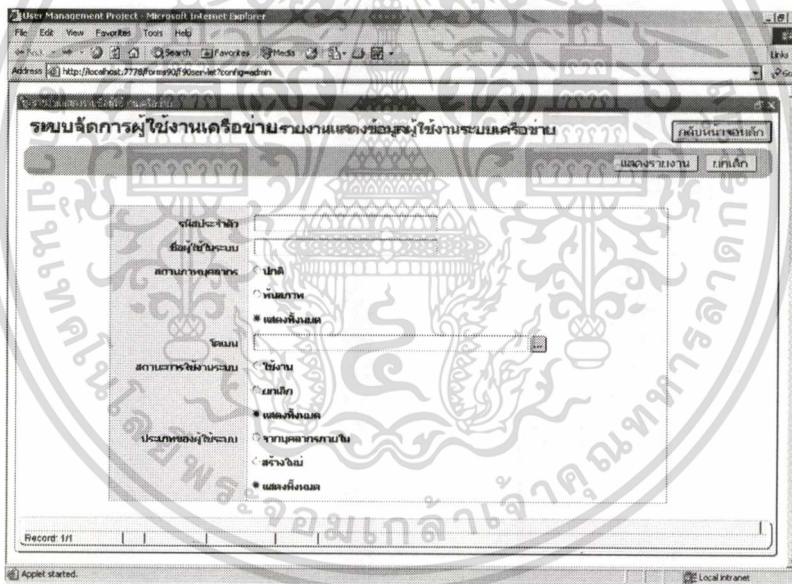
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้งานเพื่อการศึกษานานาชาติเท่านั้น ไม่สามารถนำข้อมูลไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
รูปที่ ๑.18 หน้าจอโปรแกรมรายงานแสดงประวัติการเข้าใช้เครือข่าย
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ฉ.4.4 รายงานแสดงข้อมูลผู้ใช้งานเครือข่าย

โปรแกรมนี้ใช้แสดงข้อมูลของผู้ใช้งานเครือข่าย เมื่อเปิดโปรแกรมสามารถทำการระบุเงื่อนไขในการค้นหาได้จาก

- รหัสประจำตัว
- ชื่อผู้ใช้งานในระบบ
- สถานภาพบุคลากร
- กลุ่มโดเมน
- สถานะการใช้งานระบบ
- ประเภทของผู้ใช้ระบบ

จากนั้นกดปุ่มแสดงรายงาน ดังรูปที่ ฉ.19



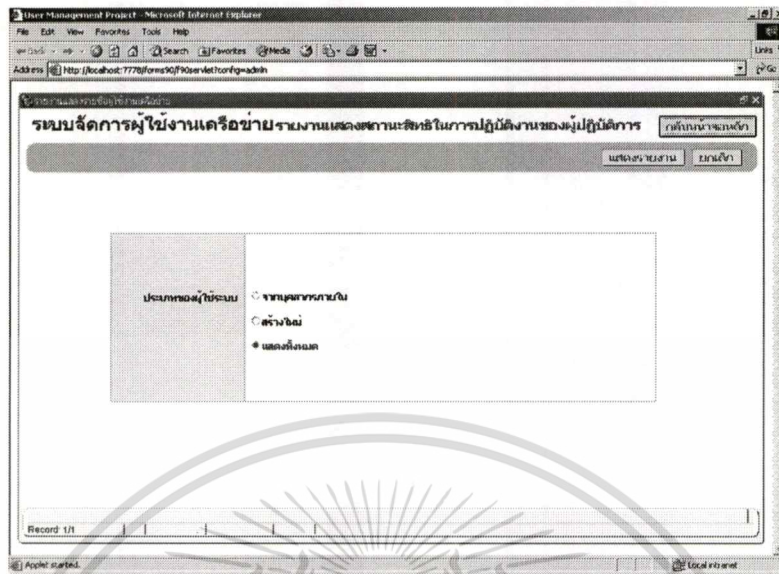
รูปที่ ฉ.19 หน้าจอโปรแกรมรายงานแสดงข้อมูลผู้ใช้งานเครือข่าย

ฉ.4.5 รายงานแสดงสถานะสิทธิในการปฏิบัติงานของผู้ปฏิบัติการ

โปรแกรมนี้ใช้แสดงสถานะสิทธิในการใช้งานระบบของผู้ปฏิบัติการ เมื่อมีการกำหนดผู้ใช้ระดับผู้ปฏิบัติการ จะต้องมีการกำหนดสิทธิในการเข้าใช้งานก่อน ซึ่งสามารถตรวจสอบได้จาก รายงานแสดงสถานะสิทธิในการปฏิบัติงานของผู้ปฏิบัติการ ว่าผู้ปฏิบัติการคนใดที่มีสิทธิในการเข้าใช้งานระบบได้บ้าง เมื่อเปิดโปรแกรมสามารถทำการระบุเงื่อนไขในการค้นหาได้จากประเภทของ ผู้ใช้ระบบ จากนั้นกดปุ่มแสดงรายงาน ดังรูปที่ ฉ.20

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



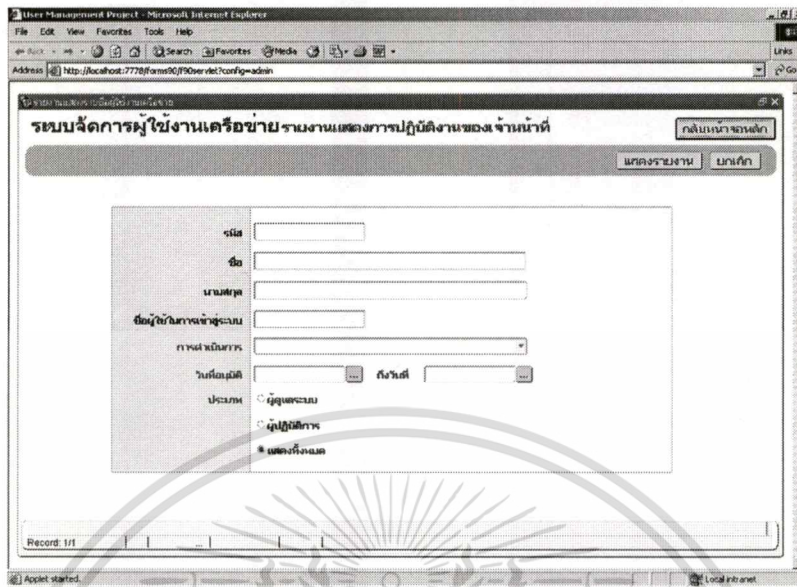
รูปที่ ฉ.20 หน้าจอโปรแกรมรายงานแสดงสถานะสิทธิในการปฏิบัติงานของผู้ปฏิบัติการ

ฉ.4.6 รายงานแสดงการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่

โปรแกรมนี้ใช้แสดงการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ เมื่อผู้ปฏิบัติการหรือผู้ดูแลระบบได้มีการทำงาน จะสามารถตรวจสอบการทำงานดังกล่าวได้โดยรายงานแสดงการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ พร้อมกับแสดงว่าได้กระทำกับผู้ใช้คนใด โดยสามารถระบุเงื่อนไขในการแสดงข้อมูลได้ว่าต้องการจะดูข้อมูลของใครหรือในช่วงเวลาใด หลังจากเปิดโปรแกรมสามารถทำการระบุเงื่อนไขในการค้นหาได้จาก

- รหัสประจำตัว
- ชื่อ สกุล
- ชื่อผู้ใช้ในระบบ
- การดำเนินการ
- ช่วงวันที่ในการดำเนินการ
- ประเภทของเจ้าหน้าที่

จากนั้นกดปุ่มแสดงรายงาน ดังรูปที่ ฉ.21



รูปที่ จ.21 หน้าจอ โปรแกรมรายงานแสดงการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่

จ.4.7 รายงานแสดงประวัติการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นของผู้ใช้

โปรแกรมนี้ใช้แสดงประวัติการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นของผู้ใช้ เมื่อเกิดการเปลี่ยนแปลงขึ้นกับผู้ใช้จะสามารถตรวจสอบการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวได้ โดยรายงานแสดงประวัติการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นของผู้ใช้ พร้อมกับแสดงว่าได้เจ้าหน้าที่คนใดได้ดำเนินการนั้น หลังจากเปิดโปรแกรมสามารถทำการระบุเงื่อนไขในการค้นหาได้จาก

- รหัสประจำตัว
- ชื่อ สกุล
- ชื่อผู้ใช้ในระบบ
- การแก้ไขข้อมูล
- ช่วงวันที่มีการเปลี่ยนแปลง
- กลุ่มโดเมน

จากนั้นกดปุ่มแสดงรายงาน ดังรูปที่ จ.22

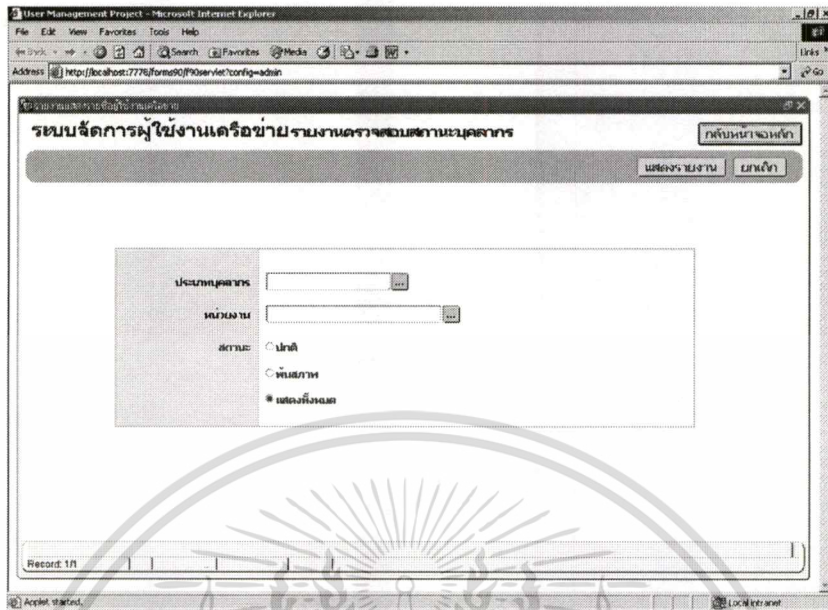
รูปที่ ๓.22 หน้าจอโปรแกรมรายงานแสดงประวัติการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นของผู้ใช้

๓.4.8 รายงานตรวจสอบสถานะของบุคลากร

โปรแกรมนี้ใช้แสดงสถานะของบุคลากร เมื่อบุคลากรได้พ้นสภาพจากองค์กร เจ้าหน้าที่ต้องทำการตรวจสอบสถานะดังกล่าวเพื่อจะได้นำรายชื่อของผู้ใช้ดังกล่าวออกจากระบบ โดยสามารถใช้รายงานตรวจสอบสถานะของบุคลากรเพื่อตรวจสอบสถานะของบุคลากรดังกล่าว หลังจากเปิดโปรแกรมสามารถทำการระบุเงื่อนไขในการค้นหาได้จาก

- ประเภทของบุคลากร
- หน่วยงาน
- สถานะของบุคลากร

จากนั้นกดปุ่มแสดงรายงาน ดังรูปที่ ๓.23



รูปที่ ๑.23 หน้าจอโปรแกรมรายงานตรวจสอบสถานะของบุคลากร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประวัติผู้เขียน

ชื่อผู้เขียน	นายไพศาล สุระประเสริฐ
วันเกิด	28 มกราคม 2521
สถานที่เกิด	ชลบุรี
วุฒิการศึกษาระดับปริญญาตรี	วิทยาศาสตร์บัณฑิต
สถานที่สำเร็จการศึกษา	คณะสารสนเทศคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยบูรพา
ปีการศึกษาที่สำเร็จการศึกษา	2543



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้