

ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ พระจอมเกล้าลาดกระบัง
ระบบจัดการผู้ใช้งานบน Active Directory ผ่านเว็บ

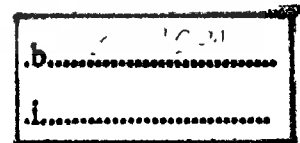
WEB-BASED USER MANAGEMENT SYSTEM ON
ACTIVE DIRECTORY



H006369



เลขหมู่.....
เลขทะเบียน 06369
วันเดือนปี 14 ส.ค. 2554



รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิชาโครงการพัฒนาระบบงาน
หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้เฉพาะที่ห้องสมุดเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2552
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**WEB-BASED USER MANAGEMENT SYSTEM ON
ACTIVE DIRECTORY**



**A REPORT SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT OF THE
REQUIREMENTS OF THE COURSE
SYSTEM DEVELOPMENT PROJECT
MASTER OF SCIENCE PROGRAM IN INFORMATION TECHNOLOGY
FACULTY OF INFORMATION TECHNOLOGY
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาปี 1/2009 เท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



COPYRIGHT 2009

FACULTY OF INFORMATION TECHNOLOGY

เอกสำ **KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG** ำานการค้ำ
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ใบรับรองโครงการพัฒนาระบบงาน (SYSTEM DEVELOPMENT PROJECT)

เรื่อง

ระบบจัดการผู้ใช้งานบน Active Directory ผ่านเว็บ Web-based User Management System On Active Directory

นายศิวัช ญ์ สัพโชค

รหัสประจำตัว 49066411

ขอรับรองว่ารายงานฉบับนี้ ข้าพเจ้าไม่ได้คัดลอกมาจากที่ใด
รายงานฉบับนี้ได้รับการตรวจสอบและอนุมัติให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาวิชาโครงการพัฒนาระบบงาน หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เทคโนโลยีสารสนเทศ) ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2552

.....อาจารย์ที่ปรึกษา
(รศ.ดร. โชติพัชร ภรณ์วลัย)

.....กรรมการสอบ
(รศ.ดร. จันทร์บุรณ สติติวิริวงศ์)

.....กรรมการสอบ
(รศ.ดร. นพพร โชติกกำธร)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อ	ระบบจัดการผู้ใช้งานบน Active Directory ผ่านเว็บ
นักศึกษา	นาย ศิวัญญ์ สพโชค
รหัสนักศึกษา	49066411
ปริญญา	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชา	เทคโนโลยีสารสนเทศ
แขนงวิชา	วิทยาการสารสนเทศ
ปีการศึกษา	2552
อาจารย์ที่ปรึกษา	รศ.ดร. โชติพัทธ์ ภรณ์วลัย

บทคัดย่อ

เมื่อระบบสารสนเทศเข้ามามีบทบาทสำคัญในองค์กร เจ้าหน้าที่ของระบบหรือผู้ใช้งานระบบในองค์กรนั้นๆจำเป็นต้องมีรหัสผู้ใช้งานเพื่อเข้าใช้งานทรัพยากรตามสิทธิ์ที่ได้รับและตามหน้าที่รับผิดชอบของตน ดังนั้นขั้นตอนการตรวจสอบผู้ใช้งาน การให้สิทธิ์แก่ผู้ใช้งานและการแก้ไขข้อมูลต่างๆของแต่ละระบบสารสนเทศจึงเป็นขั้นตอนที่สำคัญ และผู้ที่รับผิดชอบหน้าที่ต่างๆส่วนมากจะตกเป็นหน้าที่ของผู้ดูแลระบบในการจัดการเรื่องเหล่านั้น เพื่อเป็นการลดภาระหน้าที่ในการจัดการข้อมูลของระบบของผู้ดูแลระบบ โดยการให้ผู้ใช้งานเป็นคนแก้ไขข้อมูลบางส่วนได้เอง เช่น เมื่อผู้ใช้งานลืมหรือต้องการเปลี่ยนรหัสผ่าน โดยผู้ดูแลระบบจะเป็นผู้กำหนดสิทธิ์ในการเข้าถึงข้อมูลที่สามารถทำการแก้ไขได้ ดังนั้นจึงมีแนวความคิดในการพัฒนาระบบสารสนเทศในการจัดการผู้ใช้งานบน Active Directory ซึ่งเป็นเทคโนโลยีหนึ่งที่มีความนิยมและมีการใช้งานอย่างแพร่หลายในปัจจุบัน แต่ยังคงรักษาสมดุลที่ีระหว่างการรักษาความปลอดภัยและการพัฒนาระบบสารสนเทศ ระบบนี้พัฒนาด้วยภาษา ASP.net ใช้โปรโตคอล LDAP บน Active Directory และ Microsoft SQL 2005 ในการเก็บข้อมูล การเข้าใช้งาน เพื่อให้ผู้ดูแลระบบสามารถนำข้อมูลเหล่านั้นมาวิเคราะห์การใช้งานได้

Title	Web Based User Management System on Active Directory
Student	Mr. Siwat Sopechoke
Student ID.	49066411
Degree	Master of Science
Program	Information Technology
Major	Information Science
Academic Year	2009
Advisor	Assoc.Prof. Dr.Chotipat Pornavalai

ABSTRACT

Since the information technology plays a crucial role in any organization, it is necessary for the administrators and all users of that organization to have their special codes or passwords to gain access to the resources according to their rights and responsibility. It is widely known that the steps of authentication scheme, rendering rights to users, and modifying data of each information technology system are very important. Moreover, the management of the steps aforementioned is mostly the responsibility of the administrators. In order to reduce the burden of the administrators, the data management could partly be corrected by users. For example, users might change their passwords by themselves when they forget them. However, the administrators should keep their rights in identifying which data could be corrected. Therefore, with regards to the security and information technology development, the user management system on Active Director which is the present popular technology should have been developed. Web Based User Management System on Active Directory has been developed by ASP. Net using protocol LDAP on Active Directory and Microsoft SQL 2005, the system is beneficial for data storing, resources accessing including data analyzing by administrators.

กิตติกรรมประกาศ

โครงการนี้พัฒนาระบบงานนี้เกิดขึ้น และสำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี ผู้จัดทำต้องขอกราบ
ขอบพระคุณ รศ.ดร. โชติพัชร ภรณ์วลัย ซึ่งเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการที่ได้ให้โอกาสริเริ่ม
แนะนำโครงการนี้ และให้คำปรึกษาด้านวิชาการที่เป็นประโยชน์ในการทำโครงการและให้ความ
ช่วยเหลือด้านอื่นๆ ด้านการแก้ไขเอกสาร เรียบเรียงเอกสารรวมทั้งได้รับการดูแลเอาใจใส่ ให้ความ
เมตตา และให้กำลังใจแก่ผู้จัดทำด้วยดีเสมอมา ผู้จัดทำมีความซาบซึ้งในความกรุณาเป็นอย่างยิ่ง จึง
ขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

ขอกราบขอบพระคุณ คณาจารย์คณะเทคโนโลยีสารสนเทศทุกๆ ท่าน ที่ได้ให้ความรู้มา
โดยตลอด

ขอกราบขอบพระคุณ คุณพ่อ คุณแม่ ที่ให้กำเนิด ให้การศึกษา ให้กำลังใจและเป็น
แรงผลักดันให้ผู้จัดทำมีกำลังใจที่จะมุ่งมั่นในการศึกษาครั้งนี้จนเป็นผลสำเร็จลุล่วงด้วยดี

ขอบคุณพี่ๆ ที่ทำงานที่ให้ โอกาสและสนับสนุนการเรียนมาตลอดจน รวมถึงการให้
คำแนะนำต่างๆ

สุดท้ายขอขอบคุณ เพื่อนๆ พี่ๆ และน้องๆ ภายในคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ ที่คอยให้
คำแนะนำต่างๆ และช่วยเหลือในด้านต่างๆ ตลอดช่วงเวลาที่ศึกษาอยู่

ศิวัชญ์ สพโชค

9 กันยายน 2552

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	II
กิตติกรรมประกาศ.....	III
สารบัญ.....	IV
สารบัญตาราง.....	VI
สารบัญรูป.....	VII
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 ความมุ่งหมายและวัตถุประสงค์ของการศึกษา.....	2
1.3 สมมุติฐานของการศึกษา.....	2
1.4 ขอบเขตของโครงการพัฒนาระบบ.....	3
1.5 ขั้นตอนการศึกษา.....	3
1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	4
บทที่ 2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง.....	5
2.1 Single Sign-On (SSO).....	5
2.2 Lightweight Directory Access Protocaol (LDAP).....	7
2.2.1 LDAP Naming.....	9
2.2.2 LDAP Schema.....	9
2.2.3 LDAP Function.....	10
2.3 Active Directory Service (ADS).....	11
2.3.1 ออบเจกต์และทรัพยากรใน Active Directory.....	12
2.3.2 โดเมน (Domain).....	14
2.3.3 ทรี (Tree) และ ฟอเรสต์ (Forest).....	16
บทที่ 3 การวิเคราะห์และออกแบบโครงการพัฒนาระบบ.....	18
3.1 ปัญหาของระบบจัดการผู้ใช้งานบน Active Directory ผ่านเว็บ.....	18
3.2 ความต้องการของระบบ.....	18

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
3.3 การวิเคราะห์และการออกแบบการทำงานของระบบ.....	19
3.4 ยูสเคสไดอะแกรม.....	20
3.5 คลาสไดอะแกรม.....	39
3.6 ซีควเอนซ์ไดอะแกรม.....	41
บทที่ 4 การออกแบบการเก็บข้อมูล.....	47
4.1 การเก็บข้อมูลแบบด้วยฐานข้อมูลรีเลชันนอลคาต้าเบส.....	47
4.1.1 อีอาร์ไดอะแกรม.....	47
4.1.2 พจนานุกรมข้อมูล.....	48
4.2 การเก็บข้อมูลแบบ ไคเรคทอรี.....	52
4.2.1 โครงสร้างต้นไม้ (Tree).....	52
บทที่ 5 บทสรุปและแนวทางพัฒนาในอนาคต.....	53
5.1 เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาระบบ.....	53
5.1.1 ฮาร์ดแวร์.....	53
5.1.2 ซอฟต์แวร์.....	53
5.2 รายละเอียดการทำงานของระบบ.....	53
บทที่ 6 สรุปผลการค้นคว้าและพัฒนาระบบ.....	64
6.1 ผลการพัฒนาระบบ.....	64
6.2 ผลการทดสอบระบบ.....	65
6.3 อุปสรรคในการพัฒนาโปรแกรม.....	66
6.4 ข้อเสนอแนะ.....	67
บรรณานุกรม.....	68
ภาคผนวก ก	69
ภาคผนวก ข	73
ประวัติผู้เขียน.....	75

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
3.1 คำอธิบายยูสเกอร์ List User.....	23
3.2 คำอธิบายยูสเกอร์ Search User.....	24
3.3 คำอธิบายยูสเกอร์ Add User.....	25
3.4 คำอธิบายยูสเกอร์ Add Staff.....	26
3.5 คำอธิบายยูสเกอร์ Create Bulk Users.....	27
3.6 คำอธิบายยูสเกอร์ View Account Report.....	28
3.7 คำอธิบายยูสเกอร์ Edit Policy.....	29
3.8 คำอธิบายยูสเกอร์ Activate Account.....	30
3.9 คำอธิบายยูสเกอร์ Edit Profile.....	31
3.10 คำอธิบายยูสเกอร์ Change Password.....	32
3.11 คำอธิบายยูสเกอร์ View System Report.....	33
3.12 คำอธิบายยูสเกอร์ Reset Password.....	34
3.13 คำอธิบายยูสเกอร์ Petition.....	36
3.14 คำอธิบายยูสเกอร์ Approve.....	37
3.15 คำอธิบายยูสเกอร์ Confirm.....	38
4.1 รายละเอียดตาราง USERS	48
4.2 รายละเอียดตาราง ACCESS_HISTORY	50
4.3 รายละเอียดตาราง CHANGE_PASS	50
4.4 รายละเอียดตาราง RESET_PASS	50
4.5 รายละเอียดตาราง POLICY	50
4.6 รายละเอียดตาราง POLICY_MAP	51
4.7 รายละเอียดตาราง PETITION	51
4.8 รายละเอียดตาราง USER_MODE	51
6.1 ผลการทดสอบการทำงานต่างๆ ของระบบ.....	65

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูป

รูปที่	หน้า
2.1 การเข้าใช้งานระบบของผู้ใช้งานต่อหลายๆระบบ.....	5
2.2 การเข้าใช้งานระบบของผู้ใช้ต่อหลายๆระบบที่มีการนำเทคโนโลยี SSO มาใช้งาน.....	6
2.3 สถาปัตยกรรมของระบบ Single Sign-On.....	7
2.4 การเก็บข้อมูลของ LDAP.....	9
2.5 โครงสร้างการทำงานของ Active Directory.....	11
2.6 องค์ประกอบของ Active Directory.....	12
2.7 โครงสร้าง Active Directory Database.....	14
2.8 โครงสร้างพื้นฐานโดเมน.....	15
2.9 ทรี(Trees) และฟอเรสต์(Forests).....	16
3.1 ภาพรวมการพัฒนาของระบบ.....	19
3.2 ยูสเคสหลักในการทำงานของระบบ (1).....	20
3.3 ยูสเคสหลักในการทำงานของระบบ (2).....	21
3.4 ยูสเคสหลักในการทำงานของระบบ (3).....	21
3.5 ยูสเคสหลักในการทำงานของระบบ (4).....	22
3.6 คลาสไดอะแกรมของระบบจัดการผู้ใช้งานบน Active Directory ผ่านเว็บ.....	39
3.7 ซีเควนซ์ไดอะแกรม List User.....	41
3.8 ซีเควนซ์ไดอะแกรม Add User.....	41
3.9 ซีเควนซ์ไดอะแกรม Create Bulk Users.....	42
3.10 ซีเควนซ์ไดอะแกรม Edit Profile.....	42
3.11 ซีเควนซ์ไดอะแกรม Edit Policy.....	43
3.12 ซีเควนซ์ไดอะแกรม Change Password.....	43
3.13 ซีเควนซ์ไดอะแกรม Petition.....	44
3.14 ซีเควนซ์ไดอะแกรม Approve.....	44
3.15 ซีเควนซ์ไดอะแกรม Confirm.....	45
3.16 ซีเควนซ์ไดอะแกรม View System Report.....	46
4.1 อีอาร์ไดอะแกรมของระบบจัดการผู้ใช้งานบน Active Directory ผ่านเว็บ.....	47
4.2 ตัวอย่างโครงสร้างต้นไม้.....	52
5.1 หน้าจอเข้าสู่ระบบ (Login).....	54

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
5.2 หน้าจอต้อนรับ (Home).....	54
5.3 หน้าจอแสดงบัญชีผู้ใช้งานทั้งหมดของระบบ (List User).....	55
5.4 หน้าจอการค้นหาชื่อผู้ใช้งาน (Search User).....	56
5.5 หน้าจอแสดงรายชื่อผู้ที่ต้องการขอรหัสผ่านชุดใหม่ (Reset Password).....	56
5.6 หน้าจอสร้างบัญชีผู้ใช้งาน (Create User).....	57
5.7 หน้าจอนำเข้ากลุ่มผู้ใช้งาน (Create Bulk Users).....	58
5.8 หน้าจอแก้ไขข้อมูลส่วนตัว (Edit Profile).....	59
5.9 หน้าจอเปลี่ยนรหัสผ่าน (Change Password).....	60
5.10 หน้าจอเพิ่ม/แก้ไขกฎต่างๆของระบบ (Edit Policy).....	61
5.11 หน้าจอแสดงข้อมูลการเข้าใช้งานของผู้ใช้งาน (User Report).....	62
5.12 หน้าจอแสดงข้อมูลการเข้าใช้งานของระบบ (System Report).....	62
5.13 หน้าจอการเปิดใช้งานบัญชีผู้ใช้งาน (Activate Account).....	63
5.14 หน้าจอการส่งคำร้องขอรหัสผ่านชุดใหม่ (Forget Password).....	63

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

เมื่อระบบสารสนเทศได้ขยายเข้ามามีบทบาทในระบบธุรกิจ ทำให้มีความต้องการในการพัฒนาระบบสารสนเทศในรูปแบบต่างๆ ทั้งระบบสารสนเทศภายในองค์กรระบบสารสนเทศเพื่อใช้งานทั่วไป ระบบสารสนเทศที่พัฒนาขึ้นมีความแตกต่างกันทั้งเทคโนโลยีและแพลตฟอร์มที่ใช้ ในการพัฒนาบางองค์กรมีระบบสารสนเทศทั้งภายใน ภายนอกอยู่มากกว่าหนึ่งระบบ และแต่ละระบบก็จะต้องมีระบบการจัดเก็บข้อมูลผู้ใช้งานแยกกัน ไปตามระบบงานนั้นๆ มีความยากง่ายและความซับซ้อนที่แตกต่างกัน ตามข้อกำหนดด้านความปลอดภัยของแต่ละระบบและเมื่อมีผู้ใช้งานระบบจำนวนเพิ่มมากขึ้น ปัญหาที่ตามมาคือการจัดการรหัสผู้ใช้งาน/รหัสผ่าน ทำให้เกิดความซ้ำซ้อนและกระจัดกระจายของการทำงานรวมถึงการเก็บรวบรวมข้อมูล การแก้ไข เปลี่ยนแปลงข้อมูลทำได้ยาก ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาที่สูงขึ้น หลายองค์กรเริ่มศึกษาถึงกระบวนการต่างๆ ในการลดความซ้ำซ้อนในเรื่องดังกล่าว รวมถึงการเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดเก็บข้อมูล การบำรุงรักษาข้อมูล และการรักษาความปลอดภัยของทรัพยากรที่สอดคล้องกับแนวทางในการพัฒนาระบบสารสนเทศต่างๆ เช่นเดียวกับระบบสารสนเทศภายในคณะเทคโนโลยีสารสนเทศของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ที่ได้ใช้ระบบ Active Directory บน Windows Server 2003 R2 ในการจัดเก็บ รหัสผู้ใช้งาน/รหัสผ่าน ของคณะอาจารย์ นักศึกษาในระดับปริญญาตรี , ปริญญาโท และปริญญาเอก รวมไปถึงบุคลากรของคณะและผู้มาเยี่ยมชมในการใช้งานระบบสารสนเทศของคณะ ตามข้อกำหนดด้านความปลอดภัยของแต่ละระบบและเมื่อมีผู้ใช้งานระบบจำนวนเพิ่มมากขึ้น ปัญหาที่ตามมาคือการจัดการรหัสผู้ใช้งาน/รหัสผ่าน ทำให้เมื่อเกิดปัญหาต่างๆขึ้นภาระหน้าที่จึงตกไปอยู่กับผู้ดูแลระบบ ในการแก้ไขปัญหาต่างๆ เช่นการ สร้างรหัสผู้ใช้งาน/รหัสผ่าน เมื่อมีการรับนักศึกษาใหม่เข้ามาศึกษาในคณะ หรือเมื่อมีผู้มาเยี่ยมชม ต้องการที่จะใช้ทรัพยากร หรือเมื่อผู้ใช้งานเหล่านั้นไม่ได้เข้าใช้งานระบบอีกต่อไปแล้ว และรวมถึงเมื่อมีผู้ใช้งานจำนวนหนึ่งที่ลืมรหัสในการเข้าใช้งานระบบ ปัญหาเหล่านี้ทำให้ผู้ดูแลระบบต้องคอยมาจัดการข้อมูลเหล่านี้ ซึ่งในบางเหตุการณ์ ผู้ดูแลระบบสามารถที่จะผลัดภาระไปให้ผู้ใช้งานเป็นผู้ปฏิบัติแทนได้ด้วยตัวเอง ผ่านระบบที่ใช้ในการจัดการ ที่มีความปลอดภัยโดยไม่ไปกระทบกับข้อมูลของผู้ใช้งานรายอื่น และทำการเก็บข้อมูลการใช้งานเพื่อใช้ในการพิจารณาในเรื่องการเพิ่มมาตรฐานด้านความปลอดภัยในอนาคตด้วย

รายงานฉบับนี้จึงนำเสนอการพัฒนากระบวนการจัดการรหัสผู้ใช้งาน/รหัสผ่านของระบบสารสนเทศของคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สถาบันพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังผ่านหน้าเว็บไซด์ เพื่อลดหน้าที่ของผู้ดูแลระบบในการจัดการข้อมูลผู้ใช้งาน โดยคำนึงถึงความปลอดภัยในการเข้าถึงข้อมูลและการใช้งานระบบสารสนเทศอย่างสมบูรณ์นำเอาเทคโนโลยี ทางด้านความปลอดภัย โพรโตคอล LDAP และการเก็บข้อมูลใน Active Directory บนระบบปฏิบัติการ Windows Server 2003

1.2 ความมุ่งหมายและวัตถุประสงค์ของการศึกษา

โครงการฉบับนี้มุ่งหวังเพื่อการศึกษาและพัฒนากระบวนการที่ใช้สำหรับจัดการรหัสผู้ใช้งาน/รหัสผ่านของระบบสารสนเทศของคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สถาบันพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถที่จะจัดการกับข้อมูลของตนเอง และช่วยลดภาระหน้าที่ของผู้ดูแลระบบ ในการจัดการข้อมูลบางอย่าง เช่น การเพิ่มกลุ่มผู้ใช้งานเมื่อนักศึกษาเข้ามาศึกษาในปีการศึกษาใหม่ การลิมิตรหัสผู้ใช้งานของผู้ใช้งานภายในระบบ หรือการซื้อผู้ใช้งานชั่วคราวขึ้นมารองรับผู้ที่เข้ามาเยี่ยมชมคณะ โดยการใช้งาน โพรโตคอล LDAP ร่วมกับระบบ Active Directory บนระบบปฏิบัติการ Windows Server 2003 ผ่านหน้าเว็บไซด์ที่พัฒนาขึ้นมาด้วยภาษา ASP.net โดยทำงานบน Internet Information Server และระบบจะต้องมีความปลอดภัยและความน่าเชื่อถือ พร้อมทั้งมีการเก็บสถิติการเข้าใช้งานไว้ในฐานข้อมูล Microsoft SQL Server 2005 เพื่อเป็นรายงานให้ผู้ดูแลระบบได้ทำงานพิจารณาถึงการเข้าใช้งานของผู้ใช้งานแต่ละคน

1.3 สมมุติฐานของการศึกษา

ข้อดีของระบบ Active Directory คือ ทำการพิสูจน์ตัวตนและการกำหนดสิทธิให้แก่ผู้ใช้งานระบบ โดยผู้ใช้งานระบบมีบัญชีรายชื่อผู้ใช้งานเพียงหนึ่งชุด สามารถใช้รายชื่อนั้นเข้าใช้งานระบบของระบบสารสนเทศต่างๆ ภายในองค์กรเข้าถึงทรัพยากรระบบได้ตามสิทธิหน้าที่งานที่องค์กรกำหนด โดยผ่านทางโปรโตคอล LDAP เพื่อความปลอดภัยของทรัพยากรและองค์กรสามารถจัดการการกำหนดสิทธิการเข้าถึงทรัพยากรระบบ หรือการเข้าใช้งานระบบสารสนเทศไว้ในระบบเพียงที่เดียวซึ่งในวงการคอมพิวเตอร์เรียกแนวคิดนี้ว่า Single Sign-On(SSO)

ข้อดีของเทคโนโลยีเว็บเซอร์วิส คือมีความเป็นอิสระต่อแพลตฟอร์ม เพื่อใช้ในการแลกเปลี่ยนข้อมูลกันระหว่างระบบสารสนเทศ ซึ่งระบบสารสนเทศที่เป็นผู้ร้องขอไม่จำเป็นต้องรู้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การทำงาน และข้อมูลภายใน ก็สามารถเรียกใช้บริการได้ รวมถึงในการแก้ไข ปรับปรุงเปลี่ยนแปลงการทำงานภายใน ไม่มีผลกระทบต่อระบบสารสนเทศที่มาขอใช้บริการอีกด้วย

จากข้อดีของระบบ Active Directory และเทคโนโลยีเว็บเซอร์วิส จึงมีแนวคิดในการพัฒนาระบบ Single Sign-On (SSO) เป็นบริการที่พัฒนาบนเทคโนโลยีเว็บเซอร์วิส ให้สามารถเรียกใช้บริการได้จากระบบสารสนเทศต่างๆ ได้สะดวกและยังคงรักษาความปลอดภัยของทรัพยากรระบบของระบบสารสนเทศต่างๆ ได้อย่างเหมาะสม

1.4 ขอบเขตของโครงการพัฒนาระบบงาน

ระบบการจัดการข้อมูลรายชื่อผู้ใช้งาน/รหัสผู้ใช้งาน มีการพัฒนาเป็น Web based โดยใช้ภาษา ASP.net เป็นหลัก ร่วมกับ Internet Information Server 7 โดยแบ่งการพัฒนาออกเป็นส่วนๆ ประกอบด้วยเว็บเซอร์วิสเป็นเซอร์วิสในการพิสูจน์ตัวตนและกำหนดสิทธิให้กับรายชื่อผู้ใช้งานระบบคนนั้นๆ เซอร์วิสจะทำการติดต่อกับ Active Directory ผ่านโปรโตคอล LDAP ในภาษา ASP.net เพื่อทำการตรวจสอบข้อมูลรายชื่อผู้ใช้งาน/รหัสผู้ใช้งานว่ามีความถูกต้องและทำการติดต่อกับฐานข้อมูล Microsoft SQL Server 2005 ที่ใช้เก็บข้อมูลสิทธิของผู้ใช้งาน การร้องขอใช้บริการได้เพื่อความปลอดภัยในการจัดเก็บข้อมูล ในระบบส่วนนี้จะเป็นการเพิ่มข้อมูลและแก้ไขจัดการข้อมูลผู้ใช้งาน การตั้งค่าระบบต่าง ๆ และการเก็บข้อมูลการเข้าใช้งานของผู้ใช้ระบบ ส่วนที่สองคือการติดตั้งระบบ Active Directory ที่ใช้ในการจัดเก็บรหัสผู้ใช้งาน/รหัสผ่าน รวมถึงการจัดการโครงสร้างขององค์กร การกำหนดสิทธิการใช้งานส่วนต่างๆของระบบสารสนเทศและอุปกรณ์ภายในคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ บนระบบปฏิบัติการ Windows Server 2003 R2

1.5 ขั้นตอนการศึกษา

ในการพัฒนาระบบจัดการผู้ใช้งานบน Active Directory ผ่านเว็บ ได้มีขั้นตอนการศึกษาดังต่อไปนี้

1. ศึกษาหาข้อมูลที่จะต้องนำมาใช้ในการพัฒนาระบบ
2. หาความต้องการของระบบ คือสิ่งที่ระบบจะต้องมีหรือจำเป็นต้องมี
3. นำความต้องการต่างๆมาออกแบบการทำงานของระบบ เพื่อให้ระบบมีการใช้งานที่ตรงกับความต้องการ
4. ทำการพัฒนาระบบตามที่ได้ออกแบบ
5. ทำการทดสอบระบบก่อนการนำเสนอ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการพัฒนาระบบการจัดการรหัสผู้ใช้งาน/รหัสผ่านของระบบสารสนเทศภายในคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง มีดังนี้คือ

1. ช่วยลดภาระหน้าที่ในการจัดการกับปัญหาบางอย่างโดยการผลักภาระไปให้ผู้ใช้งานเป็นผู้รับผิดชอบเอง เช่น การส่งรหัสผ่านใหม่ให้ผู้ใช้งานเมื่อผู้ใช้งานลืมรหัสผ่านของตัวเอง
2. ได้เรียนรู้การติดตั้งระบบปฏิบัติการ Windows Server 2003 R2 ให้เป็นเซิร์ฟเวอร์ในการจัดการเครือข่ายในลักษณะต่างๆ
3. ได้เรียนรู้การติดตั้งระบบ Active Directory ที่ติดตั้งบนระบบปฏิบัติการ Windows Server 2003 R2
4. เรียนรู้คำสั่งที่ใช้ในระบบ Active Directory ที่ติดตั้งบนระบบปฏิบัติการ Windows Server 2003 R2
5. ได้เรียนรู้การโปรแกรมด้วยภาษา ASP.net และการสร้างฐานข้อมูลด้วย Microsoft SQL Server 2005
6. สามารถนำโปรแกรมที่พัฒนาไปใช้งานภายในคณะเทคโนโลยีสารสนเทศของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบังได้
7. สามารถนำความรู้ที่ได้จากการทำโครงการนี้ไปพัฒนาโครงการอื่นๆ ที่เป็นการเขียนโปรแกรมและพัฒนาแอปพลิเคชันผ่านทางเว็บ

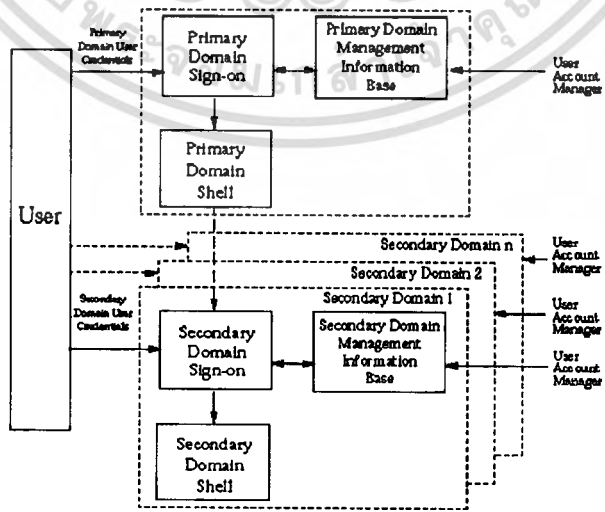
ทฤษฎีที่ใช้ในการพัฒนาระบบจัดการผู้ใช้งานบน

Active Directory ผ่านเว็บ

ในบทนี้จะกล่าวถึงทฤษฎีพื้นฐานต่างๆ ที่ใช้ในการพัฒนาระบบจัดการผู้ใช้งานบน Active Directory ผ่านเว็บ ได้แก่ Single Sign-on, LDAP และ Active Directory Service ซึ่งเนื้อหาทั้งหมดนี้มีความสำคัญต่อการพัฒนาระบบการจัดการข้อมูลผู้ใช้งาน

2.1 Single Sign-On (SSO)

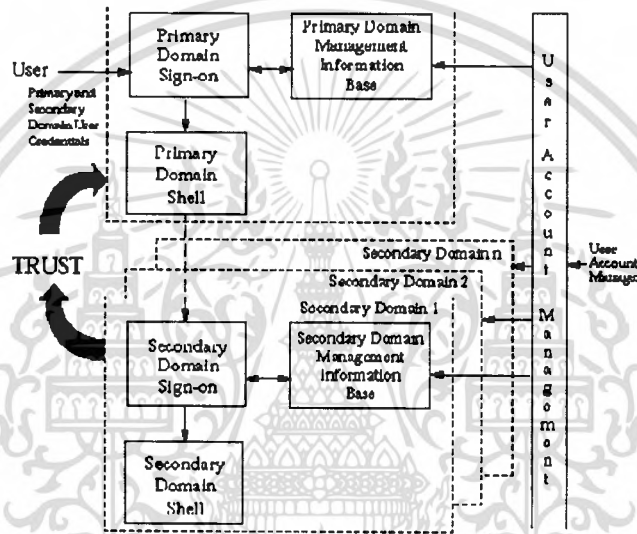
ทฤษฎีการเข้าระบบเพียงครั้งเดียวหรือการตรวจสอบตัวตนเพียงครั้งเดียว (Single Sign-On) เป็นทฤษฎีที่อยู่ในกลุ่มของ Security infrastructure ซึ่งก็คือ ส่วนของการรักษาความปลอดภัยที่แอปพลิเคชัน ไม่จำเป็นที่จะต้องเปลี่ยนแปลงตรรกะของแอปพลิเคชัน เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงหรือเพิ่มเติมวิธีการตรวจสอบสิทธิ์ของผู้ใช้งาน ที่สามารถจะ Implement เพื่อเพิ่มความสามารถในส่วนนี้ได้อย่างอิสระ ซึ่งเป็นแนวคิดและเทคโนโลยีที่มีประโยชน์มากเมื่อนำมาประยุกต์ใช้ ร่วมกับระบบสารสนเทศหรือแอปพลิเคชันต่างๆ ปกติหากไม่มีการนำเทคโนโลยี Single Sign-On มาใช้ เมื่อใช้งานระบบสารสนเทศที่มีหลายๆแอปพลิเคชันอยู่ด้วยกัน ผู้ใช้งานจำเป็นต้องทำการพิสูจน์ตัวตนการเข้าใช้งานระบบหลายๆ ตามรูปที่ 2.1



รูปที่ 2.1 การเข้าใช้งานระบบของผู้ใช้ต่อหลายๆ ระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แต่เมื่อมีการคิดค้นและพัฒนาเทคโนโลยี Single Sign-On ขึ้นมาจะช่วยให้ผู้ใช้งานไม่จำเป็นต้องทำการพิสูจน์ตัวตนหลายๆครั้งอีกต่อไป เนื่องจากระบบจะเก็บข้อมูลสิทธิ์ของผู้ใช้ที่ได้รับอนุญาตสำหรับผู้ใช้แต่ละคนและจะทำการตรวจสอบยืนยันสิทธิ์ของผู้ใช้งานเพียงครั้งเดียวตามที่แสดงในรูปที่ 2.2 จากนั้นผู้ใช้งานสามารถที่จะเข้าถึงทรัพยากรของระบบต่างๆได้สามสิทธิ์เท่าที่ได้รับอนุญาตไว้และนอกจากจะเป็นการช่วยให้ผู้ใช้ระบบสามารถเข้าใช้งานระบบสารสนเทศได้ง่ายและรวดเร็วขึ้นแล้ว เทคโนโลยี Single Sign-On ยังจะช่วยให้ผู้ดูแลระบบสามารถจัดการกับชื่อผู้ใช้งานและรหัสผ่านได้ง่ายและเป็นระบบมากขึ้น



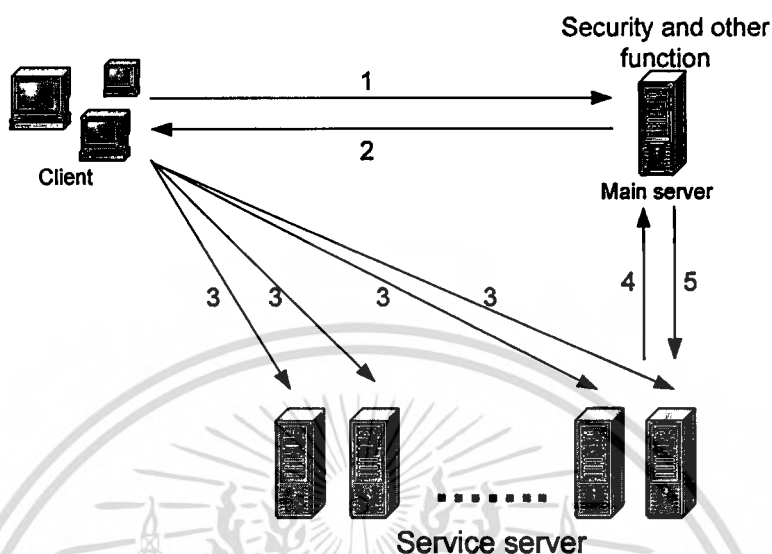
รูปที่ 2. 2 การเข้าใช้งานระบบของผู้ใช้ต่อหลายๆ ระบบที่มีการนำเทคโนโลยี SSO มาใช้งาน

การออกแบบระบบ Single Sign-On มีการแบ่งการทำงานออกเป็น 3 ส่วนหลักๆ คือ เมนเชิร์ฟเวอร์, แอปพลิเคชันเซิร์ฟเวอร์ และไคลเอนท์

เมนเซิร์ฟเวอร์เป็นส่วนของการควบคุมการเข้าใช้งาน บริการต่างๆ ของแอปพลิเคชันเซิร์ฟเวอร์ เช่น การเข้าใช้งาน ไฟล์เซิร์ฟเวอร์ หรือระบบเมลเซิร์ฟเวอร์ เป็นต้น โดยในส่วนนี้จะมีการเพิ่มความสามารถพิเศษต่างๆ ให้เหมาะสมกับการใช้งานส่วนในการทำงานของแอปพลิเคชันเซิร์ฟเวอร์ จะเป็นการให้บริการต่างๆ โดยให้ความไว้วางใจในข้อมูลที่บ่งบอกถึงการระบุตัวตนของผู้ใช้งานระบบและข้อมูลในการเข้าถึงทรัพยากรจากแอปพลิเคชันเซิร์ฟเวอร์ โดยทั้งสองส่วนจะมีการร่วมใช้งานคีย์ ประกอบด้วย Public key (เป็นคีย์ที่ใช้งานร่วมกันทั้งสามส่วน) และ Private key

สุดท้ายในส่วนของไคลเอนท์ จะเป็นการร้องขอการเข้าใช้งานบริการหรือทรัพยากรต่างๆ ที่สามารถเข้าถึงได้ จะทำการตรวจสอบสิทธิ์และระบุตัวตนจากเมนเซิร์ฟเวอร์ก่อนเสมอ ดังแสดงตามรูปที่ 2.3

โดยจะเห็นได้ว่าเมื่อไคลเอนต์ต้องการเข้าใช้งานระบบจะต้องทำการติดต่อกับเมนเซิร์ฟเวอร์ก่อน ดังนั้นในการพัฒนาการทำงานของเมนเซิร์ฟเวอร์จะมีความแตกต่างกันในแต่ละองค์กร



รูปที่ 2.3 สถาปัตยกรรมของระบบ Single Sign-On (SSO)

ในปัจจุบันเราจะเห็นการนำเทคโนโลยี Single Sign-On มาใช้งานร่วมกับระบบงานต่างๆ อย่างกว้างขวางและมีความหลากหลายโดยขึ้นอยู่กับการประยุกต์ใช้และสิ่งแวดล้อมภายในองค์กร หรือระบบงานที่มีความต้องการ โดยยังคงรักษาสมดุลที่ดีระหว่างการรักษาความปลอดภัยและประสิทธิภาพในการทำงานรวมถึงลดความซ้ำซ้อนของข้อมูลภายในระบบ ไม่ว่าจะเป็นสารสนเทศที่ใช้ภายในองค์กรขนาดใหญ่ ซึ่งประกอบไปด้วยแอปพลิเคชันหลายแอปพลิเคชันที่มีความแตกต่างกันในเรื่องของแพลตฟอร์ม ระบบสารสนเทศออนไลน์ที่มีการเข้าถึงข้อมูลจากต่างพื้นที่หรือไม่ว่าจะเป็นระบบปฏิบัติการหลักทั้งไมโครซอฟต์หรือซัน เช่น Microsoft Passport, Sun Liberty Alliance, Windows 2000 และ 2003

2.2 Lightweight Directory Access Protocol (LDAP)

โพรโทคอลบนระบบเครือข่าย ที่ทำงานร่วมกับ Directory Service เป็นตัวกลางในการติดต่อระหว่าง ไคลเอนต์ไคลเอนต์และ ไคลเอนต์เซิร์ฟเวอร์ให้มีความทำงานอย่างสะดวก รวดเร็ว และลดปัญหาการติดต่อกันในหลายๆ แพลตฟอร์มที่มีระบบการทำงานที่แตกต่างอยู่ในระดับแอปพลิเคชันจะใช้โพรโทคอล OSI Network ในการติดต่อสื่อสารและมีความทำงานอยู่ในโพรโทคอล TCP/IP เพื่อการเข้ารหัสของ ไคลเอนต์ไคลเอนต์ให้สามารถการนำข้อมูล เข้า-ออก จาก ไคลเอนต์ไคลเอนต์ได้ง่ายและมีความปลอดภัยสูง ด้วยมาตรฐาน LDAP โดย LDAP ถูกออกแบบและพัฒนาขึ้นโดย

บริษัท Netscape ร่วมกับทีมวิจัยจากมหาวิทยาลัยมิชิแกน วัตถุประสงค์เพื่อนำมาตรฐาน X.500 มาใช้งานจริงได้บนโพรโทคอล TCP/IP โดย LDAP ได้ถูกปรับปรุงขึ้นจากการนำเอามาตรฐาน X.500 มาพัฒนา โดยยึดถือหลักการเดิมของ X.500 ถึง 90% และปัจจุบัน LDAP ได้เข้ามา กลายเป็นที่รู้จัก ซึ่งถูกสร้างมาตรฐานโดย IETF ([RFC 4510](#)) โดยในการพัฒนาระบบ Single sign-on (SSO) จะนำ LDAP มาใช้ในส่วนของเมนเชิร์ฟเวอร์

ไคลเอนต์เซิร์ฟเวอร์ในโพรโทคอล LDAP มีระบบการทำงานที่เป็นการบริหารงานจาก ส่วนกลางและในส่วนกลางนี้จะมีการแบ่งหน้าที่การทำงานออกเป็นส่วนๆ เมื่อผู้ใช้ต้องการเข้ามา ใช้งานระบบ ระบบจะทำการส่งความต้องการไปตรวจสอบและการควบคุม (Bind) ไปที่ LDAP เซิร์ฟเวอร์ จากนั้น ค้นหาข้อมูลของผู้ใช้คนนั้นๆ ส่งผลลัพธ์กลับไปยัง LDAP ไคลเอนต์ เพื่อทำการ ติดต่อและส่งผลที่ได้กลับสู่แอปพลิเคชันระบบ

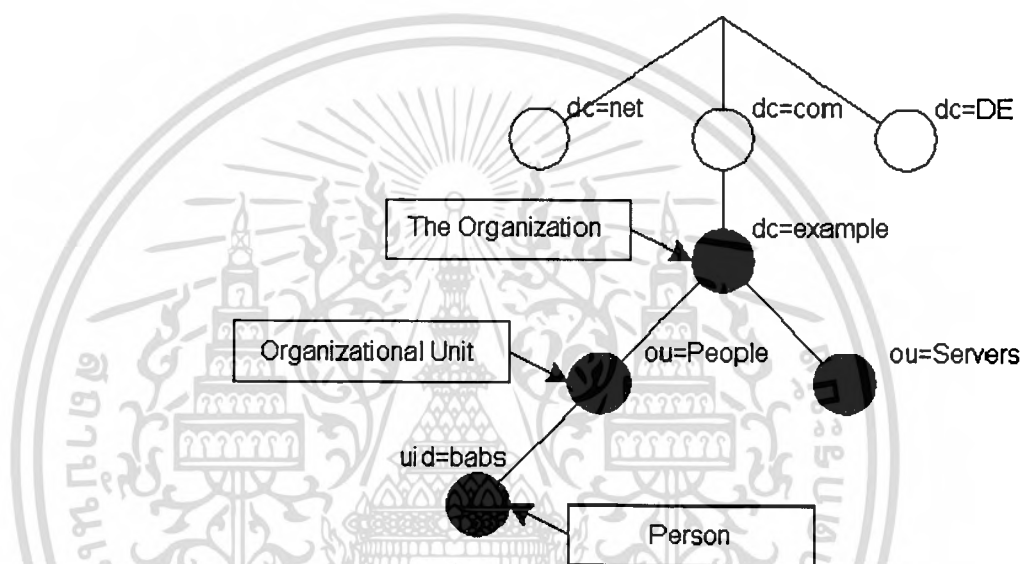
ไคลเอนต์ทำงานคล้ายกับฐานข้อมูลหรือกล่าวได้ว่าไคลเอนต์เป็นฐานข้อมูลชนิดพิเศษ เหมาะแก่การเก็บข้อมูล ที่เป็นวัตถุมีการจัดลำดับชั้นของข้อมูล เน้นการเข้าถึงและการค้นหาอย่างต่อเนื่อง การเพิ่มคุณลักษณะของข้อมูล (เปรียบได้กับการเพิ่มคอลัมน์ในฐานข้อมูลซึ่งสามารถทำได้ง่ายกว่า) แต่ไม่เหมาะสำหรับการเก็บข้อมูลที่มีการแก้ไขหรือเปลี่ยนแปลงข้อมูลบ่อย (Dynamic Data) ไม่สนับสนุนภาษาเอสคิวแอล ในการเข้าถึงข้อมูลของไคลเอนต์ ใช้ภาษาเฉพาะที่ช่วยให้เข้าถึงข้อมูล ได้อย่างรวดเร็ว ดังนั้นผู้ออกแบบระบบต้องคำนึงถึงและเข้าใจในข้อจำกัดของความแตกต่างทั้งสอง เพื่อที่จะได้แบ่งแยกได้ถูกว่าข้อมูลชนิดไหนควรจะเก็บลงฐานข้อมูลหรือไคลเอนต์ ข้อมูลที่จะทำการเก็บลงจะต้องมีการตรวจสอบความถูกต้องด้วย และด้วยคุณสมบัติพิเศษของไคลเอนต์ ทำให้ไคลเอนต์มีการใช้งานอย่างไม่จำกัดเตรียมรับกับสถานการณ์ที่ผู้ใช้งานเข้ามาใช้งานมากๆ เหมาะสำหรับการดึงข้อมูลมากกว่าการแก้ไขปรับปรุงข้อมูล เครื่องเซิร์ฟเวอร์ที่ให้บริการอยู่ก็สามารถรองรับการทำงานได้และสามารถรองรับการทำงานจากไคลเอนต์ได้หลายๆ แพลตฟอร์ม ได้พร้อมๆ กัน

การพัฒนาโมดูลที่ใช้ในการติดต่อกับ LDAP ซึ่งเป็นมาตรฐานกลางนั้นได้มีการพัฒนา APIs เพื่อติดต่อกับไคลเอนต์เซิร์ฟเวอร์ โดยไม่ต้องทราบวิธีการเข้าถึงโดยละเอียด เช่น โครงสร้างของไคลเอนต์หรือชนิดของข้อมูล (Data Type) ภายในหรือไม่จำเป็นต้องปรับแก้ตรรกะของแอปพลิเคชันใหม่ เป็นต้น เช่น ภาษาซีใช้ได้กับ Netscape's java SDK, Sunsoft's JNDI และ Microsoft Active Directory Service interface (ADSI) , Java และ PHP เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.1 LDAP Naming

การอ้างถึงข้อมูลของ LDAP จะมีโครงสร้างคล้ายกับระบบเพิ่มข้อมูลแบบลำดับชั้นของ UNIX ทุกโหนดในลำดับชั้นจะมีข้อมูลรวมไปถึงโหนดที่เป็นโหนดราก (root) ด้วย โหนดหนึ่งโหนดใน LDAP เปรียบได้กับข้อมูลหนึ่งข้อมูล โดยแต่ละ เอ็นทรีสามารถระบุความเป็น uniquely โดยใช้ distinguished name (DN) DN จะบอกได้แน่ชัดว่าเอ็นทรีอยู่ตำแหน่งไหนในไคลเรคทอรี ข้อมูลแบบลำดับชั้น (hierarchical) ถูกนำเสนอโดย directory information tree (DIT) ดังรูปที่ 2.4



รูปที่ 2.4 การเก็บข้อมูลของ LDAP

2.2.2 LDAP Schema

เป็นกลุ่มของข้อมูลในแต่ละโหนดในฐานข้อมูลประกอบ ด้วยวัตถุหนึ่งประเภทหรือมากกว่า แต่ละประเภทเรียกว่า objectClass แต่ละ objectClass สามารถขยายมาจาก schema ที่มีอยู่แล้วได้

ตัวอย่าง LDAP Schema

objectclass (2.5.6.2 NAME 'country'

DESC 'RFC2256: a country'

SUP top STRUCTURAL

MUST c

MAY (searchGuide \$ description))

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

objectClass ที่ชื่อว่า country โดยได้ขยายมาจาก scheme top จะต้องมีข้อมูล c และ อาจจะมีข้อมูล searchGuides หรือ description ก็ได้

2.2.3 LDAP Function

การตรวจสอบและการควบคุม (Authentication and Control)

- Bind การเชื่อมต่อกับ LDAP directory โดยไคลเอนท์จะแสดงข้อมูลของตัวเอง เพื่อ ขอรหัสผู้ใช้งาน/รหัสผ่าน โดยจะส่งค่า TRUE เมื่อทำการเชื่อมต่อสำเร็จและ FALSE เมื่อมีข้อผิดพลาด
- Unbind การยกเลิกการติดต่อกับโปรโตคอล ซึ่งเป็นการสิ้นสุดการทำงานของ LDAP โดยจะส่งค่า TRUE เมื่อทำการยกเลิกการเชื่อมต่อสำเร็จและ FALSE เมื่อมี ข้อผิดพลาด
- Abandon เป็นการแสดงว่าจะไม่มีการทำงานนั้น ๆ ต่อ โดยจะส่ง Message ID ไปยัง LDAP เพื่อทำการยกเลิกการทำงาน

การค้นหา (Query)

Search การค้นหาหรือการอ่านข้อมูล โดยการระบุค่าของ attribute ของข้อมูลถ้าไม่ พบจะแสดงข้อมูลที่ใกล้เคียง Compare entry เป็นการเปรียบเทียบข้อมูลที่ต้องการค้นหากับ คำที่มีความหมายใกล้เคียงกัน

การปรับปรุง (Update)

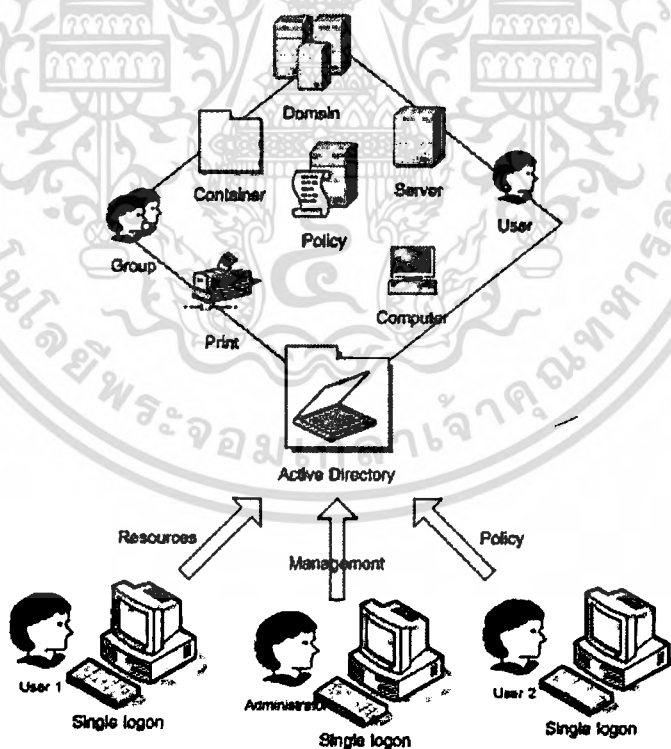
- Add การเพิ่มข้อมูลเอ็นทรีลงในไดเรกทอรี
- Delete การลบข้อมูลเอ็นทรีจากไดเรกทอรี
- Modify การปรับปรุงข้อมูลเอ็นทรีที่มีอยู่

LDAP เป็นมาตรฐานที่ได้รับการยอมรับอย่างกว้างขวางมี Application Vendor อยู่ หลายราย อาทิ OpenLDAP, IBM, Oracle, Microsoft, ไคเร็คทอรีเซิร์ฟเวอร์ ของ Netscape, Active Directory (AD) ของ Microsoft, Novell Directory Services (NDS) ของ Novell, Sun Directory Services (SDS) ของ Sun และ Internet Directory เซิร์ฟเวอร์ (IDS) ของ Lucent

2.3 Active Directory Service (ADS)

เป็นเครื่องเซิร์ฟเวอร์ (เครื่องแม่ข่าย) ให้บริการเกี่ยวกับไดเรกทอรีของระบบเน็ตเวิร์กที่เก็บรวบรวมออบเจกต์และ ทรัพยากรต่างๆ ของระบบเน็ตเวิร์กเอาไว้ ออบเจกต์ที่กล่าวถึงเช่น บัญชีรายชื่อผู้ใช้ รายชื่อเครื่องคอมพิวเตอร์ รายชื่อเครื่องพิมพ์ ไฟล์เอกสาร ฐานข้อมูล อีเมลแคเดรส เป็นต้น และภายในออบเจกต์ยังจัดเก็บคุณสมบัติ (Attributes)(เช่นเครื่องพิมพ์ประเภทสี หรือราคา) ของออบเจกต์และทรัพยากรนั้นไว้ เพื่อให้ยูสเซอร์สามารถระบุค่าบางอย่างในการค้นหาออบเจกต์ได้อย่างรวดเร็วขึ้น

ตัวอย่างของไดเรกทอรีที่มีอยู่ทั่วไปเช่น สมุดโทรศัพท์หน้าเหลือง ซึ่งเก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับ ชื่อ-นามสกุล ที่อยู่ เบอร์โทรศัพท์ ฯลฯ เมื่อเราต้องการหาเบอร์โทรศัพท์ของใคร ก็เพียงแค่เปิดไปยังหน้าที่มีชื่อ-สกุลของผู้ที่เราต้องการค้นหา สมุดโทรศัพท์ก็เป็นเสมือน Active Directory ที่เก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับผู้ใช้โทรศัพท์เอาไว้ ซึ่ง ชื่อ-นามสกุล ที่อยู่ เบอร์โทรศัพท์ ก็เปรียบเสมือนออบเจกต์ที่เก็บอยู่ในฐานข้อมูลของ Active Directory บางครั้งอาจกล่าวได้ว่า Active Directory ก็เปรียบเสมือนฐานข้อมูลชนิดหนึ่ง แต่เป็นฐานข้อมูลที่ใช้งานเฉพาะระบบ Active Directory เท่านั้น



รูปที่ 2.5 โครงสร้างการทำงานของ Active Directory

Active Directory Service ทำหน้าที่ให้บริการแก่ผู้ใช้และผู้ดูแลระบบ เช่น ผู้ใช้ทำการล็อกที่เครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ผ่าน ไดเรกทอรีเพื่อตรวจสอบสิทธิ์ ขณะที่ผู้ดูแลระบบทำการสร้างหรือลบบัญชีรายชื่อผู้ใช้ การเปลี่ยนรหัสผ่าน การกำหนดนโยบายผู้ใช้ การสร้างแชร์โฟลเดอร์ การสร้างไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายชื่อเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ เป็นต้น และให้บริการค้นหาออบเจกต์และทรัพยากรต่างๆ บนระบบเน็ตเวิร์ก โดย Active directory Service สนับสนุนทั้งโปรโตคอล DNS และ LDAP

Active Directory Database เป็นฐานข้อมูลที่จัดเก็บไคเรกทอรี (ออบเจกต์) ของระบบเน็ตเวิร์ก เช่น จัดเก็บบัญชีรายชื่อผู้ใช้ กลุ่มผู้ใช้ รวมถึงรายชื่อและคุณสมบัติของทรัพยากรต่างๆ (คอมพิวเตอร์ เครื่องพิมพ์ เซิร์ฟเวอร์ เป็นต้น) โดยออบเจกต์และทรัพยากรต่างๆ ที่จัดเก็บจะอยู่ที่ฐานข้อมูลของ Active Directory Database นี้ ซึ่งจะช่วยให้ผู้ใช้สามารถค้นหาและเรียกใช้ทรัพยากรต่างๆ ได้ง่ายและรวดเร็วมากขึ้น



รูปที่ 2.6 องค์ประกอบของ Active Directory

2.3.1 ออบเจกต์และทรัพยากรใน Active Directory

ฐานข้อมูลของ Active Directory เป็นที่เก็บข้อมูลของออบเจกต์และทรัพยากรต่างๆ ของเน็ตเวิร์ก เช่น บัญชีรายชื่อผู้ใช้ คุณสมบัติผู้ใช้ กลุ่มผู้ใช้ คอมพิวเตอร์ เครื่องพิมพ์ เซิร์ฟเวอร์ เป็นต้น โดยภายในฐานข้อมูลจะมองทรัพยากรเป็นเสมือนกับวัตถุ (Object) ที่มีคอนเทนเนอร์ (Organization Unit / OU) สำหรับจัดเก็บออบเจกต์ต่างๆ เอาไว้ภายในฐานข้อมูลมีการจัดลำดับชั้น (Hierarchy) คล้ายโครงสร้างของป่าและต้นไม้ (Forest และ Tree) ที่เก็บไฟล์และโฟลเดอร์ต่างๆ ฐานข้อมูลดังกล่าวนี้จะอยู่บนเครื่อง Windows Server 2003 ที่ทำหน้าที่เป็นโดเมนคอนโทรลเลอร์ (Domain Controller) ซึ่งข้อมูลออบเจกต์และทรัพยากรที่เก็บอยู่ในฐานข้อมูล Active Directory Database มีดังนี้

1. บัญชีรายชื่อผู้ใช้ และบัญชีรายชื่อกลุ่มผู้ใช้ (User Account / Group Account) ของ

ผู้ใช้ในระบบ และรายชื่อเครื่องคอมพิวเตอร์ (Computer Account) ซึ่งเป็นชื่อเครื่อง
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คอมพิวเตอร์ในเน็ตเวิร์กเมื่อต้องการค้นหา รายชื่อเหล่านี้ถือว่าเป็นออบเจกต์ประเภทหนึ่งเช่นกัน

2. ออบเจกต์ (Object) เป็นส่วนที่เล็กที่สุดของไคลเรททอรี ที่ใช้เป็นชื่อของทรัพยากรในการค้นหาบนระบบเน็ตเวิร์ก เช่น บัญชีรายชื่อผู้ใช้ แשר์โฟลเดอร์ เครื่องพิมพ์ เป็นต้น ซึ่งทุกออบเจกต์จะมีแอตทริบิวต์ (Attribute) ในการแสดงคุณสมบัติของออบเจกต์นั้นๆ เช่น ออบเจกต์บัญชีรายชื่อผู้ใช้จะมีแอตทริบิวต์เป็น Name, Last Name และ E-mail เป็นต้น

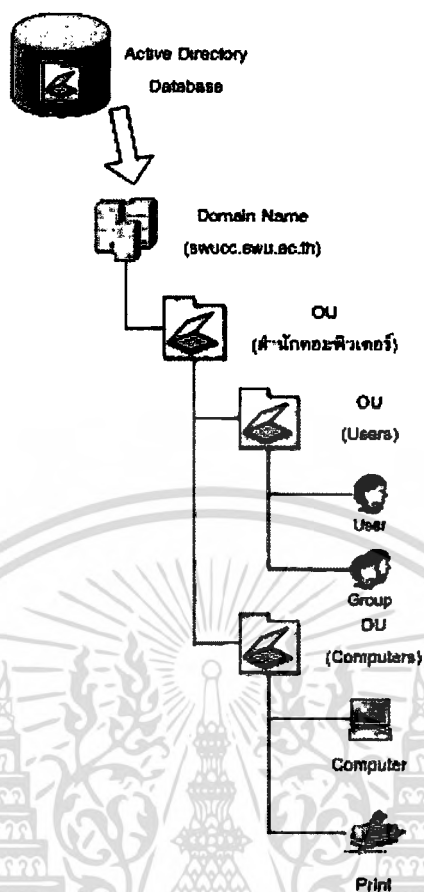
3. คลาส (Class) เป็นตัวแบ่งประเภทของออบเจกต์บน Active Directory Database เช่น บัญชีรายชื่อผู้ใช้ที่สร้างขึ้นจะเก็บอยู่ในคลาส Users และรายชื่อเครื่องคอมพิวเตอร์จะเก็บอยู่ในคลาส Computers เป็นต้น ทุกออบเจกต์ที่อยู่ในคลาสเดียวกันจะต้องมีแอตทริบิวต์เหมือนกัน โดยคลาสเริ่มต้นที่ถูกสร้างขึ้นในการติดตั้ง Active Directory เช่น BuiltIn, Computers, domain controller, ForeignSecurityPrincipals และ Users บางคนเรียกว่า คอนเทนเนอร์เริ่มต้นของฐานข้อมูล Active Directory

4. แอตทริบิวต์ (Attributes) เป็นตัวบ่งบอกคุณสมบัติ คุณลักษณะ และพฤติกรรมของออบเจกต์ หมายความว่าออบเจกต์แต่ละตัวจะมีแอตทริบิวต์ที่แตกต่างกัน แต่ออบเจกต์ที่อยู่ในคลาสเดียวกันจะมีแอตทริบิวต์ที่เหมือนกัน เช่น ออบเจกต์ในคลาส Users จะมีแอตทริบิวต์ Name, Last Name, Logon Name, Password, E-mail, Telephone ที่เหมือนกันเป็นต้น แต่สิ่งที่ทำให้แต่ละออบเจกต์แต่ละตัวแตกต่างกันไปคือ ค่า (Value) ของแอตทริบิวต์ เช่น ออบเจกต์แรกมีค่าแอตทริบิวต์ของ Logon Name เป็น nakomb เพื่อบ่งบอกให้รู้ว่าออบเจกต์นี้เป็นตัวแทนของบัญชีรายชื่อผู้ใช้ Nakorn Boriphonmongkol และออบเจกต์ตัวที่สองมีค่าแอตทริบิวต์ของ Logon Name เป็น Santi เพื่อบ่งบอกให้รู้ว่าออบเจกต์นี้เป็นตัวแทนของบัญชีรายชื่อผู้ใช้ Santi Sukyanan ซึ่ง ค่าหรือ Value ของแอตทริบิวต์ Logon Name นี้จะไม่ซ้ำกับออบเจกต์ตัวอื่นๆ ในฐานข้อมูล Active Directory

5. คอนเทนเนอร์ พิเศษ (Organizational Unit / OU) เป็นคอนเทนเนอร์ (Container) ที่เก็บออบเจกต์ต่างๆ ไว้ภายในเป็นโครงสร้างลำดับชั้น (Hierarchy) ที่สามารถสร้าง OU ย่อยลงไปภายใน OU หลักได้อีก เช่น OU ชื่อ คณะวิทยาศาสตร์ จะมี OU ย่อยชื่อ ภาคคณิตศาสตร์ อยู่ภายในได้ และ OU ภาคคณิตศาสตร์สามารถจัดเก็บออบเจกต์บัญชีรายชื่อผู้ใช้ รายชื่อเครื่องคอมพิวเตอร์ เครื่องพิมพ์ แשר์โฟลเดอร์ ได้ด้วยเช่นกัน

6. System Configuration ต่างๆ ของโครงสร้าง Active Directory ทั้งหมด เช่น Schema, Global Catalog และ Operation Masteres เป็นต้น

7. Group Policy Object เป็นการปรับแต่งค่าเพื่อควบคุมและจัดการเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ของผู้ใช้ที่ล็อกออนเข้าสู่ Domain



รูปที่ 2.7 โครงสร้าง Active Directory Database

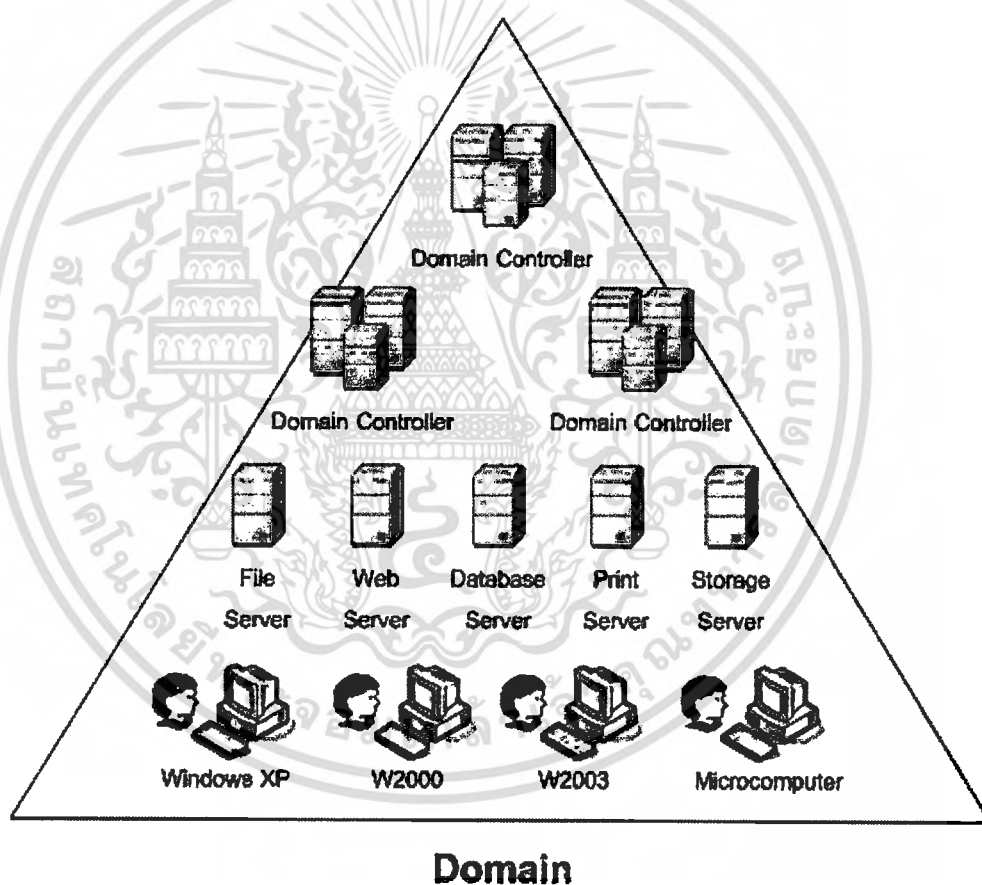
2.3.2 โดเมน (Domain)

โดเมน คือ การรวมทรัพยากรต่างๆ บนระบบเน็ตเวิร์กเข้าไว้ด้วยกันทั้งหมดเพื่อใช้ในการ บริหารและการจัดการทรัพยากร เช่น บัญชีรายชื่อผู้ใช้ เครื่องคอมพิวเตอร์ เครื่องเซิร์ฟเวอร์ เครื่องพิมพ์ เซิร์ฟเวอร์ และออปเจ็กต์อื่นๆ โดยทรัพยากรข้างต้นจะต้องอยู่ภายใต้ชื่อโดเมน (Domain Name) เดียวกัน และชื่อของโดเมนจะบ่งบอกถึงชื่อของหน่วยงานหรือชื่อขององค์กรด้วย ซึ่งผู้บริหารระบบโดเมนมีสิทธิ์สูงสุดในการจัดการทรัพยากรต่างๆที่อยู่ภายใต้โดเมน

โดเมนจะมีฐานข้อมูลกลางที่จัดเก็บทรัพยากรต่างๆ ของระบบเน็ตเวิร์กไว้เพื่อให้เครื่องเซิร์ฟเวอร์ทุกตัวในระบบอ้างอิงและใช้งานฐานข้อมูลกลางนี้ ได้ ซึ่งระบบโดเมนมีการใช้งานครั้งแรกบน Windows NT4 ฐานข้อมูลนี้ถูกเรียกว่า SAM (Security Account Manager) ถ้าเป็นโดเมนของ Windows 2000 และ 2003 ฐานข้อมูลนี้ถูกเรียกว่า Active Directory Database ฐานข้อมูลนี้จะจัดเก็บอยู่ที่เครื่องเซิร์ฟเวอร์ที่ทำหน้าที่เป็น "โดเมนคอนโทรลเลอร์" (Domain Controller)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โดเมนคอนโทรลเลอร์ มีหน้าที่ตรวจสอบการล็อกออน (Logon) ก่อนว่าบัญชีรายชื่อผู้ใช้ที่ล็อกออนเข้ามาตรงกับบัญชีรายชื่อผู้ใช้ที่มี อยู่ใน Active Directory Database หรือไม่ ก่อนผู้ใช้เข้าใช้ทรัพยากรต่างๆ ในระบบ เมื่อผ่านการล็อกออนเข้าสู่ระบบได้แล้ว ผู้ใช้สามารถเข้าใช้ทรัพยากร (แชร์โฟลเดอร์ เครื่องพิมพ์) จากเซิร์ฟเวอร์ไหนก็ได้ที่อยู่ภายใต้โดเมนเดียวกัน ผู้ใช้จะมีบัญชีรายชื่อเพียงแอกเคานต์ (Account) เดียวเพื่อเข้าถึงทรัพยากรและเซิร์ฟเวอร์ได้ทั้งหมดในโดเมน การทำงานลักษณะนี้เรียกว่า "Single Logon" ซึ่งหากอนาคตมีการเพิ่มเครื่องเซิร์ฟเวอร์ก็ไม่จำเป็นต้องเพิ่มบัญชีรายชื่อ ผู้ใช้ที่เซิร์ฟเวอร์นั้นๆ เพียงติดตั้งให้เซิร์ฟเวอร์นั้นๆ เข้าเป็นสมาชิกของโดเมนที่มีอยู่แล้ว เซิร์ฟเวอร์เหล่านั้นจะรู้จักบัญชีรายชื่อผู้ใช้ทั้งหมดในโดเมนทันที และผู้ใช้ก็สามารถเข้าใช้ทรัพยากรจากเซิร์ฟเวอร์ได้

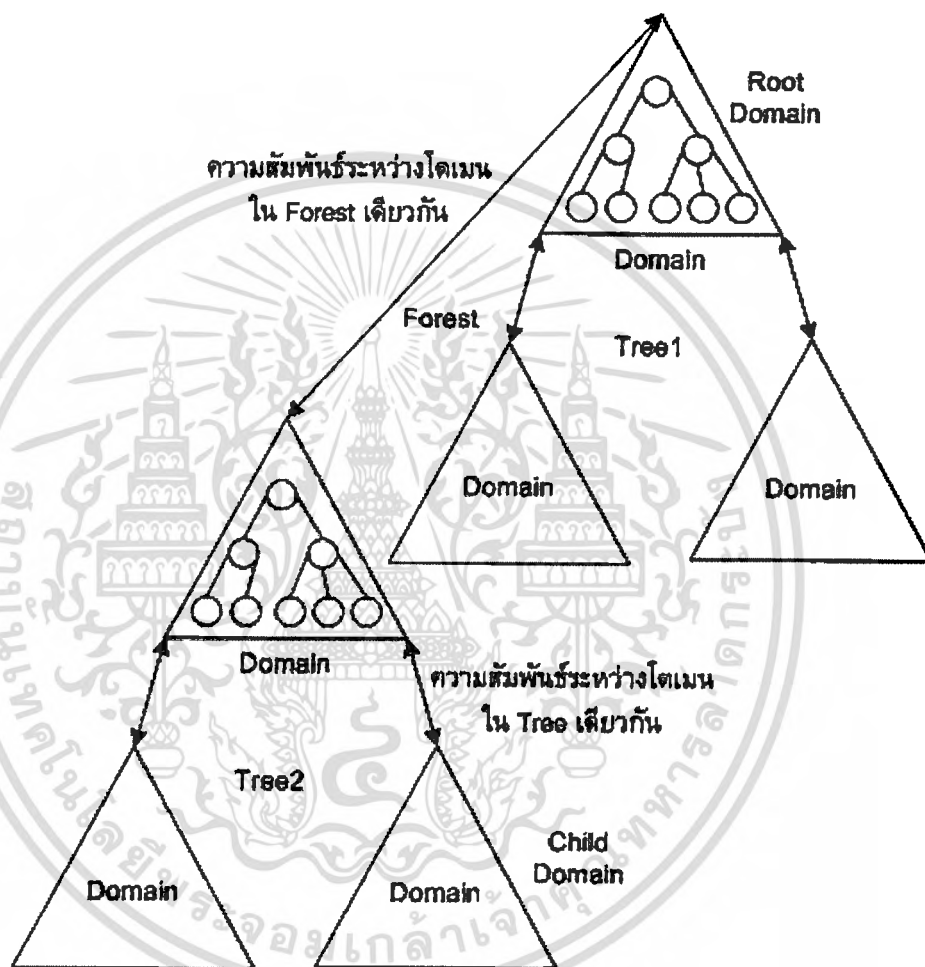


รูปที่ 2.8 โครงสร้างพื้นฐานโดเมน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3.3 ทรี (Tree) และ ฟอเรสต์ (Forest)

Active Directory Database มีการจัดเก็บข้อมูลเป็นลำดับชั้น (Hierarchy) คล้ายโครงสร้างของป่าและต้นไม้ (Forest และ Tree) ดังที่ได้กล่าวไปแล้วในส่วนที่ 1 ก่อนหน้าที่ ในส่วนที่ 3 นี้จะกล่าวถึงรายละเอียดของทรี และฟอเรสต์ที่มีความสัมพันธ์กับโดเมนบนระบบ Windows Server 2003



รูปที่ 2.9 ทรี(Trees) และฟอเรสต์ (Forests)

ทรี (ต้นไม้ / Tree)

การจัดเรียงโดเมนของ Windows Server 2003 ตามโครงสร้างลำดับชั้น (Hierarchical) โดยชื่อของโดเมนจะถูกตั้งในลักษณะที่ต่อเนื่องกันเป็น Namespace เดียวกัน อยู่ภายใต้ทรีเดียวกัน เหมือนกับชื่อโดเมนอินเทอร์เน็ตของ DNS ที่มีการตั้งชื่อเป็นลำดับชั้นลงมา เช่น โครงสร้าง Active Directory ที่มีชื่อโดเมนเป็น company.com โดยมีโดเมนย่อยชื่อ bkk.company.com และ cm.company.com และสามารถมีแผนกย่อยได้อีก acc.bkk.company.com หรือ sale.bkk.company.com ด้วยเช่นกัน แสดงให้เห็นว่าเป็นโครงสร้างลำดับชั้นภายใต้ Name space เดียวกัน

ฟอเรสต์ (ป่า / Forest)

การจัดกลุ่มของทรี (โดเมน) หลายๆ ทรีเข้าไว้ด้วยกัน โดยแต่ละทรีจะมีชื่อโดเมนเป็นของตัวเอง ไม่ไปสัมพันธ์หรือเหมือนกับทรีอื่น

หากต้องการให้ทรีที่ชื่อโดเมนแตกต่างกันสามารถเชื่อมโยงถึงกันได้ สามารถทำการเชื่อมโยงกันโดยผ่าน Trust Relationship ซึ่งบน Windows Server 2003 จะเป็นความสัมพันธ์แบบ Automatic Two Way กับ Transitive



บทที่ 3

การวิเคราะห์และออกแบบ

บทนี้การศึกษาความต้องการของระบบการวิเคราะห์ระบบ โครงสร้างการทำงานโดยรวม รวมถึงการออกแบบการเก็บข้อมูลทั้งในรีเลย์บนอลดาต้าเบสและโคเร็คทอรี การออกแบบส่วนติดต่อกับผู้ใช้งาน

3.1 ปัญหาของระบบจัดการผู้ใช้งานบน Active Directory ผ่านเว็บ

เมื่อระบบสารสนเทศเข้ามามีบทบาทในองค์กรทั้งขนาดเล็ก ไปจนถึงองค์กรขนาดใหญ่ นำระบบสารสนเทศเข้ามา เพื่ออำนวยความสะดวกให้แก่ระบบงานในภายองค์กร ซึ่งจำนวน ขนาดของระบบสารสนเทศนั้นขึ้นอยู่กับความเหมาะสม แนวทางการดำเนินธุรกิจขององค์กรและการมีระบบสารสนเทศหลายระบบภายในองค์กรหนึ่งๆ นั้นทำให้ผู้ใช้งานภายในองค์กรจำเป็นต้องมีชุดรหัสเพื่อเข้าใช้งานระบบสารสนเทศนั้นๆ และในแต่ละองค์กรก็ย่อมต้องมีผู้ดูแลรับผิดชอบการทำงานของระบบเมื่อเกิดปัญหาเกี่ยวกับผู้ใช้งานต่างๆ ขึ้น ซึ่งปัญหาบางปัญหาก็อาจจะไม่ถึงขนาดต้องให้ผู้ดูแลระบบเข้ามาแก้ไขหรือให้ผู้ใช้งานหรือผู้ที่เกี่ยวข้องคนอื่นๆ จัดการได้ด้วยตัวเอง โดยที่ผู้ระบบคอยตรวจสอบความถูกต้องอยู่เบื้องหลัง ซึ่งเป็นการลดภาระการทำงานของผู้ดูแลระบบ เช่น เมื่อผู้ใช้งานลืมหรือต้องการเปลี่ยนแปลงรหัสผ่านของการเข้าสู่ระบบ หรือการเพิ่มผู้ใช้งานของฝ่ายอื่นๆ ขั้นตอนเหล่านี้ผู้ดูแลระบบสามารถที่จะให้ผู้ใช้งานเป็นผู้จัดการเองได้ในบางโอกาส โดยขึ้นอยู่กับสิทธิ์ของแต่ละคน

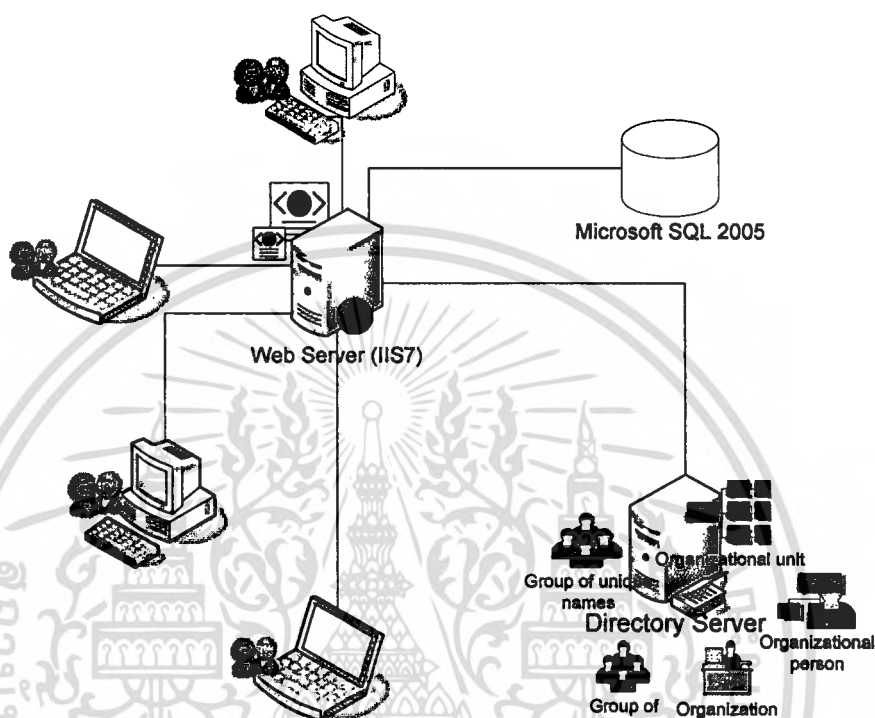
3.2 ความต้องการของระบบ

- จัดทำระบบที่ใช้สำหรับให้ผู้ดูแลระบบสามารถเพิ่มรายชื่อผู้ใช้งานเข้าไปยัง Active Directory ผ่านทางหน้าเว็บ
- ผู้ดูแลระบบสามารถที่จะกำหนดนโยบายต่างๆ ที่ใช้ใน Active Directory ผ่านทางหน้าเว็บ
- ระบบสามารถให้ผู้ใช้งานทำการแก้ไข หรือเปลี่ยนแปลงข้อมูลของตนเองตามที่ผู้ระบบได้ทำการกำหนดไว้ผ่านทางหน้าเว็บ
- มีการจัดเก็บข้อมูลการเข้าใช้งานระบบ และสามารถนำมาออกเป็นรายงาน เพื่อดูสถิติต่างๆ ที่เกิดขึ้นในระบบ
- เน้นการกำหนดสิทธิการเข้าถึงแอปพลิเคชันในแพลตฟอร์มที่ต่างกัน โดยการใช้เว็บ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
แม้ว่ากรรมใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3 การวิเคราะห์ระบบและการออกแบบการทำงานของระบบ

การวิเคราะห์และออกแบบระบบจัดการผู้ใช้งานบน Active Directory ผ่านเว็บจะมีการพัฒนาออกเป็นส่วนหลักๆ แสดงตามรูปที่ 3.1



รูปที่ 3.1 ภาพรวมการพัฒนาระบบ

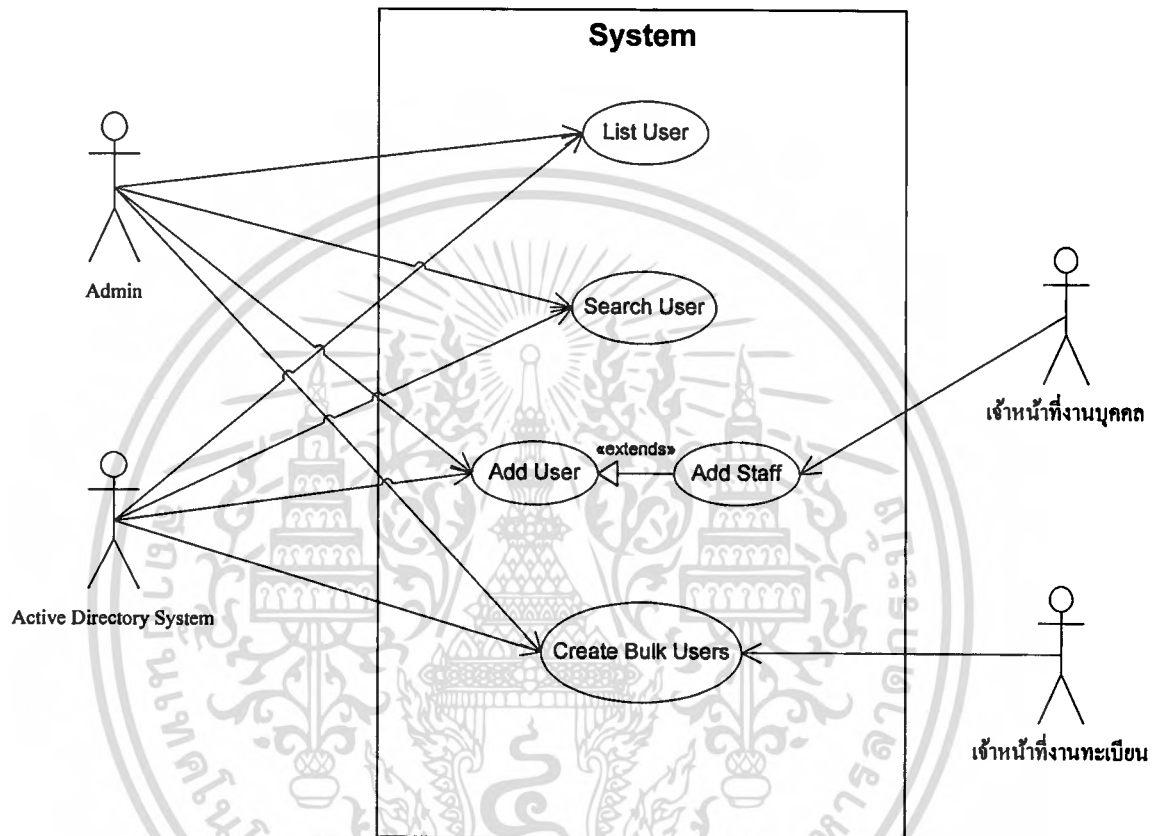
ประกอบด้วย

- ไคลเอนท์ ผู้ใช้งานระบบจะส่ง request ผ่านเว็บเซิร์ฟเวอร์ไปเรียกใช้งาน
- เว็บเซิร์ฟเวอร์จะประกอบไปด้วยเซิร์ฟเวอร์ในการพิสูจน์ตัวตน โดยในการค้นหาข้อมูลใน ไคลเอนท์เซิร์ฟเวอร์จะมีการติดต่อกันผ่าน LDAP Access Protocol เพื่อให้เกิดความปลอดภัยในการสื่อสารไคลเอนท์เซิร์ฟเวอร์ ใช้เก็บข้อมูลตัวตนของผู้ใช้งาน ส่วนข้อมูลรายละเอียดอื่นจะเก็บอยู่ในฐานข้อมูลแบบรีเลชันนอล เช่น ข้อมูลการกำหนดสิทธิ อำนาจการเข้าถึง รูปแบบการเข้าถึง ข้อมูลอายุการใช้งานรหัสผู้ใช้งาน เพื่อใช้กำหนดสิทธิของผู้ใช้งานระบบคนนั้นๆ ระบบในส่วนของเว็บเซิร์ฟเวอร์จะทำหน้าที่หลักในการตรวจสอบเงื่อนไขที่กำหนดไว้
- เว็บแอปพลิเคชันเซิร์ฟเวอร์ เป็นส่วนเชื่อมประสานกับผู้ใช้งานเพื่อใช้ในการจัดการข้อมูล การกำหนดสิทธิการเข้าถึง ให้แต่ละบัญชีรายชื่อ เพื่อจัดการและจัดเก็บข้อมูลระบบของผู้ใช้งานระบบทั้งหมดมีการเชื่อมต่อกันไคลเอนท์และฐานข้อมูลแบบรีเลชันนอลผ่านหน้าเว็บแอปพลิเคชัน เพื่อความปลอดภัยในการจัดเก็บข้อมูลในระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสาร
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

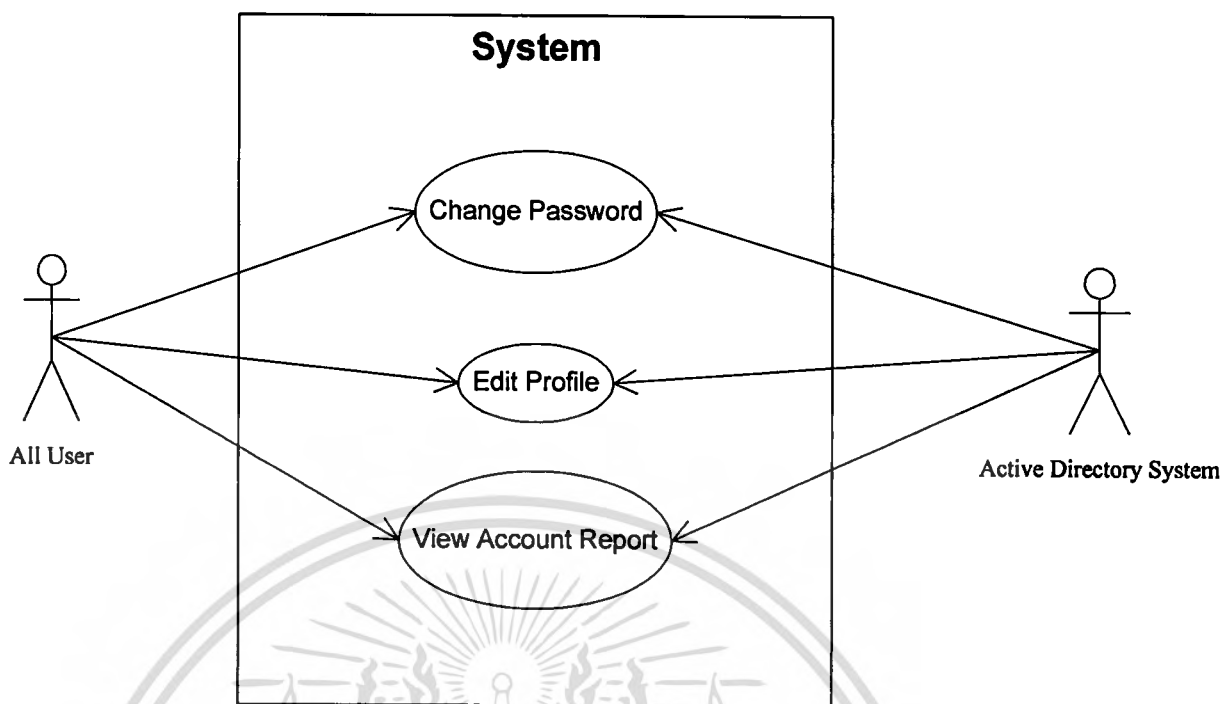
ส่วนนี้ เป็นการเพิ่มข้อมูลและแก้ไขจัดการข้อมูลผู้ใช้งาน การตั้งค่าระบบต่างๆ ซึ่งในการพัฒนา

3.4 ยูสเคสไดอะแกรม

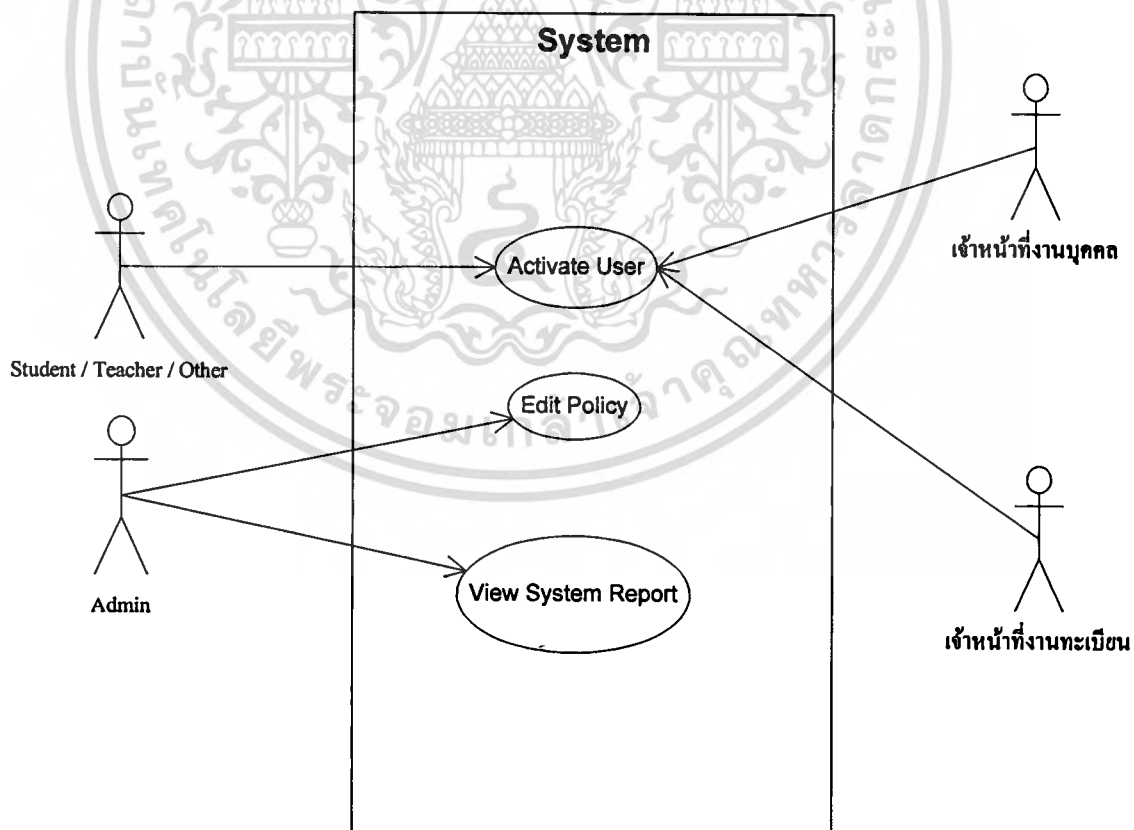


รูปที่ 3.2 ยูสเคสหลักในการทำงานของระบบ (1)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

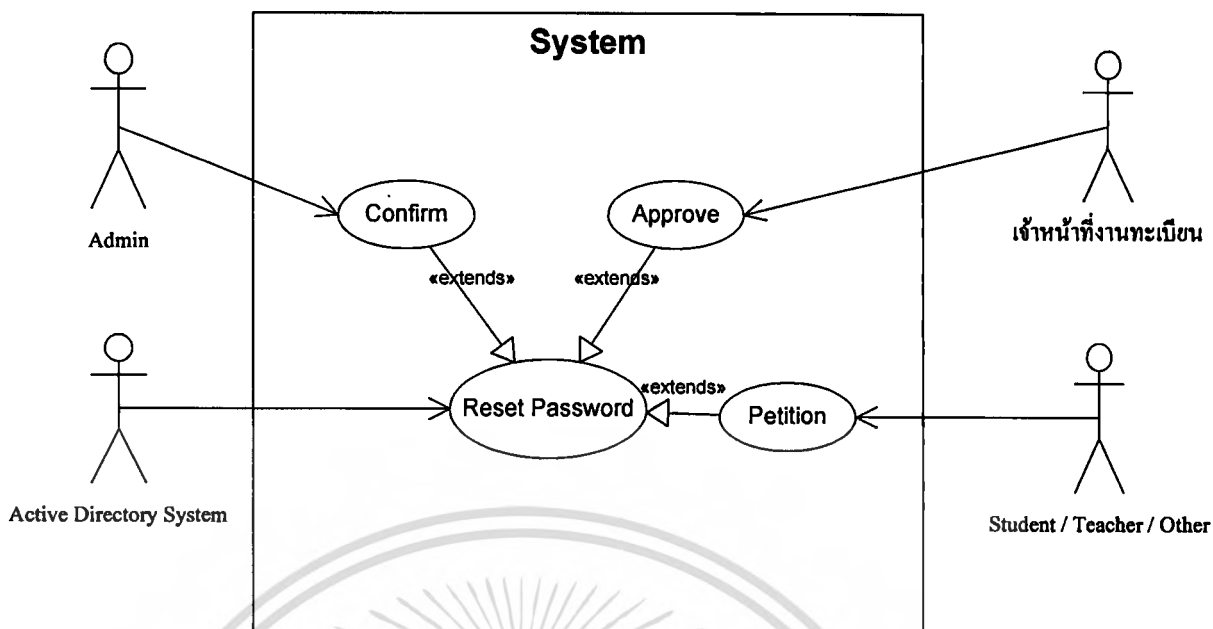


รูปที่ 3.3 ยูสเคสหลักในการทำงานของระบบ (2)



รูปที่ 3.4 ยูสเคสหลักในการทำงานของระบบ (3)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.5 ขุสเคสหลักในการทำงานของระบบ (3)

จากรูปที่ 3.2 , รูปที่ 3.3 , รูปที่ 3.4 และรูปที่ 3.5 แสดงขุสเคสไคอะแกรมใช้แสดงว่าระบบประกอบด้วยฟังก์ชันงานหลัก และมีความสัมพันธ์กันอย่างไร โดยระบบจะทำหน้าที่เป็นตัวกลางที่คอยเชื่อมต่อกับ Active Directory ที่ติดตั้งอยู่ใน Windows Server 2003 R2 และระบบยังคอยเก็บข้อมูลการใช้งานต่างๆ ไว้ที่ Microsoft SQL Server 2005 ส่วนระบบจะมีผู้ใช้งานภายในระบบได้แก่ ผู้ดูแลระบบ(Admin) ซึ่งมีอำนาจสูงสุดภายในระบบและคอยจัดการข้อมูลต่างๆ, เจ้าหน้าที่งานทะเบียน ซึ่งมีหน้าที่ในการนำเข้าข้อมูลนักศึกษาแต่ละรุ่นภายในคณะ , เจ้าหน้าที่งานบุคคลซึ่งมีหน้าที่นำเข้าข้อมูลของบุคลากรของคณะ และผู้ใช้งานทั่วไป ซึ่งอาจจะเป็นนักศึกษา อาจารย์หรือบุคคลภายนอก ที่ต้องการจะแก้ไขข้อมูลส่วนตัว แต่จะสามารถแก้ไขได้ตามข้อกำหนดของระบบเท่านั้น

คำอธิบายยูสเคสไคอะแกรม

จากยูสเคสไคอะแกรมมีคำอธิบายยูสเคสอธิบายรายละเอียดของแต่ละยูสเคส ดังตารางที่ 3.1 ถึง 3.15 ตามลำดับ

ตารางที่ 3.1 คำอธิบายยูสเคส List User

Use Case Name :	List User								
Triggering Event :	-								
Brief Description :	เป็นยูสเคสในการแสดงข้อมูลของผู้ใช้งานในระบบ ซึ่งอยู่ในรูปแบบ Tree								
Actors:	Admin , Active Directory System								
Pre-Conditions									
Post-Conditions	ข้อมูลผู้ใช้งานถูกแสดงออกมา								
Normal Flow:	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Actor Actions</th> <th>System Response</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1. ผู้ดูแลระบบกรอก username และ password</td> <td>2. ระบบตรวจสอบรหัสผ่านว่า รหัสถูกต้อง</td> </tr> <tr> <td>3. ผู้ดูแลระบบเลือก List User</td> <td>4. ระบบทำการดึงข้อมูลจาก Active Directory Server และ Database มาแสดงให้อยู่ในรูปแบบของ Tree</td> </tr> <tr> <td>5. ผู้ดูแลระบบเลือกเพื่อดูข้อมูลของผู้ใช้งานภายในระบบ</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Actor Actions	System Response	1. ผู้ดูแลระบบกรอก username และ password	2. ระบบตรวจสอบรหัสผ่านว่า รหัสถูกต้อง	3. ผู้ดูแลระบบเลือก List User	4. ระบบทำการดึงข้อมูลจาก Active Directory Server และ Database มาแสดงให้อยู่ในรูปแบบของ Tree	5. ผู้ดูแลระบบเลือกเพื่อดูข้อมูลของผู้ใช้งานภายในระบบ	
Actor Actions	System Response								
1. ผู้ดูแลระบบกรอก username และ password	2. ระบบตรวจสอบรหัสผ่านว่า รหัสถูกต้อง								
3. ผู้ดูแลระบบเลือก List User	4. ระบบทำการดึงข้อมูลจาก Active Directory Server และ Database มาแสดงให้อยู่ในรูปแบบของ Tree								
5. ผู้ดูแลระบบเลือกเพื่อดูข้อมูลของผู้ใช้งานภายในระบบ									
Exception Conditions :	2a. รหัสผ่านไม่ถูกต้อง : กลับไปขั้นตอนที่ 1								

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.2 คำอธิบายยูสเคส Search User

Use Case Name :	Search User	
Triggering Event :	ผู้ดูแลระบบกรอก Login name หรือ ชื่อของผู้ที่มีอยู่ในระบบ	
Brief Description :	เป็นยูสเคสในการแสดงค้นหาผู้ใช้งานภายในระบบ	
Actors:	Admin , Active Directory System	
Pre-Conditions	ต้องมีบัญชีผู้ใช้งานอยู่ใน Database ก่อน	
Post-Conditions	ข้อมูลผู้ใช้งานถูกแสดงออกมาตามที่ได้ค้นหา	
Normal Flow:	Actor Actions	System Response
	<ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้ดูแลระบบกรอก username และ password 3. ผู้ดูแลระบบเลือก Search User 4. ผู้ดูแลระบบกรอก Keyword ของ Login name หรือ ชื่อ นามสกุล ของบัญชีรายชื่อที่ต้องการจะหา 5. ผู้ดูแลระบบเลือกเพื่อดูข้อมูลของผู้ใช้งานภายในระบบที่ได้ถูกแสดงออกมาตามการค้นหา 6. เมื่อเลือกข้อมูลแล้วหน้าจอจะเปลี่ยนเป็นหน้าจอ Edit User ตาม Use Case Edit Profile 	<ol style="list-style-type: none"> 2. ระบบตรวจสอบรหัสผ่านว่า รหัสถูกต้อง 4. ระบบทำการดึงข้อมูลจาก Active Directory Server และ Database มาแสดงให้อยู่ในรูปแบบของ Tree
Exception Conditions :	2a. รหัสผ่านไม่ถูกต้อง : กลับไปขั้นตอนที่ 1	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.3 คำอธิบายขูสเคส Add User

Use Case Name :	Add User	
Triggering Event :	เมื่อต้องการเพิ่มผู้ใช้งานในระบบ	
Brief Description :	เป็นขูสเคสในการนำเข้าข้อมูลผู้ใช้งาน	
Actors:	Admin , Active Directory System	
Pre-Conditions		
Post-Conditions	ข้อมูลผู้ใช้งานถูกนำเข้าไปใน Active Directory และใน Database	
Normal Flow:	Actor Actions	System Response
	1. ผู้ดูแลระบบกรอก username และ password 3. ผู้ดูแลระบบเลือกแถบสร้างผู้ใช้งาน 4. ผู้ดูแลระบบกรอกข้อมูลผู้ใช้งานและยืนยันการบันทึก	2. ระบบตรวจสอบรหัสผ่านว่า รหัสถูกต้อง 5. ระบบสร้างรหัสผ่านชุดแรกขึ้นมา และบันทึกข้อมูลและรหัสผ่านลงไปใน Database และทำการกำหนด Account นั้นให้เป็น Inactivate ไว้ก่อนเพื่อรอผู้ใช้งานมาทำการ Activate ในภายหลัง 6. ระบบบันทึกข้อมูลใน Active Directory พร้อมทั้งแสดงข้อความยืนยันการนำเข้าว่าสำเร็จหรือไม่สำเร็จ
Exception Conditions :	2a. รหัสผ่านไม่ถูกต้อง : กลับไปขั้นตอนที่ 1 5a. การนำเข้าไม่สำเร็จ : กลับไปขั้นตอนที่ 4	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.5 คำอธิบายขูสเคส Create Bulk Users

Use Case Name :	Create Bulk Users	
Triggering Event :	เมื่อมีนักศึกษาภาคใหม่เข้าเรียน	
Brief Description :	เป็นขูสเคสในการนำเข้าข้อมูลผู้ใช้งานที่หลายๆบัญชี	
Actors:	Admin , เจ้าหน้าที่งานทะเบียน , Active Directory System	
Pre-Conditions	<ol style="list-style-type: none"> 1. ต้องสร้างไฟล์ข้อมูลผู้ใช้งานก่อน 2. Account ของ เจ้าหน้าที่งานทะเบียนต้องเป็น Member ของ Account Operators ของ Active Directory Server เครื่องนั้นก่อน 	
Post-Conditions	ข้อมูลผู้ใช้งานถูกนำเข้าไปใน Active Directory และใน Database	
Normal Flow:	Actor Actions	System Response
	<ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้ใช้งานกรอก username และ password 3. ผู้ใช้งานเลือกแถบ Create Bulk Users 4. ผู้ใช้งานเลือก Organization Unit ที่จะนำข้อมูลเข้า 5. ผู้ใช้งานเลือกไฟล์และกด view เพื่อนำข้อมูลที่จะนำเข้ามาแสดงก่อนการบันทึกข้อมูลลง Database และ Active Directory 6. ผู้ใช้งานกดปุ่ม Create Bulk Users เพื่อบันทึกข้อมูล 	<ol style="list-style-type: none"> 2. ระบบตรวจสอบรหัสผ่านว่า รหัสถูกต้อง 7.ระบบตรวจสอบว่าข้อมูลถูกต้องครบถ้วนหรือไม่ 8.ระบบแสดงข้อความเพื่อให้ผู้ใช้ยืนยันการนำเข้าข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.5 คำอธิบายชุดทดสอบ Create Bulk Users (ต่อ)

	9. ผู้ใช้กดยืนยันการนำเข้าข้อมูล	10. ระบบทำการนำเข้าข้อมูลใน Database และใน Active Directory พร้อมทั้งแสดงข้อความยืนยันการนำเข้าว่าสำเร็จหรือไม่สำเร็จ
Exception Conditions :	2a. รหัสผ่านไม่ถูกต้อง : กลับไปขั้นตอนที่ 1 7a. ข้อมูลผิด : กลับไปขั้นตอนที่ 5 9a. ผู้ใช้กดยกเลิก : กลับไปขั้นตอนที่ 5 10a. การนำเข้าข้อมูลผิดพลาด : กลับไปขั้นตอนที่ 5	

ตารางที่ 3.6 คำอธิบายชุดทดสอบ View Account Report

Use Case Name :	View Account Report	
Triggering Event :	-	
Brief Description :	สำหรับให้ผู้ใช้งานเข้ามาดูข้อมูลการใช้งานระบบ	
Actors:	Admin, เจ้าหน้าที่งานทะเบียน, เจ้าหน้าที่งานบุคคล, นักศึกษา, อาจารย์ และ Active Directory System	
Pre-Conditions	-	
Post-Conditions	ข้อมูลการใช้งานของผู้ใช้งานถูกแสดงออกมา	
Normal Flow:	Actor Actions	System Response
	1. ผู้ใช้งานกรอก username และ password 3. ผู้ใช้งานเลือกแถบ User Report	2. ระบบตรวจสอบรหัสผ่านว่า รหัสถูกต้อง 4. ระบบทำการดึงข้อมูลการใช้งานจาก Database และ Active Directory มาแสดงยังหน้าจอ
Exception Conditions :	2a. รหัสผ่านไม่ถูกต้อง : กลับไปขั้นตอนที่ 1	

ตารางที่ 3.7 คำอธิบายขุสเคส Edit Policy

Use Case Name :	Edit Policy	
Triggering Event :	-	
Brief Description :	สำหรับให้ผู้ใช้งานแก้ไขข้อกำหนดของ Active Directory	
Actors:	Admin	
Pre-Conditions	-	
Post-Conditions	ข้อมูลของ Field ที่จะให้แก้ไขถูกเก็บใน Database	
Normal Flow:	Actor Actions	System Response
	1. ผู้ดูแลระบบกรอก username และ password 3. ผู้ดูแลระบบเลือกแถบแก้ไข Policy 4. ผู้ดูแลระบบเลือกแก้ไข Policy ต่างๆของระบบ	2. ระบบตรวจสอบรหัสผ่านว่า รหัสถูกต้อง 5. ระบบทำการแก้ไขข้อมูล พร้อมทั้งแสดงข้อความยืนยันการนำเข้าว่าสำเร็จหรือไม่สำเร็จ
Exception Conditions :	2a. รหัสผ่านไม่ถูกต้อง : กลับไปขั้นตอนที่ 1	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.8 คำอธิบายยูสเคส Activate Account

Use Case Name :	Activate Account	
Triggering Event :	เมื่อมีผู้ใช้งานกรอกข้อมูลเพื่อรับรหัสผ่าน	
Brief Description :	เป็นยูสเคสในการเปิดให้ผู้ใช้งานสามารถเข้ามาใช้งานผ่าน Active Directory ได้	
Actors:	เจ้าหน้าที่งานทะเบียน , เจ้าหน้าที่งานบุคคล , นักศึกษา , อาจารย์	
Pre-Conditions	ผู้ใช้งานต้องกรอกเลขบัตรประชาชนและวันเดือนปีเกิดเพื่อแลกกับรหัสผ่าน	
Post-Conditions	ข้อมูลผู้ใช้งานถูก Activate ใน Active Directory และข้อมูลเลขบัตรประชาชนและวันเดือนปีเกิดจะถูกเก็บลงใน Database	
Normal Flow:	Actor Actions	System Response
	<ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้ใช้งานเลือกหน้า Activate Account 2. ผู้ใช้งานกรอก Username และข้อมูลที่ใช้ตรวจสอบความถูกต้อง 6. ผู้ใช้งานยืนยันว่า E-mail ถูกต้อง 	<ol style="list-style-type: none"> 3. ระบบตรวจสอบว่า Account นี้ได้ถูก Activate แล้วหรือยัง 4. ระบบตรวจสอบว่าข้อมูลที่ผู้ใช้งานกรอกถูกต้องตามที่มืออยู่ใน Database 5. ระบบแสดง E-mail ของผู้ใช้งานขึ้นมาแสดงเพื่อให้ผู้ใช้งานยืนยัน 7. ระบบทำการนำรหัสผ่านส่งเข้า E-mail พร้อมส่งรหัสผ่านไปยังผู้ใช้งาน 8. ระบบแสดงข้อความยืนยันว่า Username ถูก Activate แล้ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.8 คำอธิบายขุสเคส Activate Account (ต่อ)

Exception Conditions :	<p>3a. ถ้า Account ได้ทำการ Activate แล้ว : ระบบแสดงข้อความพร้อมจบการทำงาน</p> <p>4a. ถ้าข้อมูลที่กรอกไม่ถูกต้อง : ระบบแสดงข้อความว่าข้อมูลไม่ตรงและกลับไปที่ยื่นตอนที่ 2</p> <p>6a. ผู้ใช้ไม่ยืนยัน E-mail : ให้ผู้ใช้งานไปติดต่อกับผู้ดูแลระบบ และกลับไปที่ยื่นตอนที่ 2</p>
-------------------------------	---

ตารางที่ 3.9 คำอธิบายขุสเคส Edit Profile

Use Case Name :	Edit Profile	
Triggering Event :	ผู้ใช้งานต้องการขอรหัสผ่านชุดใหม่	
Brief Description :	เป็นขุสเคสในการเปลี่ยนรหัสผ่าน	
Actors:	Admin , เจ้าหน้าที่งานทะเบียน , เจ้าหน้าที่งานบุคคล , นักศึกษา , อาจารย์ และ Active Directory System	
Pre-Conditions	ผู้ใช้งานต้องมี User name อยู่ในระบบก่อน	
Post-Conditions	ระบบทำการแก้ไขข้อมูลใน Active Directory	
Normal Flow:	Actor Actions	System Response
	<p>1. ผู้ใช้งานกรอก Username และ Password</p> <p>3. ผู้ใช้งานเลือกเมนู “Edit Profile”</p> <p>5. ผู้ใช้งานกรอกข้อมูลที่ต้องการแก้ไข</p> <p>6. ผู้ใช้งานกดปุ่มยืนยันการแก้ไข</p>	<p>2. ระบบตรวจสอบ Username และ Password ว่าถูกต้องหรือไม่</p> <p>4. ระบบ Query ข้อมูลจาก Active Directory ตาม Username และนำมาแสดงตรงหน้าจอเพื่อให้ผู้ใช้งานแก้ไข</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.9 คำอธิบายยูสเคส Edit Profile (ต่อ)

		7. ระบบทำการ Update ข้อมูล และแสดงข้อความยืนยันการ บันทึก
Exception Conditions :	2a. รหัสผ่านไม่ถูกต้อง : กลับไปขั้นตอนที่ 1 7a. การ Update เกิดความผิดพลาด : กลับไปขั้นตอนที่ 5	

ตารางที่ 3.10 คำอธิบายยูสเคส Change Password

Use Case Name :	Change Password	
Triggering Event :	ผู้ใช้งานต้องการเปลี่ยนรหัสผ่าน	
Brief Description :	เป็นยูสเคสในการเปลี่ยนรหัสผ่าน	
Actors:	ผู้ดูแลระบบ , เจ้าหน้าที่งานทะเบียน , เจ้าหน้าที่งานบุคคล , นักศึกษา , อาจารย์ และ Active Directory System	
Pre-Conditions	ผู้ใช้งานต้องมี User name อยู่ในระบบก่อนและยังเหลือสิทธิในการ เปลี่ยนอยู่	
Post-Conditions	ระบบจะเปลี่ยนรหัสผ่านและส่งรหัสผ่านยืนยัน ไปยัง E-mail	
Normal Flow:	Actor Actions	System Response
	1. ผู้ใช้งานกรอก Username และ Password	2. ระบบตรวจสอบ Username และ Password ถูกต้องหรือไม่
	3. ผู้ใช้งานคลิกเมนู "Change Password"	4. ระบบแสดงหน้าจอการเปลี่ยน รหัสผ่าน
	5. ผู้ใช้งานกรอกรหัสผ่านชุดเก่า และใหม่	6. ระบบตรวจสอบจำนวนครั้งที่ อนุญาตให้เปลี่ยนรหัสผ่าน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.10 คำอธิบายยูสเคส Change Password (ต่อ)

		<p>7. ระบบทำการเปลี่ยนรหัสผ่านใน Active Directory</p> <p>8. ระบบทำการนับเพิ่มสิทธิในการเปลี่ยนรหัสผ่านของผู้ใช้งานรายนั้น</p> <p>9. ระบบส่งรหัสผ่านชุดใหม่ไปหาผู้ใช้งานทาง E-mail</p> <p>10. ระบบแสดงข้อความแจ้งไปยังหน้าจอ</p>
Exception Conditions :	<p>3a. รหัสผ่านไม่ถูกต้อง : กลับไปขั้นตอนที่ 1</p> <p>4a. เกินจำนวนครั้งที่กำหนด : ระบบแจ้งข้อความ และผู้ใช้งานต้องไปติดต่อกับผู้ดูแลระบบอีกที</p>	

ตารางที่ 3.11 คำอธิบายยูสเคส View System Report

Use Case Name :	View System Report	
Triggering Event :	ผู้ดูแลระบบต้องการดูรายงานต่างๆ	
Brief Description :	เป็นยูสเคสในดูรายงานต่างๆ	
Actors:	Admin	
Pre-Conditions	-	
Post-Conditions	ข้อมูลการใช้งานที่เก็บใน Database ถูกเรียกออกมาดูเพื่อวิเคราะห์การใช้งานของผู้ใช้งาน	
Normal Flow:	Actor Actions	System Response
	<p>1. ผู้ดูแลระบบกรอก username และ password</p> <p>3. ผู้ดูแลระบบเลือกข้อมูลสถิติที่ต้องการดู</p>	<p>2. ระบบตรวจสอบรหัสผ่านว่ารหัสถูกต้อง</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.11 คำอธิบายขุสเทศ View System Report (ต่อ)

		4. ระบบทำการ Query ข้อมูลใน Database พร้อมทั้งแสดงข้อมูลออกมาทางหน้าเว็บ
Exception Conditions :	2a. รหัสผ่านไม่ถูกต้อง : กลับไปขั้นตอนที่ 1	

ตารางที่ 3.12 คำอธิบายขุสเทศ Reset Password

Use Case Name :	Reset Password	
Triggering Event :	ผู้ใช้งานลืมรหัสผ่านและต้องการขอรหัสผ่านชุดใหม่	
Brief Description :	เป็นขุสเทศในการเปลี่ยนรหัสผ่าน	
Actors:	Admin , เจ้าหน้าที่งานทะเบียน , เจ้าหน้าที่งานบุคคล , นักศึกษา , อาจารย์ และ Active Directory	
Pre-Conditions	ผู้ใช้งานต้องมี User name อยู่ในระบบก่อนและยังเหลือสิทธิ์ในการเปลี่ยนอยู่	
Post-Conditions	ระบบจะส่งเมลที่มีรหัสผ่านชุดใหม่ไปยังผู้ใช้งาน	
Normal Flow:	Actor Actions	System Response
	<ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้ใช้งานคลิกเมนู Forget Password 2. ผู้ใช้งานกรอก คำร้อง ได้แก่ Username เลขบัตรประชาชนและวันเดือนปีเกิด 	<ol style="list-style-type: none"> 3. ระบบตรวจสอบ Username เลขบัตรประชาชนและวันเดือนปีเกิดใน Database ว่าถูกต้องหรือไม่ 4. ระบบตรวจสอบจำนวนครั้งที่อนุญาตให้เปลี่ยนรหัสผ่าน 5. ระบบทำการจัดเก็บข้อมูลการร้องขอรหัสผ่านชุดใหม่เพื่อส่งต่อให้

ตารางที่ 3.12 คำอธิบายขบวนการ Reset Password (ต่อ)

	<p>7. เจ้าหน้าที่งานทะเบียนเรียกดูข้อมูลว่ามีคำสั่งร้องขอเปลี่ยนรหัสผ่าน</p> <p>8. เจ้าหน้าที่งานทะเบียนทำการอนุมัติให้กับ username ที่ต้องการขอรหัสผ่านชุดใหม่</p> <p>10. ผู้ดูแลระบบเรียกดูข้อมูลว่ามีข้อมูลที่ผ่านการอนุมัติ</p> <p>11. ผู้ดูแลระบบทำการยืนยันการเปลี่ยนรหัสผ่าน</p>	<p>เจ้าหน้าที่งานทะเบียนทำการ Approve</p> <p>6. ระบบส่ง E-mail ไปยังเจ้าหน้าที่งานทะเบียนเพื่อแจ้งให้ทราบว่ามีการร้องในการขอรหัสผ่านชุดใหม่</p> <p>9. ระบบทำการจัดเก็บข้อมูลการอนุมัติของเจ้าหน้าที่งานทะเบียน</p> <p>12. ระบบทำการเปลี่ยนรหัสผ่านและส่ง E-mail รหัสผ่านไปยังผู้ใช้งาน</p>
<p>Exception Conditions :</p>	<p>3a. รหัสผ่านไม่ถูกต้อง : กลับไปขั้นตอนที่ 1</p> <p>4a. เกินจำนวนครั้งที่กำหนด : ระบบแจ้งข้อความ และผู้ใช้งานต้องไปติดต่อกับผู้ดูแลระบบอีกที</p>	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.13 คำอธิบายขุสเทศ Petition

Use Case Name :	Petition	
Triggering Event :	ผู้ใช้งานลืมรหัสผ่านและต้องการขอรหัสผ่านชุดใหม่	
Brief Description :	เป็นขุสเทศในการเขียนคำร้องขอรหัสผ่านชุดใหม่	
Actors:	เจ้าหน้าที่งานทะเบียน , เจ้าหน้าที่งานบุคคล , นักศึกษา , อาจารย์	
Pre-Conditions	ผู้ใช้งานต้องมี User name อยู่ในระบบก่อนและยังเหลือสิทธิ์ในการเปลี่ยนอยู่	
Post-Conditions	ระบบทำการบันทึกคำร้องและส่งข้อมูลไปยังเจ้าหน้าที่งานทะเบียน	
Normal Flow:	Actor Actions	System Response
	1. ผู้ใช้งานคลิกเมนู Forget Password 2. ผู้ใช้งานกรอก คำร้อง ได้แก่ Username เลขบัตรประชาชนและวันเดือนปีเกิด	3. ระบบตรวจสอบ Username เลขบัตรประชาชนและวันเดือนปีเกิดใน Database ว่าถูกต้องหรือไม่ 4. ระบบตรวจสอบจำนวนครั้งที่อนุญาตให้เปลี่ยนรหัสผ่าน 5. ระบบทำการจัดเก็บข้อมูลการร้องขอรหัสผ่านชุดใหม่เพื่อส่งต่อให้เจ้าหน้าที่งานทะเบียนทำการอนุมัติการขอรหัสผ่านชุดใหม่
Exception Conditions :	3a. รหัสผ่านไม่ถูกต้อง : กลับไปขั้นตอนที่ 1 4a. เกินจำนวนครั้งที่กำหนด : ระบบแจ้งข้อความ และผู้ใช้งานต้องไปติดต่อกับผู้ดูแลระบบอีกที	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.14 คำอธิบายยูสเคส Approve

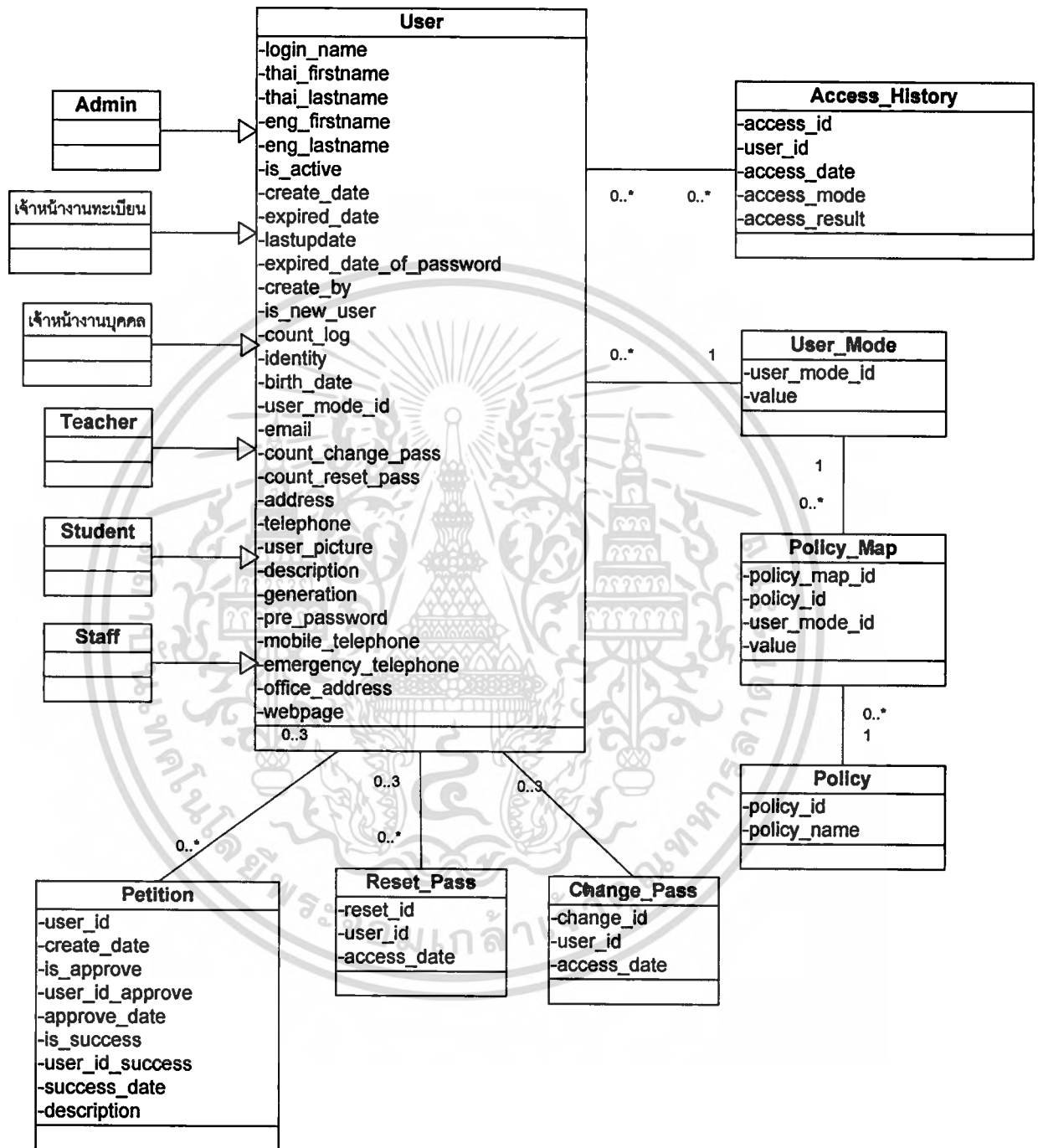
Use Case Name :	Approve	
Triggering Event :	ผู้ใช้งานเขียนคำร้องต้องการขอรหัสผ่านชุดใหม่	
Brief Description :	เป็นยูสเคสในการตรวจสอบคำร้องและอนุมัติคำร้องนั้น	
Actors:	เจ้าหน้าที่งานทะเบียน	
Pre-Conditions	ผู้ใช้งานต้องมี User name อยู่ในระบบก่อนและมีคำร้องเข้ามาในระบบ	
Post-Conditions	ระบบทำการบันทึกการอนุมัติและส่งข้อมูลไปยังผู้ดูแลระบบ	
Normal Flow:	Actor Actions	System Response
	1. ผู้ดูแลระบบกรอก username และ password 3. เจ้าหน้าที่งานทะเบียนเรียกดูข้อมูลว่ามีการส่งคำร้องขอเปลี่ยนรหัสผ่าน 4. เจ้าหน้าที่งานทะเบียนทำการอนุมัติคำร้องให้กับ username ที่ต้องการขอรหัสผ่านชุดใหม่	2. ระบบตรวจสอบรหัสผ่านว่ารหัสถูกต้อง 5. ระบบทำการจัดเก็บข้อมูลการอนุมัติของเจ้าหน้าที่งานทะเบียน
Exception Conditions :	2a. รหัสผ่านไม่ถูกต้อง : กลับไปขั้นตอนที่ 1	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.15 คำอธิบายยูสเคส Confirm

Use Case Name :	Confirm	
Triggering Event :	ผู้ใช้งานเขียนคำร้องต้องการขอรหัสผ่านชุดใหม่และได้ผ่านการอนุมัติแล้ว	
Brief Description :	เป็นยูสเคสในการดำเนินการเปลี่ยนรหัสผ่านชุดใหม่	
Actors:	เจ้าหน้าที่งานทะเบียน , Active Directory System	
Pre-Conditions	ผู้ใช้งานต้องมี User name อยู่ในระบบก่อนและมีคำร้องที่ผ่านการอนุมัติเข้ามาในระบบ	
Post-Conditions	ระบบทำการเปลี่ยนรหัสผ่านชุดใหม่ให้กับผู้ใช้งานและส่งรหัสผ่านไป ย้ง E-mail	
Normal Flow:	Actor Actions	System Response
	<ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้ดูแลระบบกรอก username และ password 3. ผู้ดูแลระบบเรียกดูข้อมูลว่ามี การส่งคำร้องขอเปลี่ยน รหัสผ่าน 4. ผู้ดูแลระบบทำการดำเนินการ ยืนยันการเปลี่ยนรหัสผ่าน ให้กับ username ที่ต้องการขอ รหัสผ่านชุดใหม่ 	<ol style="list-style-type: none"> 2. ระบบตรวจสอบรหัสผ่านว่า รหัสถูกต้อง 5. ระบบทำการจัดเก็บข้อมูลการ อนุมัติของเจ้าหน้าที่งานทะเบียน
Exception Conditions :	2a. รหัสผ่านไม่ถูกต้อง : กลับไปขั้นตอนที่ 1	

3.5 กลาสโคอะแกรม



รูปที่ 3.6 กลาสโคอะแกรมของระบบจัดการผู้ใช้งานบน Active Directory ผ่านเว็บ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากรูปที่ 3.6 มีคลาสต่างๆ ดังต่อไปนี้

- User หมายถึงคลาสของผู้ใช้ระบบหรือเจ้าหน้าที่ภายในคณะ
- Access_History หมายถึงคลาสของประวัติการเข้าระบบของผู้ใช้งาน
- Change_Pass หมายถึงคลาสของข้อมูลการเปลี่ยนรหัสผ่าน
- Reset_Pass หมายถึงคลาสของข้อมูลการรีเซ็ตรหัสผ่าน
- User_Mode หมายถึงคลาสของระดับผู้ใช้งาน
- Policy Map หมายถึงคลาสที่ใช้เชื่อมความสัมพันธ์ระหว่างระดับของผู้ใช้งานกับกฎต่างๆของระบบ
- Policy หมายถึงคลาสที่ใช้เก็บกฎต่างๆของระบบ
- Petition หมายถึงคลาสของการขอคำร้องการขอรหัสผ่านชุดใหม่

โดยแต่ละคลาสมีความสัมพันธ์กันดังนี้

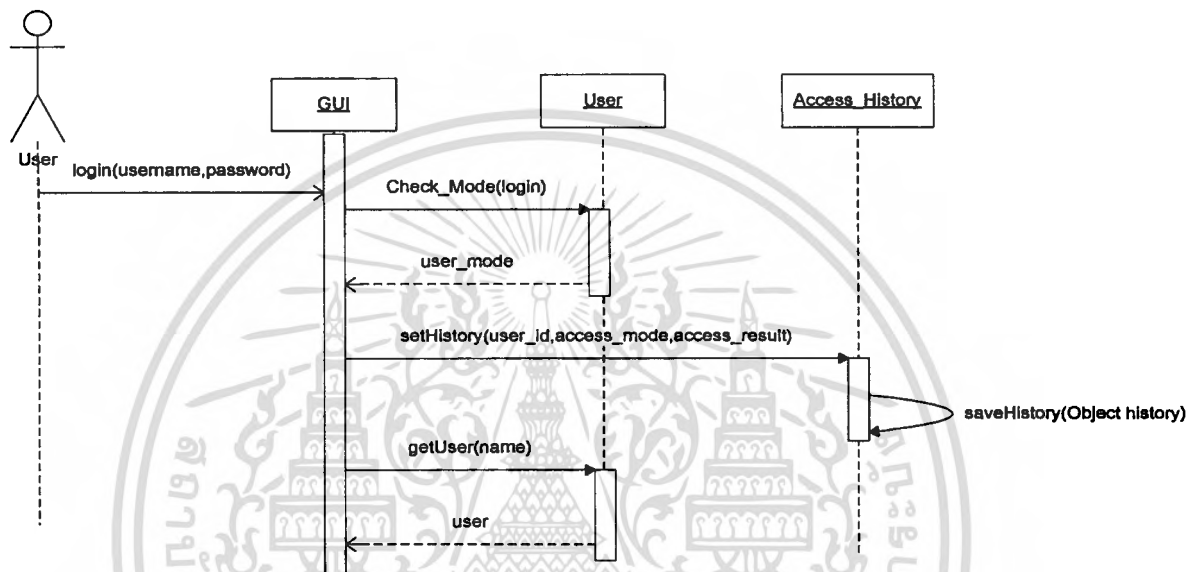
- คลาส Admin, เจ้าหน้าที่งานทะเบียน , เจ้าหน้าที่งานบุคคล , Teacher และ Student เป็นคลาสลูกขงของคลาส User
- คลาส Chang_Pass มีความสัมพันธ์กับคลาส User แบบ 1 to many ผู้ใช้งานระบบหนึ่งคนสามารถเปลี่ยนรหัสผ่านได้หลายครั้ง(แต่ต้องไม่เกินจำนวนที่ระบบกำหนดไว้)
- คลาส Reset_Pass มีความสัมพันธ์กับคลาส User แบบ 1 to many ผู้ใช้งานระบบหนึ่งคนสามารถ Reset รหัสผ่านได้หลายครั้ง (แต่ต้องไม่เกินจำนวนที่ระบบกำหนดไว้)
- คลาส Access_History มีความสัมพันธ์กับคลาส User แบบ 1 to many ผู้ใช้งานระบบหนึ่งคนสามารถมีข้อมูลการเข้าใช้งานระบบได้หลายครั้ง
- คลาส Petition มีความสัมพันธ์กับคลาส User แบบ 1 to many ผู้ใช้งานระบบหนึ่งคนสามารถยื่นขอคำร้องได้หลายครั้ง
- คลาส Policy มีความสัมพันธ์กับคลาส Policy_map แบบ 1 to many โดยกฎหนึ่งข้อสามารถมีได้หลายค่า
- คลาส Policy_map มีความสัมพันธ์กับคลาส User_mode แบบ 1 to many โดยระดับของผู้ใช้งานหนึ่งระดับสามารถมีได้หลายกฎ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.6 ซีเควนซ์ไดอะแกรม

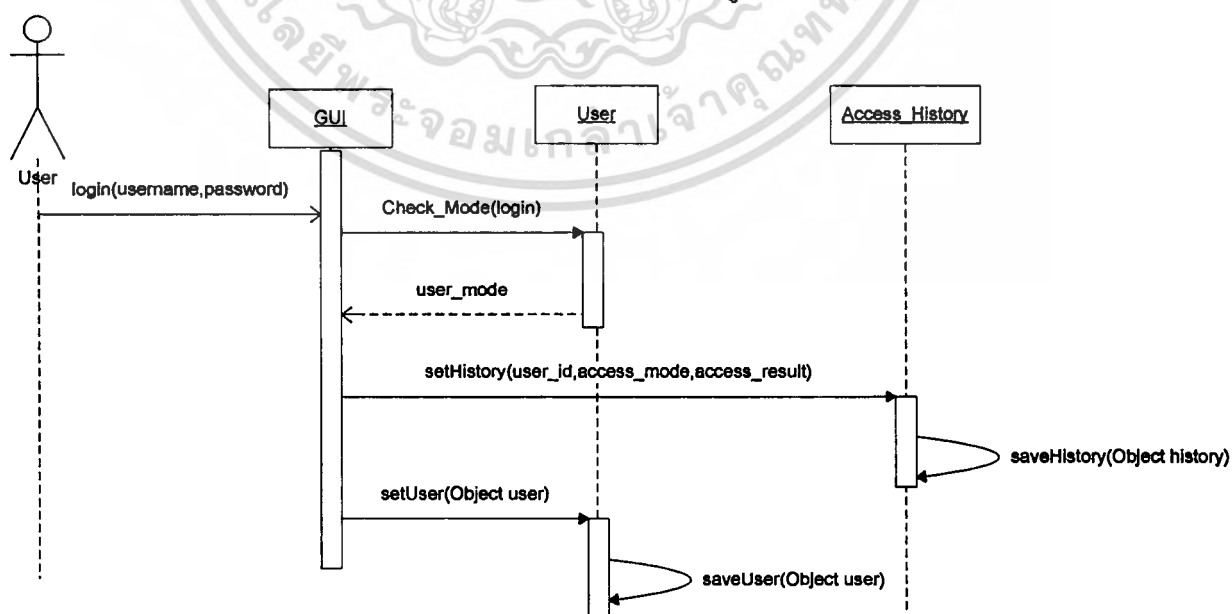
แผนภาพซีเควนซ์ไดอะแกรมแสดงถึงการส่งผ่านหรือโต้ตอบข้อความ (Message) กันระหว่าง อ็อบเจกต์ (Object) โดยในระบบจัดการผู้ใช้งานบน Active Directory ผ่านเว็บมีซีเควนซ์ไดอะแกรมดังนี้

- ซีเควนซ์ไดอะแกรมการ List User ของระบบแสดงตามรูปที่ 3.5



รูปที่ 3.7 ซีเควนซ์ไดอะแกรม List User

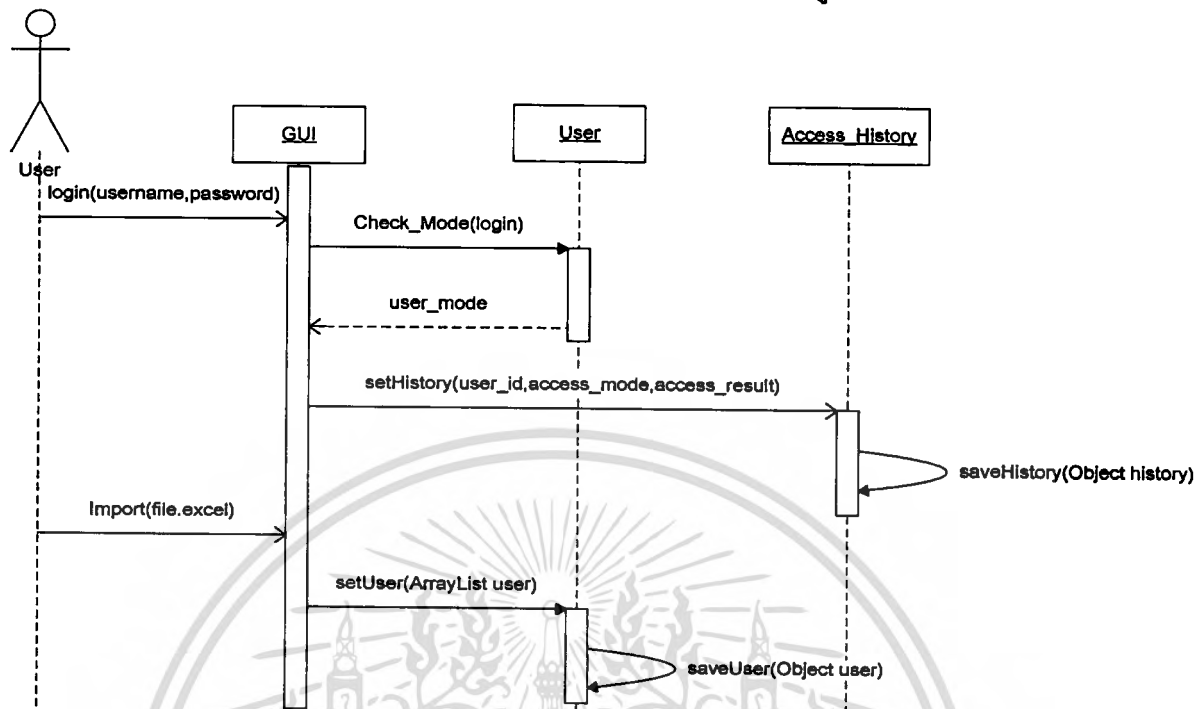
- ซีเควนซ์ไดอะแกรมการ Add User ของระบบแสดงตามรูปที่ 3.6



รูปที่ 3.8 ซีเควนซ์ไดอะแกรม Add User

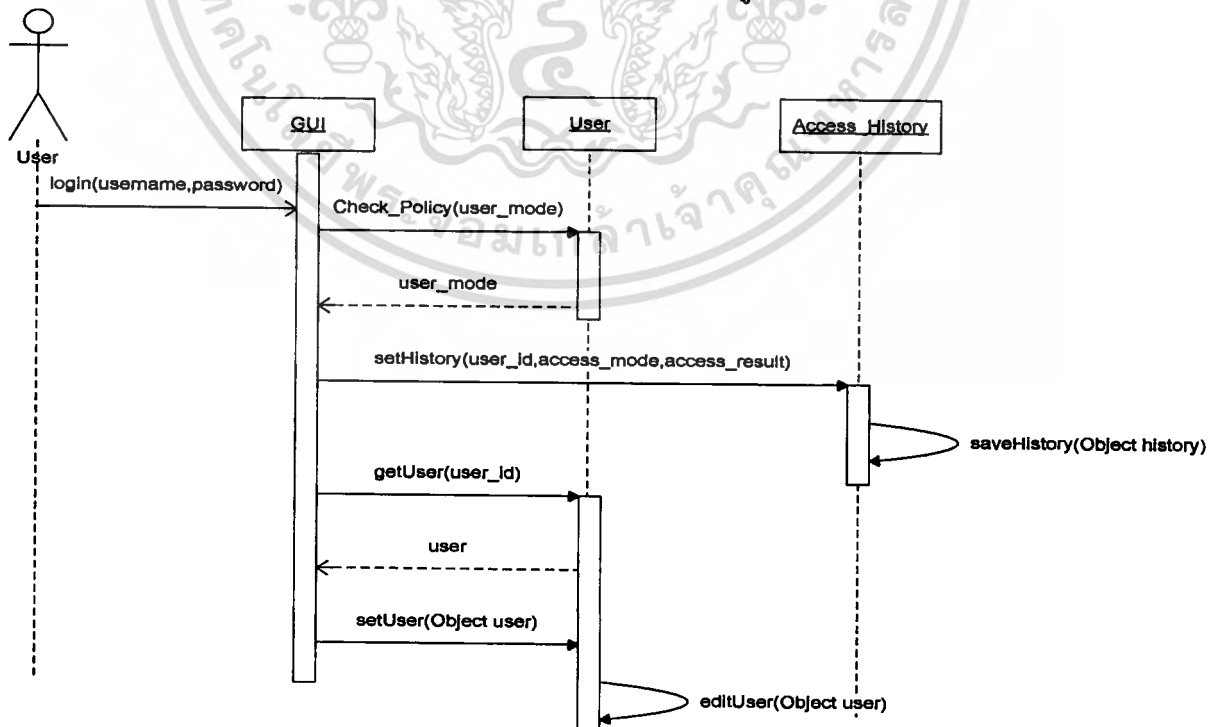
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับรูปที่ 3.8 ซีเควนซ์ไดอะแกรม Add User ให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

● ซีเควนซ์ไดอะแกรมการ Create Bulk Users ของระบบแสดงตามรูปที่ 3.7



รูปที่ 3.9 ซีเควนซ์ไดอะแกรม Create Bulk Users

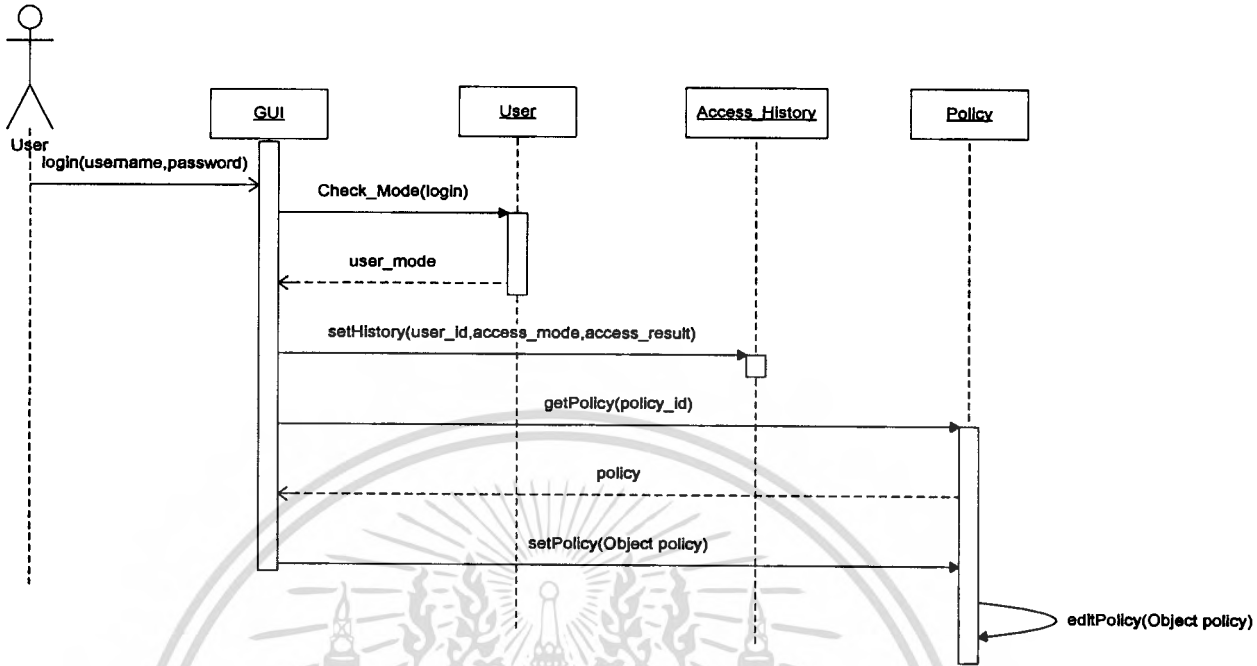
● ซีเควนซ์ไดอะแกรมการ Edit Profile ของระบบแสดงตามรูปที่ 3.8



รูปที่ 3.10 ซีเควนซ์ไดอะแกรม Edit Profile

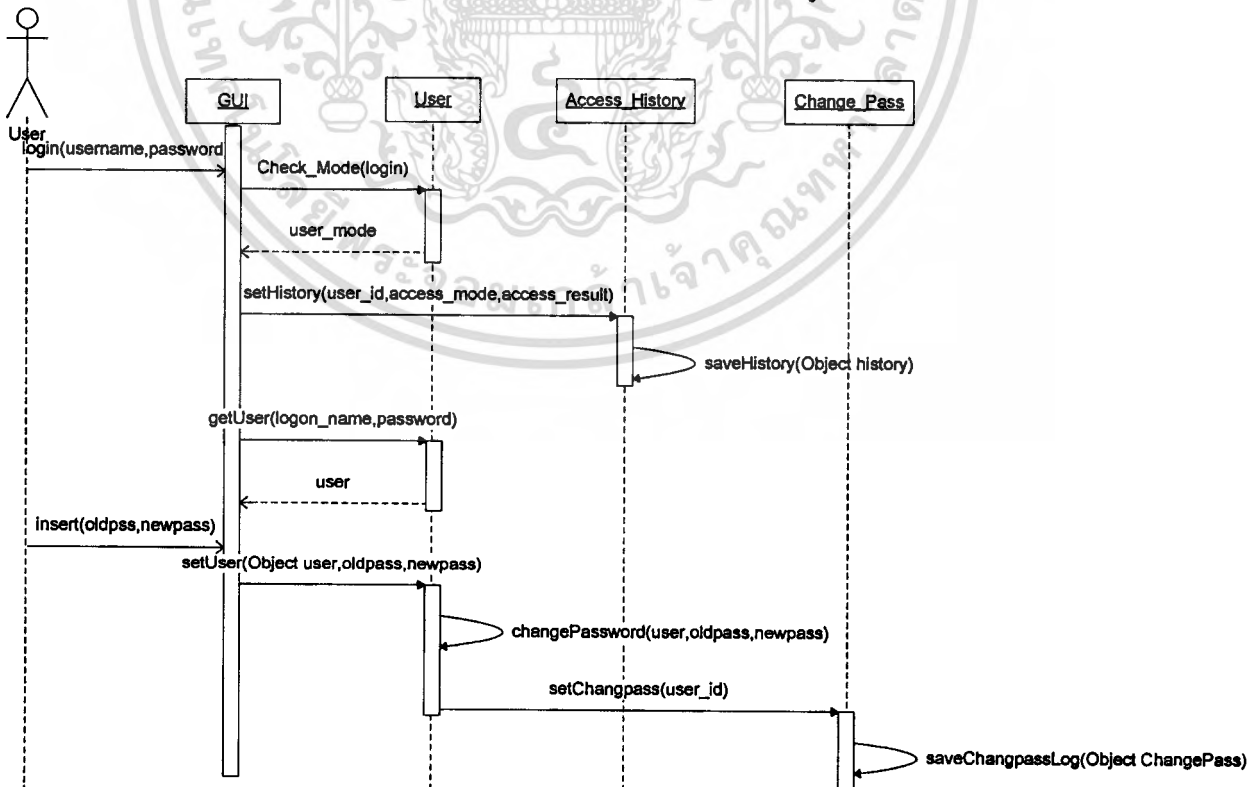
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ภายในเท่านั้น ไม่ควรเผยแพร่สู่สาธารณะโดยไม่ได้รับอนุญาตจากเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

● ซีเควนซ์ไดอะแกรมการ Edit Policy ของระบบแสดงตามรูปที่ 3.9



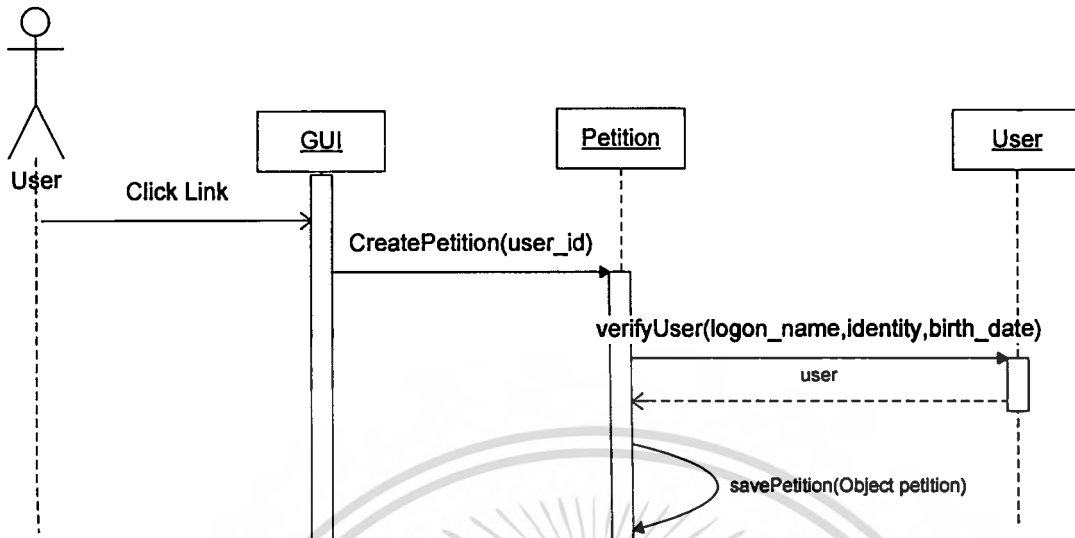
รูปที่ 3.11 ซีเควนซ์ไดอะแกรม Edit Policy

● ซีเควนซ์ไดอะแกรมการ Change Password ของระบบแสดงตามรูปที่ 3.10



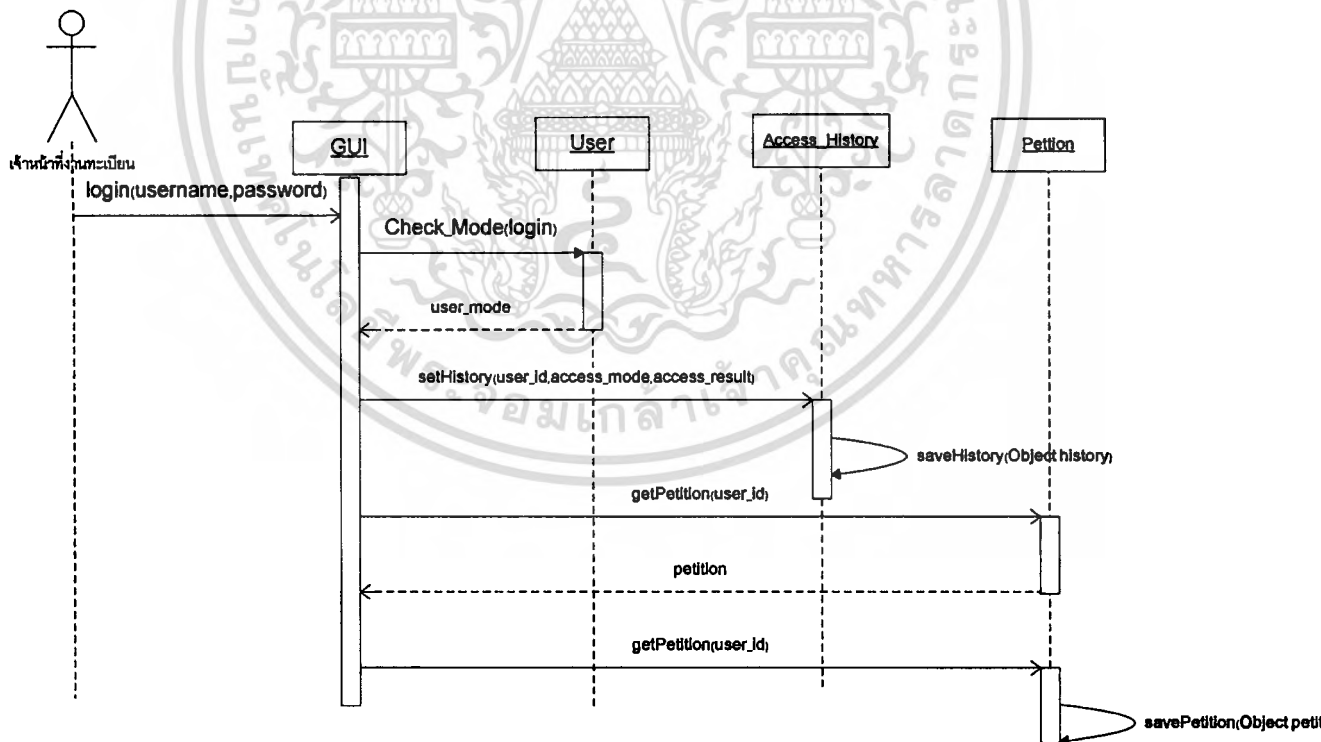
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้รูปที่ 3.12 ซีเควนซ์ไดอะแกรม Change Password ให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ซีเควนซ์ไคอะแกรมการ Petition ของระบบแสดงตามรูปที่ 3.11



รูปที่ 3.13 ซีเควนซ์ไคอะแกรม Petition

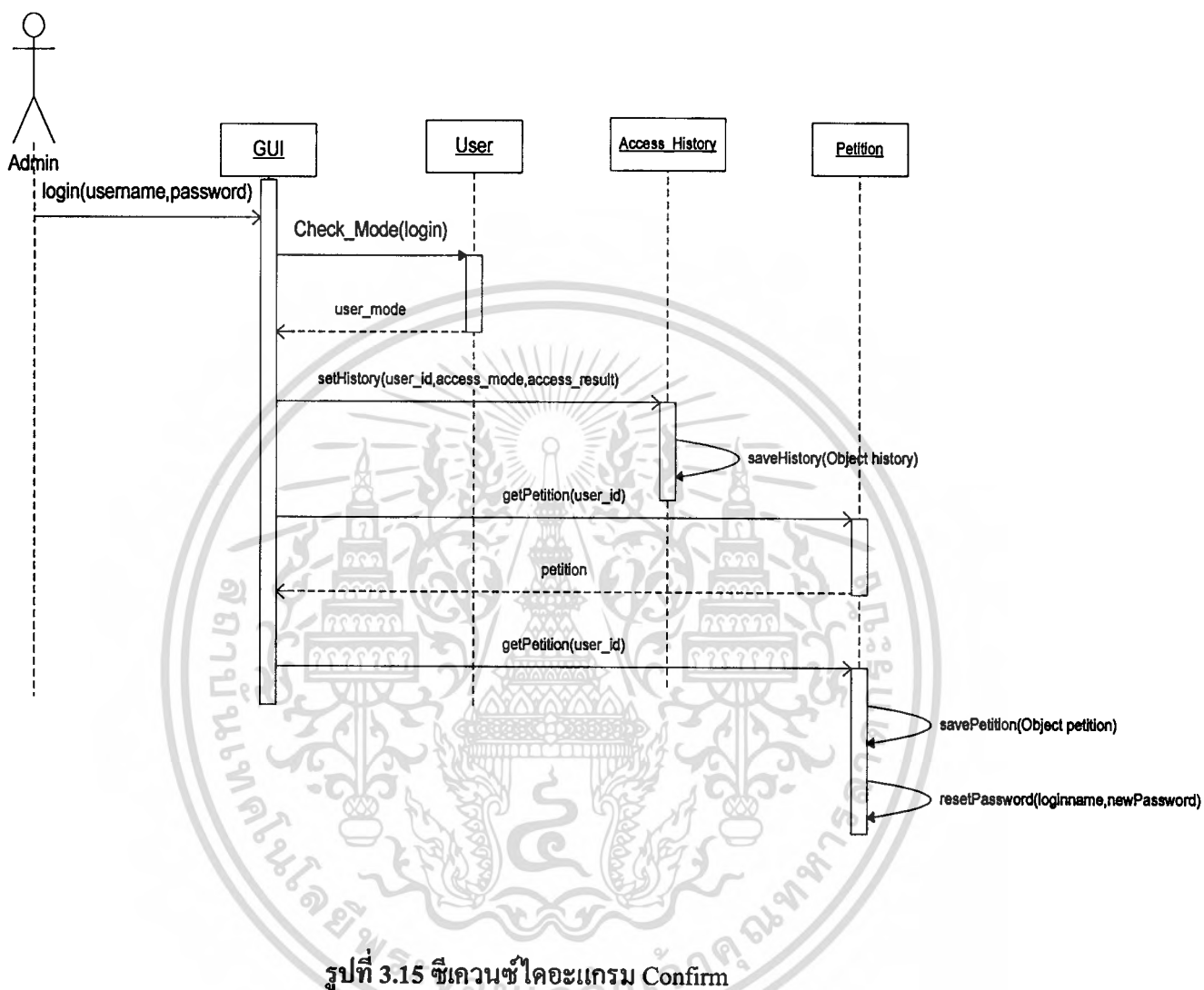
- ซีเควนซ์ไคอะแกรมการ Approve ของระบบแสดงตามรูปที่ 3.12



รูปที่ 3.14 ซีเควนซ์ไคอะแกรม Approve

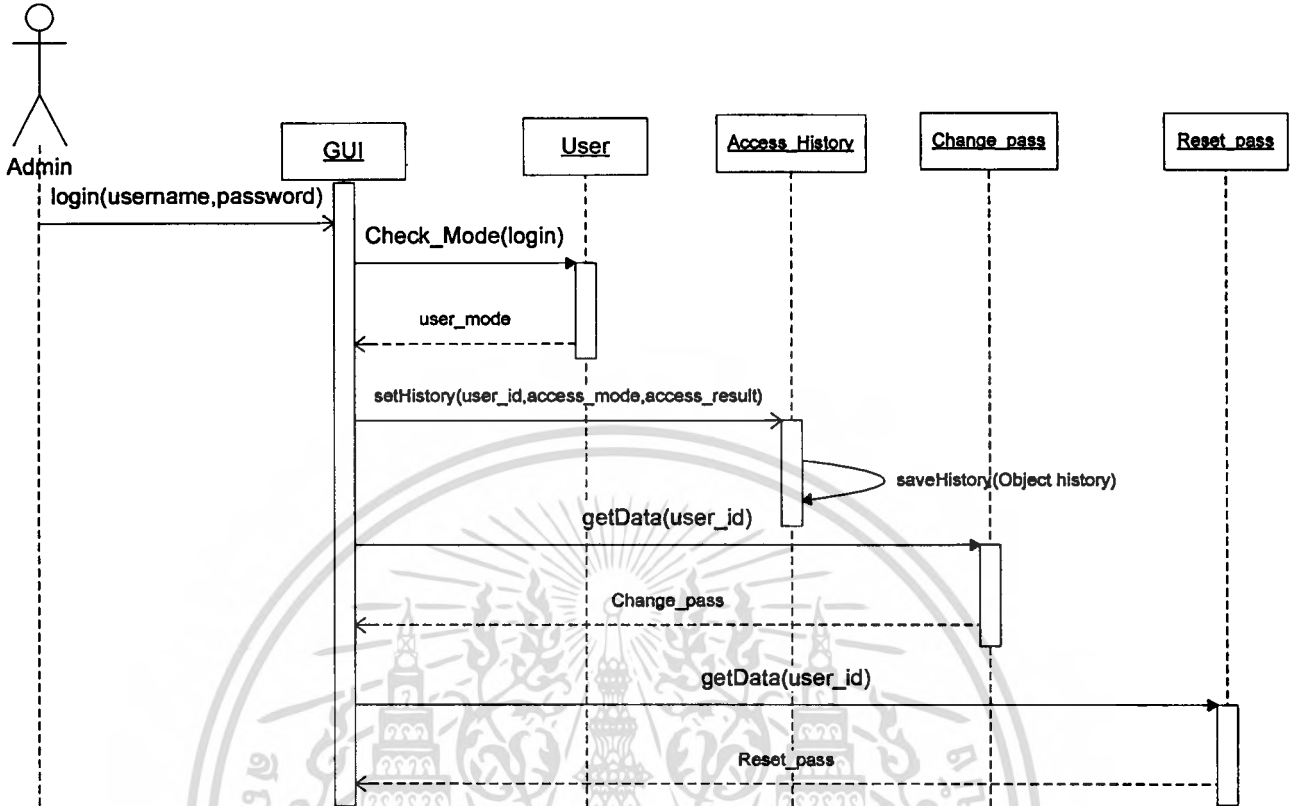
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ซีเควนซ์ไคอะแกรมการ Confirm ของระบบแสดงตามรูปที่ 3.13



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ซีเควนซ์ไดอะแกรมการ View System Report ของระบบแสดงตามรูปที่ 3.14



รูปที่ 3.16 ซีเควนซ์ไดอะแกรม View System Report

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

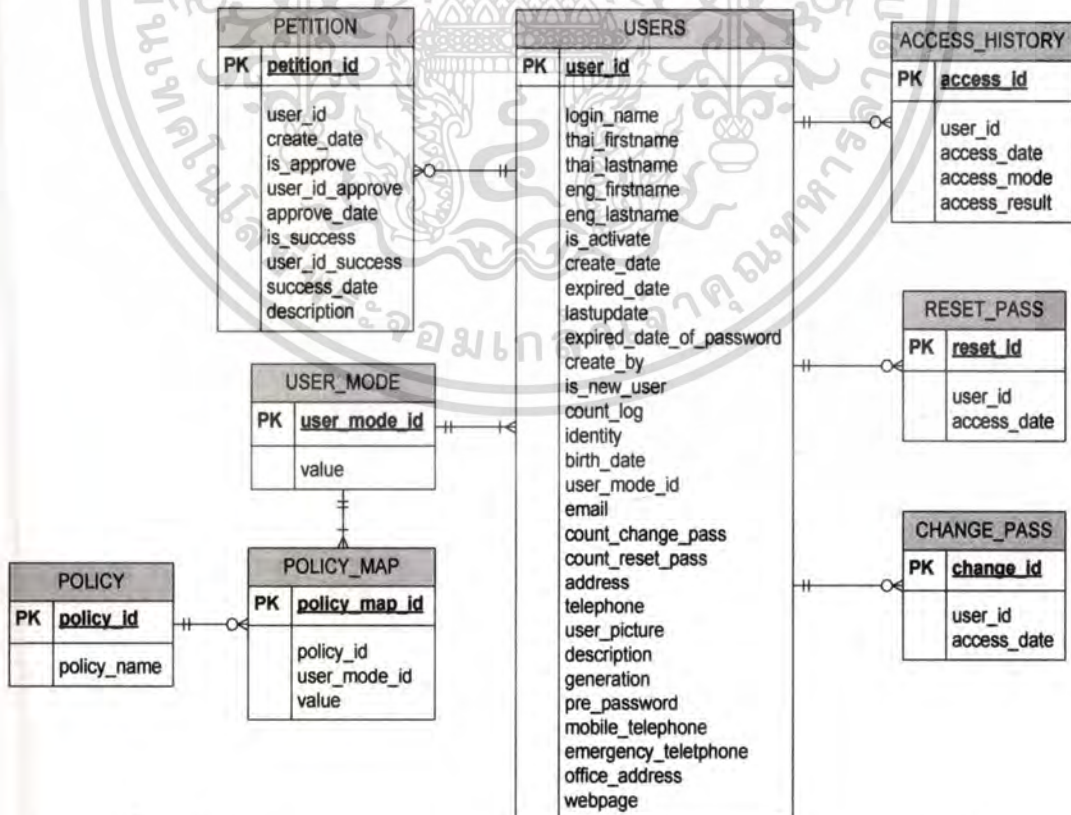
การออกแบบและเก็บข้อมูล

ระบบจัดการผู้ใช้งานบน Active Directory ผ่านเว็บมีการนำเอาเทคโนโลยี LDAP ซึ่งเป็นโพรโทคอล ในการติดต่อและมีรูปแบบการเก็บข้อมูลแบบเฉพาะคือการเก็บข้อมูลในรูปแบบต้นไม้ (Tree) ซึ่งใช้เก็บข้อมูลในการพิสูจน์ตัวตนข้อมูลที่เป็นความลับเพราะเป็นการป้องกันข้อมูลมีผลทำให้ระบบมีความปลอดภัยมากขึ้น ในการเก็บข้อมูลแบบต้นไม้หรือการเก็บข้อมูลในไคลเรทอริมีทั้งข้อดีและข้อเสีย ตามที่ได้กล่าวไว้ในบทของทฤษฎีและนั้น ระบบพิสูจน์จัดการผู้ใช้งานบน Active Directory จึงนำการเก็บข้อมูลแบบรีเลชันนอลดาต้าเบสเข้ามาช่วยให้การพัฒนาการและการปรับปรุงระบบทำได้ง่ายขึ้น ดังนั้นการเก็บข้อมูลในระบบนั้นจะมีแบ่งเป็น 2 แบบ

4.1 การเก็บข้อมูลแบบด้วยฐานข้อมูลรีเลชันนอลดาต้าเบส

4.1.1 อีอาร์ไออะแกรม

อีอาร์ไออะแกรมแสดงการเก็บข้อมูลและความสัมพันธ์กันของข้อมูลในระบบจัดการผู้ใช้งานบน Active Directory ผ่านเว็บแสดงตามรูปที่ 4.1



รูปที่ 4.1 อีอาร์ไออะแกรมของระบบจัดการผู้ใช้งานบน Active Directory ผ่านเว็บ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากรูปที่ 4.1 มีเอนทิตีทั้งหมด 7 เอนทิตี แต่ละเอนทิตีเก็บข้อมูลดังต่อไปนี้

- เอนทิตี USERS เก็บข้อมูลรายละเอียดของผู้ใช้งาน
- เอนทิตี ACCESS_HISTORY เก็บข้อมูลรายละเอียดการเข้าใช้งานของผู้ใช้งาน
- เอนทิตี RESET_PASS เก็บข้อมูลการเข้าใช้งานของผู้ใช้งานที่ลืมรหัสผ่าน แล้วเข้ามาทำการขอรหัสผ่านชุดใหม่กับระบบ
- เอนทิตี CHANGE_PASS เก็บข้อมูลการเข้าใช้งานของผู้ใช้งานที่เข้ามาเปลี่ยนรหัสผ่านของระบบ
- เอนทิตี USER_MODE เก็บข้อมูลของลำดับสิทธิ์ของผู้ใช้งาน
- เอนทิตี POLICY_MAP เก็บข้อมูลเกี่ยวกับสิทธิ์ในการใช้งานของผู้ใช้งานกับกฎของระบบ สำหรับจัดการถึงสิทธิ์ในการใช้งานของผู้ใช้งานแต่ละประเภท
- เอนทิตี POLICCY เก็บข้อมูลกฎต่างๆที่ใช้ในการตรวจสอบของระบบ

4.1.2 พจนานุกรมข้อมูล

จากอีอาร์โคอะแกรมที่มีทั้งหมด 10 เอนทิตี สามารถกำหนดคุณลักษณะของแต่ละเอนทิตีได้ ดังตารางที่ 4.1 ถึง 4.7 ดังนี้

ตารางที่ 4.1 รายละเอียดตาราง USERS

ชื่อแอตทริบิวต์	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	คีย์	ตารางที่อ้างอิง
USER_ID	รหัสผู้ใช้งาน	INT	PK	
LOGIN_NAME	ล็อกอิน	NVARCHAR(20)		
THAI_FIRSTNAME	ชื่อผู้ใช้งาน(ไทย)	NVARCHAR(200)		
THAI_LASTNAME	นามสกุลผู้ใช้งาน(ไทย)	NVARCHAR(200)		
ENG_FIRSTNAME	ชื่อผู้ใช้งาน(อังกฤษ)	NVARCHAR(200)		
ENG_LASTNAME	นามสกุลผู้ใช้งาน(อังกฤษ)	NVARCHAR(200)		
IS_ACTIVATE	สถานะผู้ใช้งาน	INT		
CREATED_DATE	วันที่สร้างบัญชีผู้ใช้งาน	DATE		
EXPIRED_DATE	วันที่บัญชีผู้ใช้งานหมดอายุ	DATE		
LASTUPDATE	วันที่สุดท้ายที่มีการแก้ไข	DATE		
EXPIRED_DATE_OF_PASSWORD	วันที่หมดอายุของรหัสผ่าน	DATE		
CREATED_BY	ชื่อผู้สร้างบัญชีผู้ใช้นี้	INT		
IS_NEW_USER	บัญชีผู้ใช้งานนี้เพิ่งสร้างใหม่	INT		

ตารางที่ 4.1 รายละเอียดตาราง USERS (ต่อ)

COUNT_LOG	จำนวนการล็อกอิน	INT		
INDENTITY	เลขบัตรประชาชน	NVARCHAR(13)		
BIRTH_DATE	วันเกิด	DATE		
USER_MODE_ID	รหัสของสิทธิ์การเข้าใช้ งาน	INT	FK	USER_MODE
EMAIL	อีเมลของผู้ใช้งาน	NVARCHAR(100)		
COUNT_CHANGE_PASS	จำนวนการเปลี่ยนรหัสผ่าน	INT		
COUNT_RESET_PASS	จำนวนการขอรหัสผ่านชุด ใหม่	INT		
ADDRESS	ที่อยู่	NVARCHAR(200)		
TELEPHONE	เบอร์โทรศัพท์	NVARCHAR(50)		
USER_PICTURE	รูปภาพ	NVARCHAR(50)		
DESCRIPTION	รายละเอียดผู้ใช้งาน	NVARCHAR(200)		
GENERATION	รุ่น	NVARCHAR(200)		
PRE_PASSWORD	รหัสผ่านเริ่มต้น	NVARCHAR(10)		
MOBILE_TELEPHONE	เบอร์โทรศัพท์มือถือ	NVARCHAR(50)		
EMERGENCY_TELEPHONE	เบอร์โทรฉุกเฉิน	NVARCHAR(50)		
OFFICE_ADDRESS	ที่อยู่ที่ทำงาน	NVARCHAR(200)		
WEBPAGE	เว็บเพจ	NVARCHAR(200)		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.2 รายละเอียดตาราง ACCESS_HISTORY

ชื่อแอตทริบิวต์	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	คีย์	ตารางที่อ้างถึง
ACCESS_ID	รหัสการเข้าใช้งาน	INT	PK	
USER_ID	รหัสผู้ใช้งาน	INT	FK	USER
ACCESS_DATE	วันที่เข้าใช้ระบบ	DATE		
ACCESS_MODE	สิทธิ์ในการเข้าใช้ระบบ	INT		
ACCESS_RESULT	ผลการเข้าใช้งาน	INT		

ตารางที่ 4.3 รายละเอียดตาราง CHANGE_PASS

ชื่อแอตทริบิวต์	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	คีย์	ตารางที่อ้างถึง
CHANGE_ID	รหัสการเปลี่ยนรหัสผ่าน	INT	PK	
USER_ID	รหัสผู้ใช้งาน	INT	FK	USER
ACCESS_DATE	วันที่เปลี่ยนรหัสผ่าน	DATE		

ตารางที่ 4.4 รายละเอียดตาราง RESET_PASS

ชื่อแอตทริบิวต์	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	คีย์	ตารางที่อ้างถึง
RESET_ID	รหัสการเปลี่ยนรหัสผ่าน	INT	PK	
USER_ID	รหัสผู้ใช้งาน	INT	FK	USER
ACCESS_DATE	วันที่เปลี่ยนรหัสผ่าน	DATE		

ตารางที่ 4.5 รายละเอียดตาราง POLICY

ชื่อแอตทริบิวต์	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	คีย์	ตารางที่อ้างถึง
POLICY_ID	รหัสของกฎ	INT	PK	
POLICY_NAME	ชื่อของกฎ	NVARCHAR(200)		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.6 รายละเอียดตาราง POLICY_MAP

ชื่อแอตทริบิวต์	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	คีย์	ตารางที่อ้างอิงถึง
POLICY_MAP_ID	รหัสการจับคู่	INT	PK	
POLICY_ID	รหัสของกฎ	INT	FK	POLICY
USER_MODE_ID	รหัสของสิทธิ์	INT	FK	USER_MODE
VALUE	ค่าของกฎ	NVARCHAR(200)		

ตารางที่ 4.7 รายละเอียดตาราง PETITION

ชื่อแอตทริบิวต์	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	คีย์	ตารางที่อ้างอิงถึง
PETITION_ID	รหัสคำร้อง	INT	PK	
USER_ID	รหัสผู้ยื่นคำร้อง	INT	FK	USERS
CREATE_DATE	วันที่ยื่นคำร้อง	DATE		
IS_APPROVE	สถานะการอนุมัติ	INT		
USER_ID_APPROVE	รหัสผู้อนุมัติ	INT	FK	USERS
APPROVE_DATE	วันที่อนุมัติ	DATE		
IS_SUCCESS	สถานะการดำเนินการ	INT		
USER_ID_SUCCESS	รหัสผู้ดำเนินการ	INT	FK	USERS
SUCCESS_DATE	วันที่ดำเนินการ	DATE		
DESCRIPTION	รายละเอียด	NVARCHAR(200)		

ตารางที่ 4.8 รายละเอียดตาราง USER_MODE

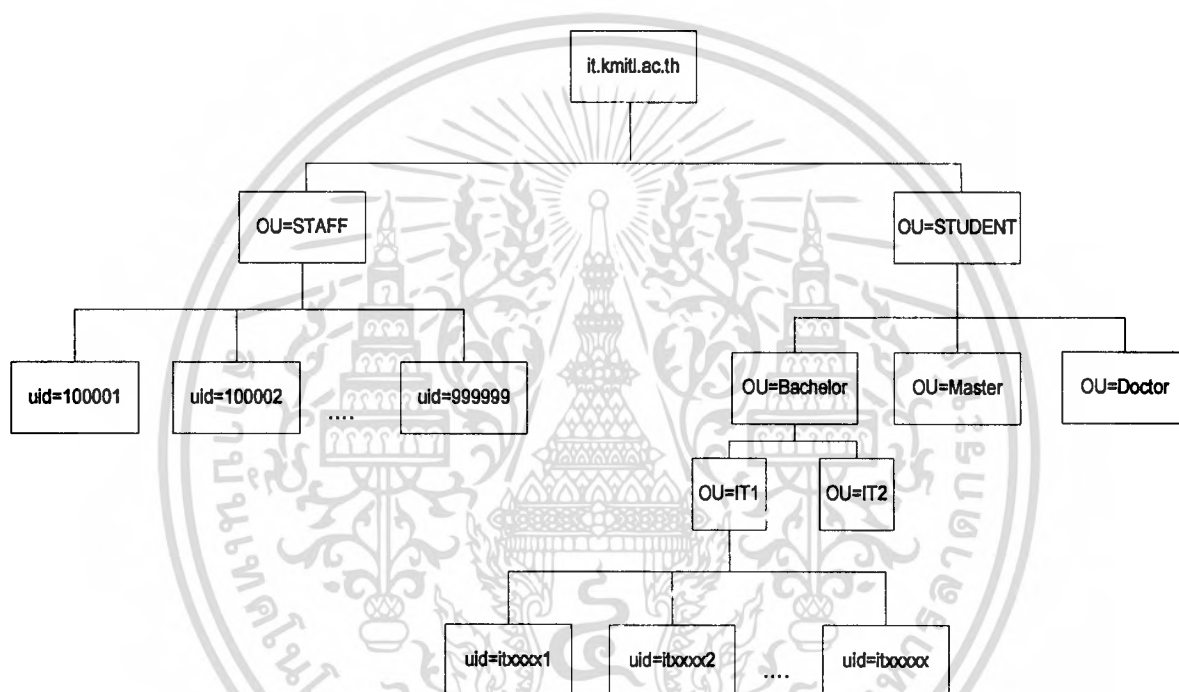
ชื่อแอตทริบิวต์	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	คีย์	ตารางที่อ้างอิงถึง
USER_MODE_ID	รหัสของระดับผู้ใช้งาน	INT	PK	
VALUE	ค่าของระดับ	NVARCHAR(200)		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2 การเก็บข้อมูลแบบไดเรกทอรี

4.2.1 โครงสร้างต้นไม้ (Tree)

โครงสร้างต้นไม้ในระบบจะเก็บข้อมูลรหัสผู้ใช้งาน และรหัสผ่านชุดปัจจุบัน ภายในคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ ของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง แสดงดังรูปที่ 4.2



รูปที่ 4.2 ตัวอย่าง โครงสร้างต้นไม้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

การพัฒนาระบบ

5.1 เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาระบบ

5.1.1 ฮาร์ดแวร์

ในการพัฒนาระบบงานใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีคุณสมบัติดังนี้

- CPU: Intel Centrino Duo T5750 2.00GHz.
- Hard disk 240 GB.
- RAM 3 GB.

5.1.2 ซอฟต์แวร์

ในการพัฒนาระบบงานใช้ซอฟต์แวร์ดังนี้

- Windows Vista Home Premium
- Windows 2003 Server R2
- Internet Information Service7 (IIS7)
- Microsoft SQL Server 2005
- Microsoft Visual Studio 2008
- .Net Framework 3.5
- VMWare Workstation

5.2 รายละเอียดของการทำงานของระบบ

โครงการพัฒนาระบบจัดการผู้ใช้งานบน Active Directory มีระบบเว็บแอปพลิเคชันเป็นระบบที่ใช้ติดต่อกับผู้ใช้งาน มีรายละเอียดหน้าจอกการทำงาน ดังต่อไปนี้

หน้าจอหลักของระบบจัดการผู้ใช้งานบน Active Directory

หน้าจอถือออกอนเข้าสู่ระบบจัดการผู้ใช้งานบน Active Directory

เป็นหน้าจอในการเข้าสู่ระบบจัดการผู้ใช้งานบน Active Directory ดังรูปที่ 5.1

LDAP Service

- Logon -

Username : it49066411

Password : ●●●●●●●●

Login

Activate Account

Forget Password

รูปที่ 5.1 หน้าจอเข้าสู่ระบบ (Login)

หน้าจอต้อนรับ
เป็นหน้าจอแรกที่จะแสดงให้ผู้ใช้งานเห็น โดยจะใช้แสดงข้อมูลต่างๆของผู้ใช้งานที่เข้ามาในระบบแสดงตามรูปที่ 5.2

LDAP Service

Current User
administrator Logout

All User - KMITL

administrator

First Name (TH) : ผู้ดูแลระบบ

Last Name (TH) : ผู้ดูแลระบบ

First Name (EN) : Admin

Last Name (EN) : Admin

Address : ลาดกระบัง

Office Address : Asoke

Home Telephone : 038512811

Mobile Telephone : 0815408566

Emergency Telephone : 191

Web Page : www.jao.com

E-mail : Admin@it.kmitl.com



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการรูปที่ 5.2 หน้าจอต้อนรับ (Home) อนุญาตให้ผู้ใช้ประโยชน์ด้านการศึกษา
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน้าจอแสดงรายชื่อผู้ใช้งานบน Active Directory

เป็นหน้าจอที่จะแสดง Organization Unit (OU) และ รายชื่อผู้ใช้งานภายในหน่วยต่างๆ ขององค์กร โดยจะแสดงออกมาในรูปแบบของ Tree และเมื่อผู้ใช้งานคลิกที่รายชื่อภายใน Tree ระบบจะแสดงข้อมูลของรายชื่อคนนั้น โดยหน้าจอนี้จะแสดงเฉพาะผู้ดูแลระบบ แสดงดังรูปที่ 5.3

The screenshot shows the 'LDAP Service' web interface. At the top, it displays 'Current User: administrator' and a 'Logout' link. Below this is a navigation bar with several menu items. The main content area is titled 'All User - KMITL' and displays the details for a user named 'admin_student'. On the left, there is a small profile picture of a woman with glasses. The user details include:

- admin_student**
- First Name (TH) :** พัชราภา
- Last Name (TH) :** ไชยเชื้อ
- First Name (EN) :** Patchrapa
- Last Name (EN) :** Chalchua
- Address :** 99/113 หมู่บ้านบางกอกบุเลอวอร์ด ถนนวงแหวนรอบนอก แขวงดินนยา ยว เขตดินนยา ยว กรุงเทพฯ 10230
- Office Address :** ทนลชิต
- Home Telephone :** 02-53909833
- Mobile Telephone :** 081-0397490
- Emergency Telephone :** 191
- Web Page :**
- E-mail :** swat.jao@hotmail.com

Below the user details, there is a section for 'Organization Unit' with a tree view showing the following structure:

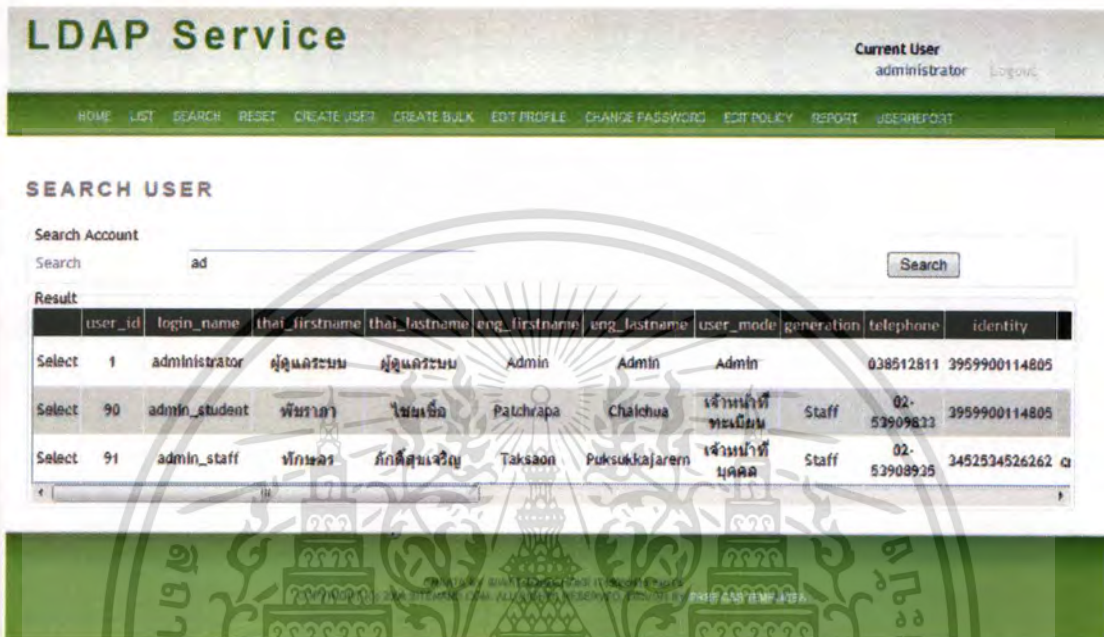
- [-] Domain Controllers
- [-] Player
- [+] Staff
- [-] Student

รูปที่ 5.3 หน้าจอแสดงบัญชีผู้ใช้งานทั้งหมดของระบบ (List User)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน้าจอกันหาชื่อผู้ใช้งาน

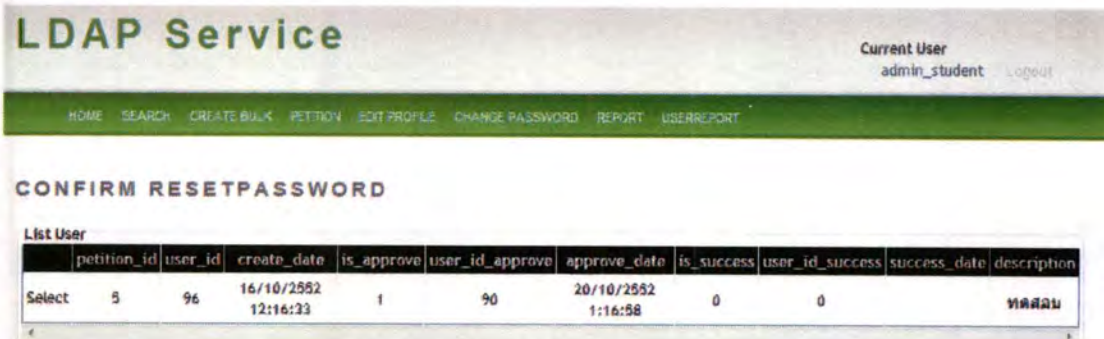
เป็นหน้าจอที่ใช้ค้นหาบัญชีภายในระบบ สามารถใช้ได้เฉพาะผู้ดูแลระบบ โดยสามารถหาได้ชื่อ ชื่อ Login name , ชื่อ-นามสกุล(ทั้งภาษาไทยและอังกฤษ) แสดงในรูป 5.4 และเมื่อผู้ใช้งานคลิกเลือก ในแต่ละแถว หน้าจอจะเปลี่ยนไปเป็นหน้าจอกการแก้ไขข้อมูลที่แสดงในรูปที่ 5.8



รูปที่ 5.4 หน้าจอกันหาชื่อผู้ใช้งาน (Search User)

หน้าจอแสดงรายชื่อผู้ที่ต้องการขอรหัสผ่านชุดใหม่

เป็นหน้าจอของผู้ใช้งานที่ทำการส่งคำร้องเพื่อขอรหัสผ่านชุดใหม่ โดยหน้าจอนี้จะแสดงการทำงานเฉพาะเจ้าหน้าที่งานทะเบียนในการอนุมัติ และผู้ดูแลระบบในการทำการดำเนินการส่งรหัสผ่านชุดใหม่ไปให้ผู้ทำการร้องขอ ผู้ใช้งานคลิกที่รายการที่ต้องการหน้าจจะแสดงข้อมูลของผู้ทำการร้องขอ และให้เจ้าหน้าที่งานทะเบียนและผู้ดูแลระบบทำการกดยืนยัน ตามที่แสดงดังรูปที่ 5.5



รูปที่ 5.5 หน้าจอแสดงรายชื่อผู้ที่ต้องการขอรหัสผ่านชุดใหม่ (Reset Password)

หน้าจอสสร้างบัญชีผู้ใช้งาน

เป็นหน้าจอในการเพิ่มผู้ใช้งานเข้าไปในระบบ โดยหน้าจอนี้จะแสดงเฉพาะผู้ดูแลระบบ และเจ้าหน้าที่งานบุคคลเท่านั้น แสดงตามรูปที่ 5.6

หมายเหตุ : ผู้ที่สามารถสร้างบัญชีได้ จะต้องเป็น Member Of ของ Administrator หรือ Account Operators ของ Active Directory ด้วย ไม่เช่นนั้นจะไม่สามารถสร้างบัญชีผู้ใช้งานได้

The screenshot shows the 'LDAP Service' web interface. At the top, there is a navigation bar with links: HOME, LIST, SEARCH, RESET, CREATE USER, CREATE BULK, EDIT PROFILE, CHANGE PASSWORD, EDIT ROLE, REPORT, and USERREPORT. The current user is identified as 'administrator'. The main content area is divided into several sections:

- Organization Unit:** A tree view showing a hierarchy of units. 'Player' is selected. Under 'Player', 'Bachelor' is selected, and under 'Bachelor', 'IS21.1' is selected.
- User Information:** A form with fields for:
 - LogIn Name
 - First name (TH)
 - First name (EN)
 - Identity
 - Birth Date (with a calendar icon)
 - Home Telephone
 - Emergency Telephone
 - Home Address
 - Office Address
 - Web Page
 - Expired Date Of Account (with a calendar icon)
 - Picture (.JPG) (with a 'Browse...' button)
- User Mode:** A dropdown menu currently set to 'นักศึกษา' (Student).
- Other Fields:** Last Name (TH), Last Name (EN), Email, Generation, Mobile Telephone, and Description.
- Account Details:** Password (with a strength indicator icon).

At the bottom of the form, there are 'Save' and 'Cancel' buttons.

รูปที่ 5.6 หน้าจอสสร้างบัญชีผู้ใช้งาน (Create User)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน้าจอนำเข้ากลุ่มผู้ใช้งาน

เป็นหน้าจอในการ นำเข้าผู้ใช้งานจากไฟล์ Excel ซึ่งต้องมีนามสกุลเป็น .xls เท่านั้น และไฟล์ที่นำเข้าต้องอยู่ใน Format ที่กำหนดไว้เท่านั้น โดยผู้ใช้งานที่สามารถใช้หน้าจอนี้ได้ ได้แก่ ผู้ดูแลระบบกับเจ้าหน้าที่งานทะเบียนเท่านั้น แสดงตามรูปที่ 5.7

หมายเหตุ : ผู้ที่สามารถสร้างบัญชีได้ จะต้องเป็น Member Of ของ Administrator หรือ Account Operators ของ Active Directory ด้วย ไม่เช่นนั้นจะไม่สามารถสร้างบัญชีผู้ใช้งานได้

LDAP Service

Current User: administrator Logout

HOME LIST SEARCH RESET CREATE USER CREATE BULK EDIT PROFILE CHANGE PASSWORD EDIT POLICY REPORT USERREPORT

CREATE BULK USERS

Organization Unit

- Domain Controllers
- Player
 - First Team
 - Staff
- Student
 - Bachelor
 - Doctor
 - Master
 - IS21.1
 - IS21.2
 - IS22.1

Import Excel

Create Bulk Users into : IS21.1

File :

Result

StudentID	Thai_Firstname	Thai_Lastname	Eng_Firstname	Eng_Lastname	Generation	Birth_Day (คศศศ)	Identity_Number	Expired_Date (คศศศ)	Expired_Date (คศศศ)
140051	เวณ	รุณี	Wany	Rooney		2/2/2526 0:00:00	3959900114895	15/5/2558 0:00:00	15/5/2558
140052	หลุย	น่าน	Lush	Nanf		20/1/2531 0:00:00	3959900114895	15/5/2558 0:00:00	15/5/2558
140053	จี ชุง	ปาด	Jee Sung	Park		2/5/2533 0:00:00	3959900114895	15/5/2558 0:00:00	15/5/2558

CREATE BY SIVAKI SONGCHONG (14005411) KMITL
COPYRIGHT (C) 2008 SIVAKI SONGCHONG. ALL RIGHTS RESERVED. DESIGN BY FREE CSS TEMPLATES.

รูปที่ 5.7 หน้าจอนำเข้ากลุ่มผู้ใช้งาน (Create Bulk Users)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน้าจอแก้ไขข้อมูลส่วนตัว

เป็นหน้าจอให้ผู้ใช้งานที่เข้ามาในระบบ สามารถแก้ไขข้อมูลส่วนตัว แต่ผู้ใช้งานจะแก้ไขได้เฉพาะข้อมูลบางส่วนเท่านั้น แสดงตามรูปที่ 5.8

User Information

Logon Name :	<input type="text" value="administrator"/>	User Mode :	<input type="text" value="Admin"/>
First name (TH) :	<input type="text" value="ผู้ดูแลระบบ"/>	Last Name (TH) :	<input type="text" value="ผู้ดูแลระบบ"/>
First name (EN) :	<input type="text" value="Admin"/>	Last Name (EN) :	<input type="text" value="Admin"/>
Identity :	<input type="text" value="3959900114805"/>	Email :	<input type="text" value="Admin@it.kmitl.com"/>
Birth Date :	<input type="text" value="20-01-1983"/>		
Home Telephone :	<input type="text" value="038512811"/>	Mobile Telephone :	<input type="text" value="0815408566"/>
Emergency Telephone :	<input type="text" value="191"/>	Description :	<input type="text" value="Admin"/>
Home Address :	<input type="text" value="ลาดกระบัง"/>		
Office Address :	<input type="text" value="Asoke"/>		
Web Page :	<input type="text" value="www.jao.com"/>		
- Expired Date Of -			
Account :	<input type="text"/>	Password :	<input type="text"/>
Picture (.JPG) :	<input type="text" value="Browse..."/>		
	<input type="button" value="Save"/>	<input type="button" value="Cancel"/>	

รูปที่ 5.8 หน้าจอแก้ไขข้อมูลส่วนตัว (Edit Profile)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน้าจอเปลี่ยนรหัสผ่าน

เป็นหน้าจอที่ให้ผู้ใช้งานทำการเปลี่ยนรหัสผ่านด้วยตนเอง จะมีสคริปในการตรวจสอบความเหมาะสมของรหัสผ่าน ผู้ใช้งานสามารถเปลี่ยนรหัสผ่านได้ตามที่โหวด้าของระบบกำหนดไว้ ถ้าเกินจากนั้น ผู้ใช้งานจะต้องไปติดต่อกับผู้ดูแลระบบ และผู้ใช้งานไม่สามารถที่จะตั้งรหัสผ่านซ้ำกับที่เคยได้ตั้งมาแล้ว แสดงตามรูปที่ 5.9

LDAP Service Current User
administrator [logout](#)

HOME USE SEARCH POST PASSWORD / PASSWORDS / PASSWORDS / PASSWORDS / PASSWORDS / PASSWORDS / PASSWORDS / PASSWORDS

CHANGE PASSWORD

Change Password

Old Password :

New Password : New Password & Confirm Password not match

Confirm Password :

รูปที่ 5.9 หน้าจอเปลี่ยนรหัสผ่าน (Change Password)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน้าจอเพิ่ม/แก้ไขกฎต่างๆของระบบ

เป็นหน้าจอในการกำหนดค่าต่างๆที่จะใช้ภายในระบบ โดยจะแบ่งตามกลุ่มของผู้ใช้งานซึ่งมีด้วยกัน 6 กลุ่ม ได้แก่ Admin , เจ้าหน้าที่งานทะเบียน , เจ้าหน้าที่งานบุคคล , อาจารย์ , นักศึกษา และบุคลากร โดยหน้าจอนี้จะแสดงเฉพาะผู้ดูแลระบบเท่านั้น แสดงตามรูปที่ 5.10

HOME LOG SEARCH RESET CREATE USER CREATE BULK EDIT PROFILE CHANGE PASSWORD EDIT POLICY REPORT USERREPORT

EDIT POLICY

List Value

	policy_map_id	PolicyName	Mode	value
Select	1	PASSWORD_LENGTH	นักศึกษา	8
Select	2	PASSWORD_LENGTH	Admin	8
Select	3	PASSWORD_LENGTH	เจ้าหน้าที่ทะเบียน	8
Select	4	PASSWORD_LENGTH	เจ้าหน้าที่บุคคล	8
Select	5	PASSWORD_LENGTH	อาจารย์	8
Select	6	PASSWORD_LENGTH	บุคลากร	8
Select	7	CHANGE_PASSWORD_QUOTA	Admin	5
Select	8	CHANGE_PASSWORD_QUOTA	เจ้าหน้าที่ทะเบียน	5
Select	9	CHANGE_PASSWORD_QUOTA	เจ้าหน้าที่บุคคล	5
Select	10	CHANGE_PASSWORD_QUOTA	อาจารย์	5
Select	11	CHANGE_PASSWORD_QUOTA	นักศึกษา	3
Select	12	CHANGE_PASSWORD_QUOTA	บุคลากร	3
Select	13	RESET_PASSWORD_QUOTA	Admin	5
Select	14	RESET_PASSWORD_QUOTA	เจ้าหน้าที่ทะเบียน	5
Select	15	RESET_PASSWORD_QUOTA	เจ้าหน้าที่บุคคล	5
Select	16	RESET_PASSWORD_QUOTA	อาจารย์	5
Select	17	RESET_PASSWORD_QUOTA	นักศึกษา	3
Select	18	RESET_PASSWORD_QUOTA	บุคลากร	3

Map value

User Mode : Policy Name : Value:

รูปที่ 5.10 หน้าจอเพิ่ม/แก้ไขกฎต่างๆของระบบ (Edit Policy)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน้าจอแสดงข้อมูลการเข้าใช้งานของผู้ใช้งาน
เป็นหน้าแสดงข้อมูลต่างๆของผู้ใช้งานในระบบจัดการผู้ใช้งานบน Active Directory ผ่าน
เว็บ แสดงตามรูปที่ 5.11

LDAP Service Current User
administrator Logout

HOME LIST SEARCH RESET CREATE USER CREATE BULK EDIT PROFILE CHANGE PASSWORD EDIT POLICY REPORT USERREPORT

USER REPORT

User Report

Last Login : 20 ตุลาคม 2552 1:19

Last Failed Login : 20 ตุลาคม 2552 1:07

Login Count : 358

Number of Change Password : 1

Change Password History : 16 ตุลาคม 2552 14:01

Number of Reset Password : 0

Reset Password History :

Password Expiration Date : 1 มกราคม 2513

Password Last Changed : 16 ตุลาคม 2552 14:39

Account Expiration Date : 1 มกราคม 2513

รูปที่ 5.11 หน้าจอแสดงข้อมูลการเข้าใช้งานของผู้ใช้งาน (User Report)

หน้าจอรายงานการเข้าใช้งานของระบบ
เป็นหน้าจอที่ให้ผู้ดูแลระบบดูข้อมูลการเข้าใช้งานของผู้ใช้งาน โดยผู้ดูแลระบบสามารถ
เลือกดูการเข้าใช้งานระบบ การเข้ามาเปลี่ยนรหัสผ่าน การสร้างคำร้องขอรหัสผ่านชุดใหม่

LDAP Service Current User
administrator Logout

HOME LIST SEARCH RESET CREATE USER CREATE BULK EDIT PROFILE CHANGE PASSWORD EDIT POLICY REPORT USERREPORT

SYSTEM REPORT

Report Name : From : 20-10-2009 To : 21-10-2009

Result

	access_id	login_name	thai_firstname	thai_lastname	generation	access_date
Select	533	administrator	ผู้ดูแลระบบ	ผู้ดูแลระบบ		20/10/2552 1:19:16
Select	532	admin_student	พิชราภา	ไชยเชิด	Staff	20/10/2552 1:16:01
Select	531	administrator	ผู้ดูแลระบบ	ผู้ดูแลระบบ		20/10/2552 1:08:20

CREATE BY SINYA DOPCHOKI, T4066411@KIT.
COPYRIGHT (C) 2005 SITEMARK.COM. ALL RIGHTS RESERVED. DESIGN BY PRASE CHAI TEMPLATES

รูปที่ 5.12 หน้าจอแสดงข้อมูลการเข้าใช้งานระบบ (System Report)

หน้าจอกการเปิดใช้งานบัญชีผู้ใช้งาน

เป็นหน้าจอที่ให้ผู้ใช้งาน ทำการยืนยันตัวตนเพื่อรับรหัสผ่าน โดยถ้าผู้ใช้งานยังไม่ได้ทำการ Activate Account จะยังไม่ได้รับรหัสผ่านในการเข้าสู่ระบบ เมื่อผู้ใช้งานทำการยืนยันตัวตนแล้วระบบจะทำการส่งรหัสผ่าน มายัง E-mail ของผู้ใช้งาน แสดงตามรูปที่ 5.12

รูปที่ 5.13 หน้าจอกการเปิดใช้งานบัญชีผู้ใช้งาน (Activate Account)

หน้าจอส่งคำร้องขอรหัสผ่านชุดใหม่

เป็นหน้าจอในการให้ผู้ใช้งานกรอกคำร้องขอรหัสผ่านชุดใหม่ รหัสผ่านจะไม่ได้รับภายในทันที แต่จะต้องผ่านกระบวนการอนุมัติจากเจ้าหน้าที่งานทะเบียน จากนั้นข้อมูลจะส่งไปให้ผู้ดูแลระบบทำการยืนยันอีกครั้ง ระบบจะทำการสร้างรหัสผ่านชุดใหม่ขึ้นมา และส่งไปให้ผู้ร้องขอผ่านทาง E-mail แสดงตามรูปที่ 5.13

รูปที่ 5.14 หน้าจอส่งคำร้องขอรหัสผ่านชุดใหม่ (Forget Password)

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนลิขสิทธิ์ ห้ามนำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาตจากเจ้าของลิขสิทธิ์ หากมีข้อผิดพลาดประการใดขออภัยเป็นอย่างสูง และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 6

สรุปผลการค้นคว้าและพัฒนาระบบ

6.1 ผลการพัฒนาระบบ

การพัฒนาระบบจัดการผู้ใช้งานบน Active Directory ผ่านเว็บ ได้วิเคราะห์และออกแบบ ในเชิงวัตถุโดยนำเสนอด้วย UML ในรูปแบบของไดอะแกรมต่างๆ ประกอบด้วยยูสเคส คลาส ไดอะแกรม ซีควเอนซ์ไดอะแกรม แอ็คทีวิตีไดอะแกรมและอีอาร์ไดอะแกรม ซึ่งทำให้การออกแบบ พัฒนาง่ายยิ่งขึ้นระบบงานนี้ประกอบด้วยเว็บแอปพลิเคชันในการตรวจสอบ กำหนดสิทธิแก่ผู้ใช้งาน ผู้ใช้งานสามารถเข้ามาจัดการข้อมูลของตนเองได้ โดยแบ่งตามหน้าที่งานและสิทธิที่มี ให้แก่ผู้ใช้งานระดับปฏิบัติการ เพิ่มความสะดวก รวดเร็วและง่ายต่อการจัดการเป็นการควบคุมสิทธิ ของผู้ใช้งานระดับปฏิบัติการเข้าไว้ด้วยกัน ลดความซ้ำซ้อนในการพัฒนา โมดูลการพิสูจน์ตัวตน และให้สิทธิขององค์กร

ระบบจัดการผู้ใช้งานบน Active Directory ผ่านเว็บ ได้พัฒนาขึ้นเพื่อจัดการข้อมูลของ ผู้ใช้งานระดับปฏิบัติการเข้าไว้ที่ระบบเดียวและเพื่อลดภาระของผู้ดูแลระบบ โดยสามารถแก้ไข ปัญหาการดำเนินงานในปัจจุบันดังนี้

- 6.1.1 ความซ้ำซ้อนของการพัฒนาระบบและการให้สิทธิการเข้าถึงข้อมูลของเว็บแอปพลิเคชันภายในองค์กร
- 6.1.2 การจัดการควบคุมการเข้าถึงข้อมูลของผู้ใช้งาน และลดการทำงานของผู้ดูแลระบบ
- 6.1.3 ลดความซ้ำซ้อนในการเก็บข้อมูล
- 6.1.4 เพิ่มความอิสระในเทคโนโลยีของการพัฒนาระบบเว็บแอปพลิเคชันและแอปพลิเคชันขององค์กร

6.2 ผลจากการทดสอบโปรแกรม

ตารางที่ 6.1 ผลการทดสอบการทำงานต่างๆ ของระบบ

กรณีทดสอบ	ผลที่คาดว่าจะได้รับ	ผลที่ได้รับ
ทดสอบการพิสูจน์ตัวตน	ผู้ใช้งานสามารถเข้าสู่ระบบได้	ทำงานถูกต้อง
ทดสอบสิทธิ์ของผู้ใช้งาน	หน้าจอแสดงเมนูตามสิทธิของแต่ละคน	ทำงานถูกต้อง
ทดสอบการแสดงรายชื่อผู้ใช้งานภายในระบบ	รายชื่อผู้ใช้งานภายใน Active Directory ถูกแสดงออกมา	ทำงานถูกต้อง
ทดสอบการค้นหารายชื่อผู้ใช้งาน	รายชื่อผู้ใช้งานถูกแสดงออกมาตาม keyword ที่ใช้ในการค้นหา	ทำงานถูกต้อง
ทดสอบการเพิ่มข้อมูลระบบ	ผู้ดูแลระบบหรือเจ้าหน้าที่งานบุคคลสามารถเพิ่มข้อมูลระบบได้อย่างเรียบร้อย	ทำงานถูกต้อง
ทดสอบการเพิ่มข้อมูลเป็นกลุ่ม	สามารถนำเข้าข้อมูลผู้ใช้งานได้จำนวนหลายคนจากไฟล์ Excel	ทำงานถูกต้อง
ทดสอบการแก้ไขข้อมูลส่วนตัว	ผู้ใช้งานสามารถแก้ไขข้อมูลส่วนตัวได้	ทำงานถูกต้อง
ทดสอบการเปลี่ยนรหัสผ่าน	สามารถเปลี่ยนรหัสผ่านได้ตามจำนวนโควตาของแต่ละคน	ทำงานถูกต้อง
ทดสอบการเพิ่ม/แก้ไขกฎต่างๆภายในระบบ	สามารถเพิ่มและเปลี่ยนกฎที่ใช้ตรวจสอบการทำงานต่างๆภายในระบบ	ทำงานถูกต้อง
ทดสอบรายงานการใช้งานของบัญชีรายชื่อนั้นๆ	สามารถแสดงข้อมูลการเข้าใช้งานของบัญชีรายชื่อได้	ทำงานถูกต้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 6.1 ผลการทดสอบการทำงานต่างๆ ของระบบ (ต่อ)

กรณีทดสอบ	ผลที่คาดว่าจะได้รับ	ผลที่ได้รับ
ทดสอบการ Active Account	ผู้ทำการ Activate Account จะได้รับรหัสผ่านในการเข้าใช้งานระบบทาง E-mail	ทำงานถูกต้อง
ทดสอบการส่ง E-mail ต่างๆให้ผู้ใช้งานในระบบ	E-mail ถูกส่งไปถึงผู้ใช้งานภายในระบบ (SMTP Server สามารถรับส่ง E-mail ได้เฉพาะภายในคณะเท่านั้น)	ทำงานถูกต้อง
ทดสอบการทำคำร้องขอเปลี่ยนรหัสผ่านชุดใหม่	ผู้ใช้งานสามารถส่งคำร้องไปยังเจ้าหน้าที่งานทะเบียนได้	ทำงานถูกต้อง
ทดสอบการอนุมัติคำร้องในการเปลี่ยนรหัสผ่านชุดใหม่	เจ้าหน้าที่งานทะเบียนสามารถอนุมัติคำร้องและส่งไปยังผู้ดูแลระบบ	ทำงานถูกต้อง
ทดสอบการสร้างรหัสผ่านชุดใหม่	ผู้ดูแลระบบสามารถทำการเปลี่ยนรหัสผ่านชุดใหม่ให้กับผู้ที่ร้องขอได้	ทำงานถูกต้อง

6.3 อุปสรรคในการพัฒนาโปรแกรม

- 6.3.1 ระบบจัดการผู้ใช้งานบน Active Directory ผ่านเว็บ ได้ถูกพัฒนาขึ้นด้วยภาษา C# และ ASP.net แต่เนื่องจากตัวผู้พัฒนาไม่เคยเขียน โปรแกรมด้วยภาษาที่กล่าวมาข้างต้น จึงทำให้การพัฒนาบบดังกล่าวเป็นไปอย่างล่าช้า
- 6.3.2 การกำหนดและจัดการสิทธิ ทำให้เกิดความยุ่งยากในการพัฒนา
- 6.3.3 เนื่องจากระบบ Directory เป็นเทคโนโลยีที่ยังไม่แพร่หลาย ดังนั้นเมื่อเจอปัญหา ระหว่างการพัฒนาจึงหาข้อมูลหรือข้อเสนอแนะในการแก้ไขปัญหาค่อนข้างยาก

6.4 ข้อเสนอแนะ

- 6.4.1 ในการนำเอาระบบจัดการผู้ใช้งานบน Active Directory ผ่านเว็บ มาพัฒนาต่อ
 - 6.4.1.1 ควรเพิ่ม Feature ในการจัดการ policy ต่างๆ ของ Active directory ให้มีความสอดคล้องกับตัวระบบจัดการผู้ใช้งาน
 - 6.4.1.2 น่าจะมีการจัดเก็บข้อมูลการเข้าใช้งานให้มีความละเอียด โดยสามารถเชื่อมโยงได้ว่าผู้ใช้งานเข้ามาทำอะไรกับระบบบ้าง
- 6.4.2 ในการติดตั้งโปรแกรมหรือทำการแก้ไขค่า Configuration ต่างๆ ของโปรแกรมควรทำการสำรองข้อมูลเอาไว้ก่อนเพื่อป้องกันความผิดพลาดที่อาจจะเกิดขึ้น
- 6.4.3 ในกรณีที่ต้องการเปลี่ยนแปลงค่า Configuration ของ Directory ควรทำการแก้ไขในช่วงที่ไม่มีการใช้งาน
- 6.4.4 ในการติดตั้งโปรแกรมที่ใช้ในการทำงานต่างๆ ควรทำการเก็บค่าพารามิเตอร์ในการติดตั้งทุกครั้ง เพื่อใช้ในการกำหนดค่าการติดตั้งครั้งต่อไปถ้าจำเป็น



บรรณานุกรม

Howes, T. and Smith, M. 1997. **LDAP Programming Directory-Enabled Applications with Lightweight Directory Access Protocol**. Indianapolis. Macmillan Technical.

MSDN: Microsoft Development, MSDN Subscriptions, Resources, and More RSS,

<http://msdn.microsoft.com/en-us/default.aspx>



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. เลือกที่เมนู Programs

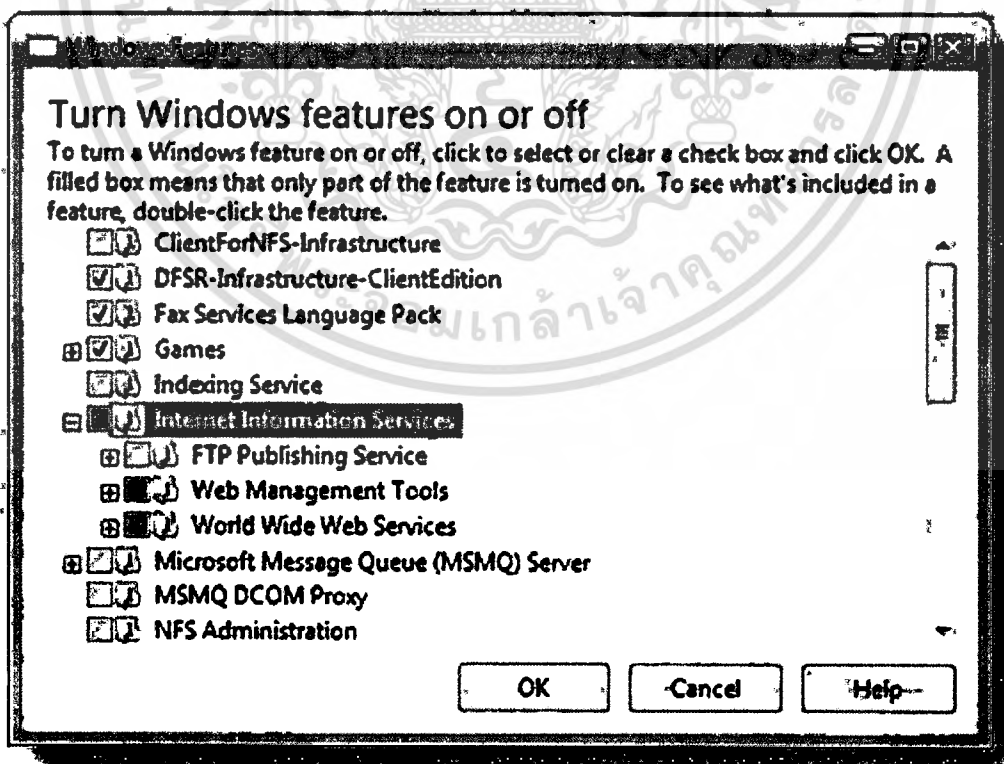
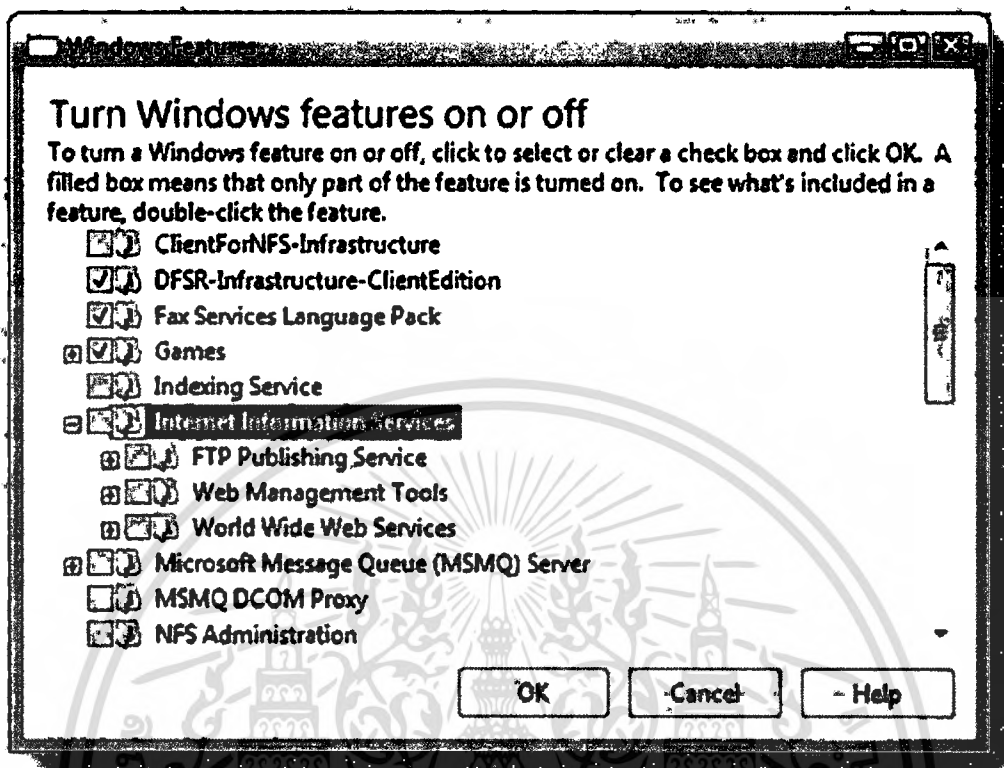


3. เลือก Turn On or Off Windows Features



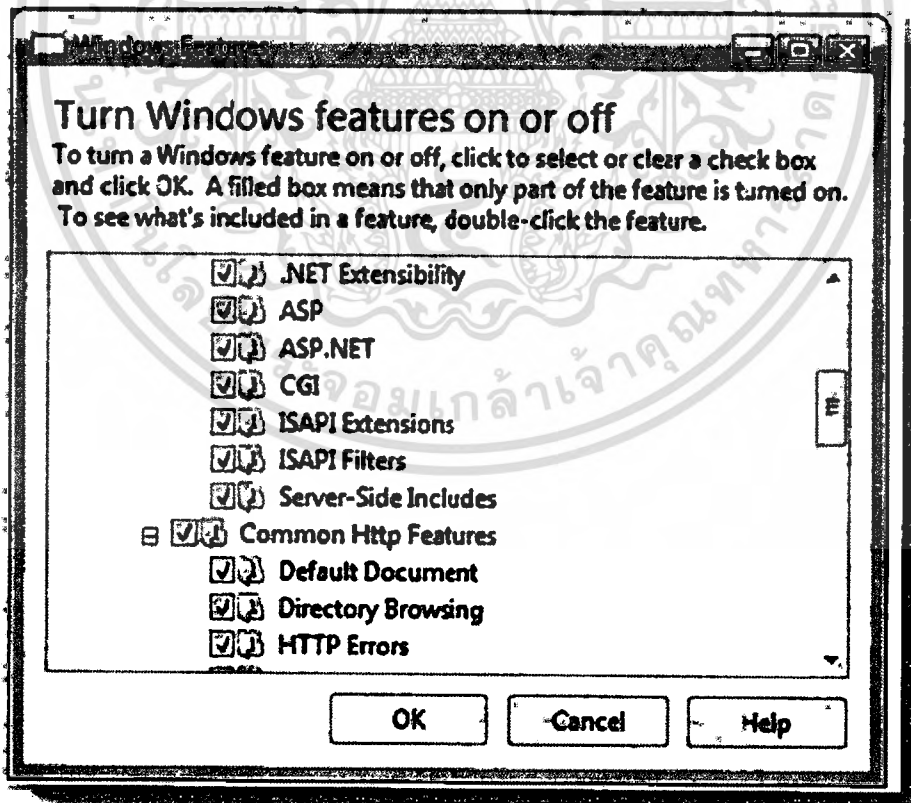
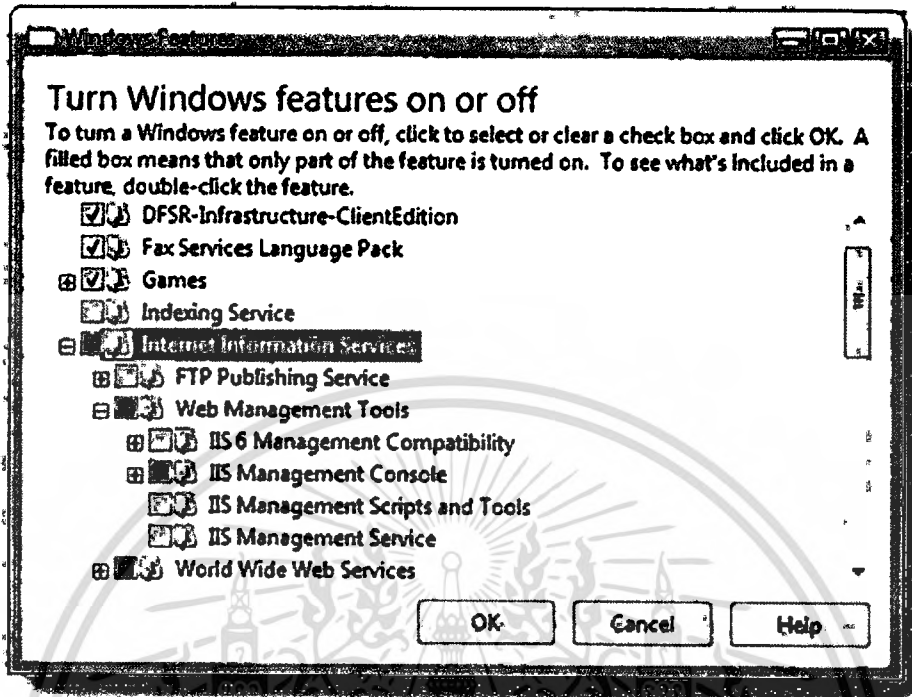
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. หน้าจอ Windows Feature Dialog



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. เลือก Feature ที่ต้องการ Install

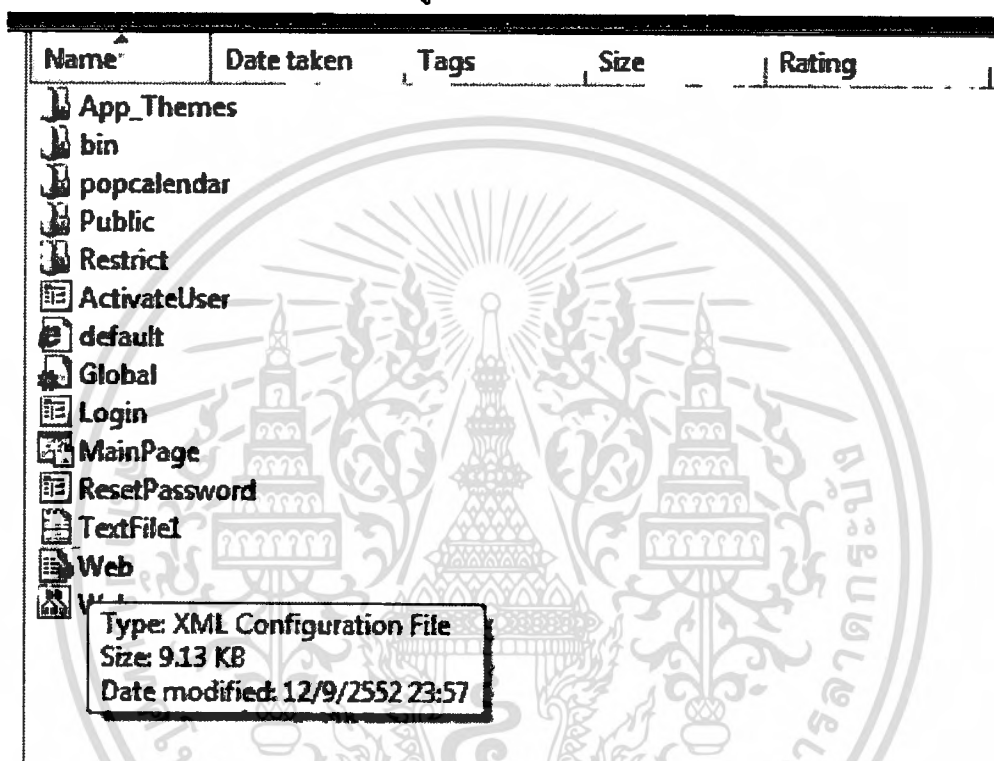


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ข.

การตั้งค่าของระบบจัดการผู้ใช้งานบน Active Directory ผ่านเว็บ

- เปิดไฟล์ที่มีชื่อว่า Web.xml ซึ่งอยู่ภายใน Folder ที่ชื่อว่า LDAPService



- แก้ไขค่าต่างๆ ตามที่ต้องการใน Field ที่มีชื่อว่า appSettings

```
<appSettings >
  <add key="DOMAIN_NAME" value="kmitl"/>
  <add key="AD_PATH" value="LDAP://192.168.0.1"/>
  <add key="AD_DC" value="dc=kmitl,dc=com"/>
  <add key="MAIL_SERVER" value="mail.cscoms.com"/>
  <add key="MAIL_ADMIN" value="admin@it.kmitl.ac.th"/>
  <add key="MAIL_ADMIN_STUDENT"
    value="admin_student@it.kmitl.ac.th"/>
</appSettings>
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- คำอธิบาย

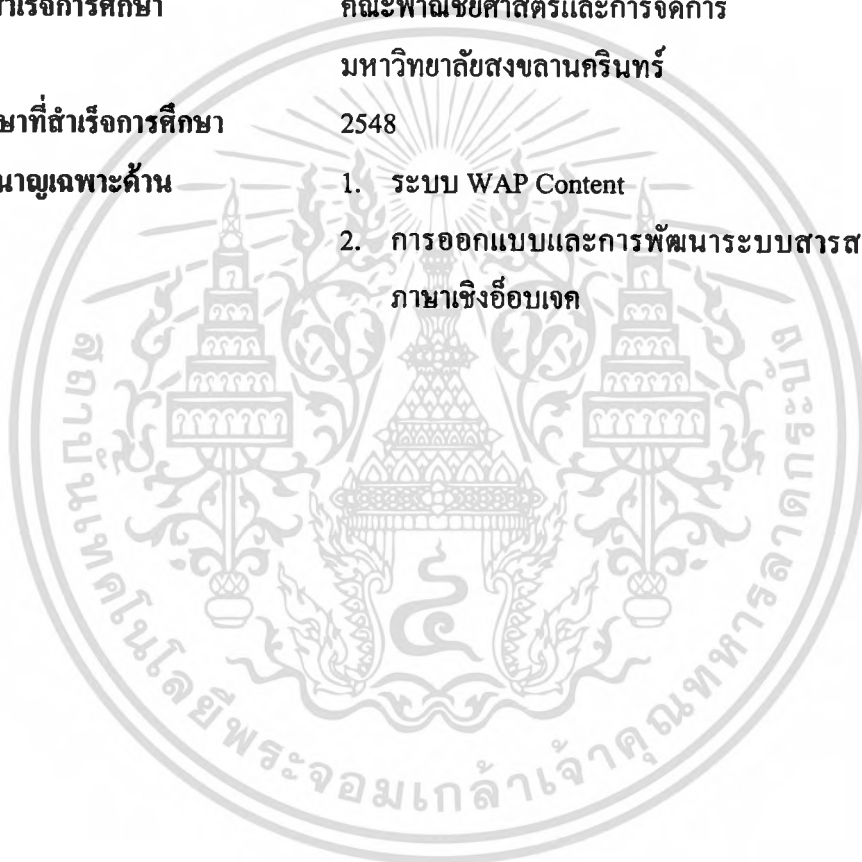
ชื่อแอตทริบิวต์	คำอธิบาย	ตัวอย่าง
DOMAIN_NAME	ชื่อของ โดเมน	kmitl
AD_PATH	IP ของเครื่อง Active Directory	LDAP//192.168.0.1
AD_DC	ค่า DC ของเครื่อง Active Directory	dc=kmitl,dc=com หรือ dc=kmitl,dc=ac,dc=th
MAIL_SERVER	IP หรือ ชื่อ ของเครื่อง Mail Server	mail.cscoms.com หรือ 192.168.0.1
MAIL_ADMIN	E-mail ของ Admin ที่จะใช้ ในการส่งรหัสผ่านต่างๆ ไปยังผู้ใช้งาน	admin@it.kmitl.ac.th
MAIL_ADMIN_STUDENT	E-mail ของ เจ้าหน้าที่งานทะเบียน ที่จะใช้ส่งไปหาเมื่อมีผู้ใช้งานส่งคำร้องมายังระบบ	Admin_student@it.kmitl.ac.th

ตารางที่ ข.1 อธิบาย ค่าที่ใช้ในการติดตั้งระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประวัติผู้เขียน

ชื่อผู้เขียน	ศิวัญญ์ สพโชค
วัน เดือน ปีเกิด	20 มกราคม 2526
ที่อยู่	182 ซอย4 ถ.หน้าเมือง ต.หน้าเมือง อ.เมือง จ.ฉะเชิงเทรา 24000
วุฒิการศึกษาระดับปริญญาตรี	บริหารธุรกิจบัณฑิต (คอมพิวเตอร์ธุรกิจ)
สถานที่สำเร็จการศึกษา	คณะพาณิชยศาสตร์และการจัดการ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
ปีการศึกษาที่สำเร็จการศึกษา	2548
ความชำนาญเฉพาะด้าน	1. ระบบ WAP Content 2. การออกแบบและการพัฒนาระบบสารสนเทศด้วย ภาษาเชิงอ็อบเจก



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้