

ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ พระจอมเกล้าลาดกระบัง

ระบบให้บริการข้อมูลบุคคลผ่านเว็บเซอร์วิสของกรมการปกครอง

PERSON DATA SERVICE SYSTEM USING WEB SERVICE OF  
THE DEPARTMENT OF PROVINCE ADMINISTRATION



\*H004857\*



โดย

สุชาติ ธานีรัตน์

SUCHAT THANEERAT

อาจารย์ที่ปรึกษา

ผศ.ดร. จันทร์บุรณ์ สถิตวิริยวงศ์

ฉพ.  
๘๗๖ ๘  
๘๕๕๐

เลขหมู่.....  
เลขทะเบียน.....04857  
วัน,เดือน,ปี..... 8 ต.ค. 2551

b. 1197770X  
i.....

รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิชาโครงการศึกษาระณีพิเศษ

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ

คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้เรียนเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2550  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**PERSON DATA SERVICE SYSTEM USING WEB SERVICE OF  
THE DEPARTMENT OF PROVINCE ADMINISTRATION**



**A SPECIAL STUDY PROJECT  
OF THE REQUIREMENT FOR THE DEGREE OF  
MASTER OF SCIENCE PROGRAM IN INFORMATION TECHNOLOGY  
FACULTY OF INFORMATION TECHNOLOGY  
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
2/ 2007  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



**COPYRIGHT 2008**

**FACULTY OF INFORMATION TECHNOLOGY**

**KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับจอร์ใช้เฉพาะที่ออกการศึกษาเท่านั้น ไม่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อ	ระบบให้บริการข้อมูลบุคคลผ่านเว็บเซอร์วิสของกรมการปกครอง
นักศึกษา	นายสุชาติ ธานีรัตน์
รหัสนักศึกษา	49066615
ปริญญา	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชา	เทคโนโลยีสารสนเทศ
แขนงวิชา	การจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ
ปีการศึกษา	2550
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผศ.ดร. จันทร์บุรณ์ สถิตวิริยวงศ์

### บทคัดย่อ

กรมการปกครอง สังกัดกระทรวงมหาดไทย เป็นหน่วยงานราชการซึ่งมีหน้าที่กำกับดูแลรับผิดชอบฐานข้อมูลทะเบียนกลาง ประกอบด้วย ฐานข้อมูลทะเบียนราษฎร ทะเบียนบัตรประจำตัวประชาชน ทะเบียนสมรสและทะเบียนหย่า ทะเบียนอาวุธปืน ทะเบียนบ้าน และทะเบียนอื่น ๆ ปัจจุบันกรมการปกครองสนับสนุนให้หน่วยงานราชการต่าง ๆ สืบค้นข้อมูลโดยโปรแกรมไคลเอ็นท์ซึ่งเชื่อมโยงเครือข่ายการสื่อสารระยะไกลกับกรมการปกครอง กรมการปกครองจึงศึกษาช่องทางบริการในการเข้าถึงข้อมูล โดยเลือกการเข้าถึงข้อมูลด้วยเทคโนโลยีเว็บเซอร์วิส จึงได้สร้างมาตรฐานการออกแบบและพัฒนาระบบเว็บเซอร์วิสของกรมการปกครองขึ้นมา เพื่อให้หน่วยงานราชการเข้าถึงข้อมูลได้ง่ายขึ้น โดยนำเอาไมโครซอฟท์คอนเน็คเว็บเซอร์วิสเป็นเครื่องมือในการพัฒนาเว็บเซอร์วิส

<b>Title</b>	Person Data Service System using Web Service of the Department of Province
<b>Student</b>	Mr. Suchat Thaneerat
<b>Student ID.</b>	49066615
<b>Degree</b>	Master of Science
<b>Programme</b>	Information Technology
<b>Academic Year</b>	2007
<b>Advisor</b>	Asst.Prof.Dr. Chanboon Sathitwiriwong

## ABSTRACT

Department Of Province Administration (DOPA) under Ministry Of Interior is an official government department which maintain official Legal central registration database such as citizen database, card registration, marry and divorce registration, gun registration, house registration and etc. Currently, DOPA supports request from varied government organization to do information query by using its own custom client program with private WAN network DOPA has initiative to improve information query service channel by publishing information with web service technology then get build web service application framework standard of DOPA for government sector can appreciate the data easy goes up by adopting Microsoft.NET web service for web service development tools.

# กิตติกรรมประกาศ

โครงการพัฒนาระบบให้บริการข้อมูลบุคคลผ่านเว็บเซอร์วิสของกรมการปกครอง ซึ่งเป็นโครงการพัฒนาระบบงานที่ข้าพเจ้าได้จัดทำ ตามคำแนะนำของท่านอาจารย์ ซึ่งประสบความสำเร็จได้อย่างดี ด้วยคำแนะนำ และคำปรึกษาจาก ผศ.ดร. จันทร์บุรณม์ สถิติวิริยวงศ์ คณบดีคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ ซึ่งเป็นอาจารย์ที่ปรึกษา ข้าพเจ้ารู้สึกซาบซึ้งในความอนุเคราะห์จากท่าน ขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงยิ่งมา ณ ที่นี้

ขอกราบพระคุณคณาจารย์ทุกท่านที่ได้ให้ความรู้ คำแนะนำ คำชี้แนะ และได้ประสิทธิ์ประสาทวิชาแก่ข้าพเจ้าตลอดมา

ขอขอบคุณผู้บังคับบัญชาทุกท่านที่ให้โอกาส และขอบคุณกรมการปกครอง ที่สนับสนุนทุนการศึกษาตลอดหลักสูตร ข้าพเจ้าให้คำมั่นสัญญาว่าจะนำความรู้ไปพัฒนาองค์กรให้เจริญก้าวหน้าต่อไป

สุดท้ายนี้ ข้าพเจ้าขอขอบพระคุณ ผู้มีพระคุณทั้งหลายที่ส่งเสริมและให้กำลังใจเสมอมา โดยเฉพาะอย่างยิ่งภรรยาและบุตรของข้าพเจ้าอันเป็นที่รักยิ่ง ที่เป็นกำลังใจสำคัญ และให้การสนับสนุนดูแลในทุกเรื่องทุก โอกาสตลอดมา คุณค่าและประโยชน์อันพึงได้จากโครงการพัฒนาระบบงานนี้ ข้าพเจ้าขอบอบแก่ผู้มีพระคุณทุกท่าน

สุชาติ ธานีรัตน์

# สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย .....	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ .....	II
กิตติกรรมประกาศ .....	III
สารบัญ .....	IV
สารบัญตาราง .....	VI
สารบัญรูป .....	VII
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ความเป็นมาของโครงการ .....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ .....	2
1.3 ขอบเขตของการพัฒนาระบบ .....	2
1.4 ขั้นตอนการดำเนินงาน .....	3
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ .....	3
บทที่ 2 เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง .....	4
2.1 Web Service .....	4
2.2 SOAP .....	5
2.3 WSDL .....	5
2.4 UDDI .....	5
2.5 XML .....	6
2.6 Microsoft.NET .....	6
บทที่ 3 การวิเคราะห์ระบบปัจจุบัน .....	9
3.1 สถาปัตยกรรมของระบบปัจจุบัน .....	10
3.2 การทำงานของระบบปัจจุบัน .....	10
3.3 สิทธิในการใช้งานของระบบปัจจุบัน .....	11
3.4 ปัญหาของระบบปัจจุบัน .....	11

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 4 การวิเคราะห์และออกแบบระบบงานใหม่ .....	12
4.1 ยูสเคสไดอะแกรมแอกทีวิตีไดอะแกรม .....	13
4.2 คลาสไดอะแกรม .....	24
4.3 การออกแบบฐานข้อมูล .....	26
บทที่ 5 การออกแบบการควบคุมและการเข้าถึงข้อมูลของผู้ใช้ระบบ .....	36
5.1 สถาปัตยกรรมการออกแบบเว็บเซอร์วิสของกรมการปกครอง .....	37
5.2 Web Service System Flow .....	39
5.3 ขอบเขตของการออกแบบระบบใหม่ .....	40
บทที่ 6 การออกแบบหน้าจอและการพัฒนาระบบ .....	44
6.1 เครื่องมือและภาษาที่ใช้ในการพัฒนาระบบ .....	44
6.2 แอปพลิเคชันและการออกแบบหน้าจอของระบบเว็บเซอร์วิส .....	44
บทที่ 7 บทสรุป .....	52
7.1 สรุปโครงการ .....	52
7.2 ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิเคราะห์และออกแบบระบบงาน .....	52
7.3 ปัญหาอุปสรรคในการพัฒนาระบบงานใหม่ .....	52
7.4 ข้อจำกัดของระบบ .....	53
7.5 ข้อเสนอแนะและแนวทางในการพัฒนาระบบ .....	53
บรรณานุกรม .....	54
ประวัติผู้เขียน .....	55

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
4.2 คำอธิบายยูสเคส UC1:Register Account Partner .....	15
4.3 คำอธิบายยูสเคส UC2:Create Account.....	16
4.4 คำอธิบายยูสเคส UC3:Print Out Account .....	17
4.5 คำอธิบายยูสเคส UC4:Make Input Parameters, UC5:Call DOPA Web Service.....	18
4.6 คำอธิบายยูสเคส UC6:Authenticate.....	19
4.7 คำอธิบายยูสเคส UC7:Validate Input Parameters.....	20
4.8 คำอธิบายยูสเคส UC8: Get Populate,UC9: Create Logs Files.....	21
4.9 คำอธิบายยูสเคส UC10:Request Output.....	23
4.10 รายละเอียดของเอนทิตี Pop.....	30
4.11 รายละเอียดของเอนทิตี House.....	31
4.12 รายละเอียดของเอนทิตี Rcode.....	32
4.13 รายละเอียดของเอนทิตี Title.....	32
4.14 รายละเอียดของเอนทิตี Catm.....	32
4.15 รายละเอียดของเอนทิตี Emp.....	33
4.16 รายละเอียดของเอนทิตี Thanon.....	33
4.17 รายละเอียดของเอนทิตี Trok.....	33
4.18 รายละเอียดของเอนทิตี Soi.....	34
4.19 รายละเอียดของเอนทิตี Nat.....	34
4.20 รายละเอียดของเอนทิตี Religion.....	34
4.21 รายละเอียดของเอนทิตี IknoEmp.....	34
4.22 รายละเอียดของเอนทิตี Org.....	35
4.23 รายละเอียดของเอนทิตี Logs Profile.....	35
5.1 อธิบายในส่วนของผู้ให้บริการ (Web Service Client) ซึ่งทำงานในระดับ Presentation....	38
5.2 อธิบายในส่วนของผู้ให้บริการ (DOPA Web Service Server) ของกรมการปกครอง.....	38
5.3 อธิบายกระบวนการทำงานระดับข้อมูลของผู้ให้บริการ (DOPA Data Access).....	43
5.4 อธิบายโครงสร้างข้อมูลของเว็บเซอร์วิสไคลเอ็นท์และเว็บเซอร์วิสที่เป็น .NET DLL.....	43
5.5 อธิบายกฎเกณฑ์ของไคลเอ็นท์ในการส่งไปหาเซิร์ฟเวอร์.....	43
5.6 อธิบายกฎเกณฑ์ของไคลเอ็นท์ในการรับจากเซิร์ฟเวอร์.....	43
5.7 อธิบายความหมายของหมายเลขกำหนดคสิทธิการเข้าถึงข้อมูล (Action Code).....	43

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่หมายของหมายเลขกำหนดคสิทธิการเข้าถึงข้อมูล (Action Code) ใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# สารบัญรูป

รูปที่	หน้า
2.1 รูปแบบการทำงานของเว็บเซอร์วิส.....	4
3.1 สถาปัตยกรรมเครือข่ายของระบบ AMI.....	9
3.2 กระบวนการทำงานของระบบ AMI.....	10
4.1 สถาปัตยกรรมระบบเว็บเซอร์วิสของกรมการปกครอง.....	12
4.2 ยูสเคสไดอะแกรมของระบบการลงทะเบียนใช้เว็บเซอร์วิส.....	14
4.3 ยูสเคสไดอะแกรมของระบบให้บริการข้อมูลบุคคลผ่านเว็บเซอร์วิส.....	15
4.4 แอ็กทิวิตีไดอะแกรมของยูสเคส UC2:Create Account.....	17
4.5 แอ็กทิวิตีไดอะแกรมของยูสเคส UC3:Print Out Account.....	18
4.6 แอ็กทิวิตีไดอะแกรมของยูสเคส UC4:Make Input Parameters,UC5:Call Web Service...	19
4.7 แอ็กทิวิตีไดอะแกรมของยูสเคส UC6:Authenticate.....	20
4.8 แอ็กทิวิตีไดอะแกรมของยูสเคส UC7:Validate Input Parameters.....	21
4.9 แอ็กทิวิตีไดอะแกรมของยูสเคส UC8:Get Populate,UC9:Create Logs Files.....	22
4.10 แอ็กทิวิตีไดอะแกรมของยูสเคส UC10:Request Output.....	23
4.11 คลาสไดอะแกรมของระบบเว็บเซอร์วิสกรมการปกครอง.....	24
4.12 แผนภาพความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีของระบบให้บริการข้อมูลบุคคล.....	26
5.1 สถาปัตยกรรมระบบให้บริการข้อมูลบุคคลผ่านเว็บเซอร์วิสของกรมการปกครอง.....	37
5.2 Web Service System Flow.....	39
5.3 โครงสร้างการร้องขอและรับข้อมูลบุคคลของฟังก์ชัน GetPOPByID.....	41
5.4 โครงสร้างการร้องขอข้อมูลบุคคลของฟังก์ชัน GetPOPByName.....	42
5.5 โครงสร้างการรับข้อมูลบุคคลของฟังก์ชัน GetPOPByName.....	42
6.1 หน้าจอการล็อกอินลงทะเบียนผู้ใช้งานเว็บเซอร์วิส.....	45
6.2 หน้าจอบันทึกรายการประวัติและกำหนดสิทธิ์ผู้ใช้งาน.....	46
6.3 หน้าจอบันทึกกำหนดสิทธิ์ในการได้รับข้อมูล.....	46
6.4 หน้าจอล็อกอินเข้าใช้บริการเว็บเซอร์วิสของกรมการปกครอง.....	48
6.5 หน้าจอล็อกอินเข้าใช้บริการเว็บเซอร์วิสกรณีเกิดข้อผิดพลาด.....	48
6.6 หน้าจอการค้นหาข้อมูลโดยเลขประจำตัวประชาชน.....	49
6.7 หน้าจอแสดงรายการบุคคลที่ค้นหาโดยเลขประจำตัวประชาชน.....	49

## สารบัญรูป(ต่อ)

รูปที่	หน้า
6.8 หน้าจอการค้นหาข้อมูลโดยชื่อตัวและชื่อสกุล.....	50
6.9 หน้าจอแสดงรายการบุคคลที่ค้นหาโดยชื่อตัวและชื่อสกุล.....	50
6.10 หน้าจอแสดงข้อผิดพลาดกรณีผู้ใช้งานไม่ได้รับสิทธิ์ในการค้นหาข้อมูล.....	51
6.11 เครื่องมือในการพัฒนาระบบและวิธีการ Add Web Reference.....	51
7.1 แนวทางการนำ PKI มาใช้กับเว็บเซอร์วิสของกรมการปกครอง.....	53



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 ความเป็นมาของโครงการ

สำนักบริหารการทะเบียน กรมการปกครอง ในฐานะสำนักทะเบียนกลางตามพระราชบัญญัติการทะเบียนราษฎร พ.ศ. 2534 เป็นหน่วยงานราชการในสังกัดกระทรวงมหาดไทย มีหน้าที่รับผิดชอบ งานด้านการทะเบียนราษฎร ทะเบียนบัตรประจำตัวประชาชน และทะเบียนอื่น ๆ อีกจำนวนมาก เช่น ทะเบียนสมรส ทะเบียนหย่า ทะเบียนอาวุธปืน เป็นต้น ดังนั้น คณะรัฐมนตรีจึงได้มีมติให้กรมการปกครอง จัดสร้างระบบฐานข้อมูลทะเบียนกลางขึ้น โดยการนำระบบทะเบียนทั้งหมดจัดเก็บเป็นระบบอิเล็กทรอนิกส์ พร้อมได้กำหนดดัชนีเฉพาะตัวบุคคล (Population Identify) ขึ้นมาเป็นเลข 13 หลัก ให้กับราษฎรทุกคนที่อาศัยอยู่ในประเทศไทย ทั้งคนไทยและคนต่างด้าว ประมาณ 63 ล้านคน ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2527 เป็นต้นมา ซึ่งปัจจุบันกรมการปกครองได้ให้บริการประชาชนด้านการทะเบียนครบทั่วประเทศแล้ว จำนวน 1,077 สำนักทะเบียน (รวมทั้งท้องถิ่นด้วย) ด้วยระบบคอมพิวเตอร์ออนไลน์ (Computer Online)

จากการที่กรมการปกครอง ได้จัดเก็บข้อมูลประชาชนทั่วประเทศไว้ในฐานข้อมูลทะเบียนกลางและมีการแก้ไขปรับปรุงเป็นปัจจุบัน ทำให้ส่วนราชการต่าง ๆ ได้เห็นถึงความสำคัญและโอกาสที่จะนำข้อมูลต่าง ๆ มาใช้ประโยชน์ให้กับองค์กร ทั้งด้านการบริการประชาชนหรือด้านการบริหารจัดการภารกิจขององค์กรให้บรรลุผลสำเร็จ ทั้งยังสนองนโยบายรัฐบาลที่ต้องการให้เกิดรัฐบาลอิเล็กทรอนิกส์ (e-Government) หน่วยงานต่าง ๆ ได้ปรับปรุงระบบการบริการประชาชนให้เกิดประสิทธิภาพและประสิทธิผลสูงสุด เช่น การบริการด้านภาษีของกรมสรรพากร ได้กำหนดให้เลขประจำตัวประชาชนเป็นเลขประจำตัวผู้เสียภาษีบุคคลธรรมดา ทั้งนี้ หน่วยงานต่าง ๆ จึงได้บันทึกข้อตกลงร่วมกันในการแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างกัน โดยมีการเชื่อมโยงเครือข่ายการใช้ประโยชน์จากฐานข้อมูลร่วมกัน ถึงปัจจุบันมีจำนวน 67 หน่วยงาน เช่น สำนักงานประกันสังคม เพื่อบริการผู้ประกันตน กรมการกงสุล นำข้อมูลไปบริการผู้ขอหนังสือเดินทาง สำนักงานศาลยุติธรรม กรมบังคับคดี กรมสอบสวนคดีพิเศษ สำนักงานตำรวจแห่งชาติ โรงพยาบาลของรัฐ เป็นต้น โดยกรมการปกครองได้พัฒนาระบบซอฟต์แวร์เพื่อประมวลผลและบริหารจัดการข้อมูลร่วมกันระหว่างระบบคอมพิวเตอร์ของสำนักทะเบียนกลางกับหน่วยงานราชการต่าง ๆ เป็นลักษณะไคลเอนท์/เซิร์ฟเวอร์ ซึ่งทำงานบน โพรโทคอล TCP/IP มีชื่อเรียกระบบนี้ว่า AMI (Application Message Interchange)

จากการเชื่อมโยงเครือข่ายดังกล่าว ทำให้หน่วยงานราชการต่าง ๆ ได้ประสบปัญหา มากมาย โดยเฉพาะหน่วยงานย่อยที่กระจายอยู่ในส่วนภูมิภาคทั่วประเทศ ซึ่งส่วนใหญ่ประสบปัญหาว่า ไม่สามารถดึงข้อมูลจากส่วนกลางได้ เนื่องจากขาดการเชื่อมโยงข้อมูลกัน และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ด้านการเชื่อมโยงเครือข่ายสื่อสารข้อมูล ด้านการพัฒนาระบบโปรแกรมของหน่วยงานราชการ รวมถึงปัญหาข้อจำกัดและความหลากหลายของระบบเทคโนโลยีสารสนเทศของแต่ละหน่วยงาน ตลอดจน สถานะของไทยในต่างประเทศที่มีปัญหาการเชื่อมโยงเครือข่ายกับกรมการปกครอง ดังนั้น เพื่อหา แนวทางการแก้ปัญหาดังกล่าวมาแล้ว กรมการปกครองจึงได้คิดนำเทคโนโลยีเว็บเซอร์วิสเข้ามา ช่วยแก้ปัญหา เพราะเทคโนโลยีเว็บเซอร์วิสสามารถติดต่อสื่อสารข้อมูลกันได้โดยแปลงข้อมูลให้อยู่ในรูปของ XML (Extensible Markup Language) บน โพรโทคอล HTTP ซึ่งเป็น โพรโทคอล สำหรับใช้กับอินเทอร์เน็ต และเป็นที่ยอมรับกันทั่วโลก

## 1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ

จากการที่ได้กล่าวมาแล้วเบื้องต้น กรมการปกครองจึงต้องคิดหาวิธีการใหม่มาแก้ปัญหาของระบบงาน จึงได้คิดสร้างระบบให้บริการข้อมูลบุคคลผ่านเว็บเซอร์วิส (Web Service) โดยมีวัตถุประสงค์ ดังนี้

- 1 เพื่อให้การบริการข้อมูลบุคคลจากฐานข้อมูลทะเบียนกลางหรือการแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างกรมการปกครองกับหน่วยงานราชการต่าง ๆ สามารถใช้งานผ่านระบบเครือข่ายสื่อสารข้อมูลบน โพรโทคอล HTTP ที่ใช้กับอินเทอร์เน็ตได้
- 2 เป็นทางเลือกให้กับหน่วยงานราชการในการสื่อสารข้อมูล ว่าองค์กรเหมาะกับระบบใด เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด
- 3 เพื่อลดค่าใช้จ่ายจากการเช่าตู้สายและค่าอุปกรณ์สื่อสารต่าง ๆ ของหน่วยงานราชการที่ใช้งานแบบระบบสื่อสารปัจจุบัน และหันมาใช้ระบบเว็บเซอร์วิสที่ใช้งานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตแทน
- 4 เพื่อปรับเปลี่ยนเทคโนโลยีในการแลกเปลี่ยนข้อมูลให้เป็นมาตรฐานสากล
- 5 เพื่อศึกษาความเป็นไปได้ของระบบใหม่ที่จะมาแทนระบบปัจจุบัน

## 1.3 ขอบเขตของการพัฒนาระบบ

เนื่องจากฐานข้อมูลทะเบียนกลางของกรมการปกครอง อันประกอบด้วยฐานข้อมูลทะเบียนราษฎร ทะเบียนบัตรประจำตัวประชาชน ทะเบียนทั่วไป (สมรส หย่า อาวุธปืน ชื่อตัว ชื่อสกุล สมาคม มูลนิธิ ศาลเจ้า) ทะเบียนเลือกตั้ง ทะเบียนผู้ประสบปัญหาความยากจน ทะเบียนแรงงานต่างด้าว ข้อมูลสถิติ ข้อมูลทะเบียนบ้าน ซึ่งมีความสัมพันธ์กันเกือบทุกทะเบียน แต่ข้อกำหนดหรือระเบียบข้อบังคับของทะเบียนแต่ละประเภทแยกจากกัน จึงทำให้ทะเบียนบางประเภทไม่สามารถให้บริการหน่วยงานราชการต่าง ๆ ได้ เช่น ทะเบียนอาวุธปืน ทะเบียนทั่วไป เป็นต้น ดังนั้น จึงได้พิจารณาเลือกเฉพาะในส่วนของการบริการทะเบียนประวัติราษฎร ตามที่พระราชบัญญัติการ

ทะเบียนราษฎร พ.ศ. 2534 ได้อนุญาตให้เชื่อมโยงการใช้ประโยชน์จากฐานข้อมูลได้ และเป็นการศึกษาความเป็นไปได้ของระบบใหม่ ที่จะนำเทคโนโลยีเว็บเซอร์วิสมาช่วยเพื่อแก้ปัญหา

#### 1.4 ขั้นตอนการดำเนินงาน

- 1 ฝึกอบรมผู้พัฒนาระบบและทีมงานของกรมการปกครองเพื่อให้เข้าใจระบบเว็บเซอร์วิสและเทคโนโลยีไมโครซอฟต์คอตเน็ต (Microsoft.NET)
- 2 ศึกษาและวิเคราะห์ระบบงานเดิม เพื่อให้เข้าใจกระบวนการและวิธีการ ตลอดจนสภาพแวดล้อมที่เกี่ยวข้อง เช่น โครงสร้างฐานข้อมูล เป็นต้น
- 3 ศึกษาและวิเคราะห์ระบบงานใหม่
- 4 ออกแบบระบบงานตามมาตรฐานระบบเว็บเซอร์วิส
- 5 พัฒนาระบบเว็บเซอร์วิสของกรมการปกครอง
- 6 ทำการทดสอบกับหน่วยงานราชการภายนอก

#### 1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- 1 ประชาชนจะได้รับการบริการที่ดี สะดวก รวดเร็ว จากการบริหารภาครัฐที่มีการใช้ระบบเว็บเซอร์วิสเพื่อบริการประชาชน
- 2 หน่วยงานราชการที่บริการประชาชนและมีบันทึกข้อตกลงร่วมกัน ได้มีทางเลือกในการเข้าสู่ระบบการตรวจสอบรายการบุคคล
- 3 เพื่อลดค่าใช้จ่ายภาครัฐในการเช่าตู้สายเพื่อการเชื่อมโยงแบบระบบปัจจุบัน
- 4 เป็นการเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานขององค์กรภาครัฐ เพื่อให้เกิดความพึงพอใจของประชาชน
- 5 เพื่อศึกษาแนวทางและสร้างมาตรฐานเพื่อเป็นทางเลือกในการปรับเปลี่ยนระบบงานขององค์กร
- 6 ให้ภาคการเงินการธนาคารได้ใช้ประโยชน์จากระบบนี้ เพื่อลดความเสี่ยงจากการใช้เอกสารของทางราชการปลอม ในการทำนิติกรรมสัญญาต่าง ๆ อันนำมาซึ่งความเสียหายปีละหลายพันล้านบาท

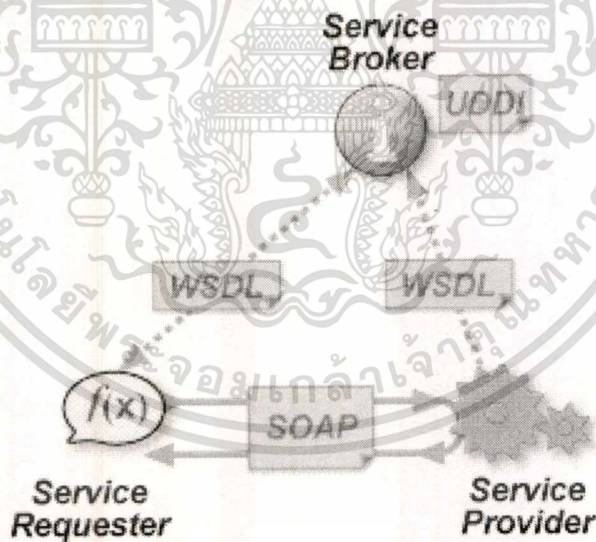
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 2

# เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง

### 2.1 Web Service

เว็บเซอร์วิส เป็นระบบซอฟต์แวร์ที่ออกแบบมาเพื่อสนับสนุนการแลกเปลี่ยนข้อมูลกันระหว่างคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย ภาษาที่ใช้ในการติดต่อสื่อสารคือเอ็กซ์เอ็มแอล (XML) เว็บเซอร์วิสมีอินเทอร์เน็ตที่ใช้อธิบายรูปแบบของข้อมูลที่คอมพิวเตอร์ประมวลผลได้ เช่น WSDL ระบบคอมพิวเตอร์ใช้งานสื่อสารโต้ตอบกับเว็บเซอร์วิส โดยการส่งสาส์นตามอินเทอร์เน็ตเฟสของเว็บเซอร์วิส นั้น สาส์นดังกล่าวอาจแนบไว้ในช่อง SOAP หรือส่งตามอินเทอร์เน็ตเฟส ซึ่งปกติจะถูกส่งโดยโพรโทคอล HTTP และใช้ XML ร่วมกับมาตรฐานเกี่ยวกับเว็บอื่น ๆ โปรแกรมประยุกต์ที่เขียนด้วยภาษาต่าง ๆ และทำงานบนแพลตฟอร์มต่าง ๆ กัน สามารถใช้เว็บเซอร์วิสเพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลผ่านทางเครือข่ายคอมพิวเตอร์ เช่น อินเทอร์เน็ต ในลักษณะเดียวกับการสื่อสารระหว่างโปรเซส (Inter-process communication) บนเครื่องเดียวกัน ความสามารถในการแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างระบบที่แตกต่างกันนี้ เกิดขึ้นได้เนื่องจากการใช้มาตรฐานเปิด โดย OASIS และ W3C แสดงดังรูปที่ 2.1



รูปที่ 2.1 รูปแบบการทำงานของเว็บเซอร์วิส

การพัฒนาเว็บเซอร์วิสใช้สถาปัตยกรรมการบริการในลักษณะที่เรียกว่า Service – Oriented Architecture (SOA) เป็นแนวคิดเบื้องต้น ซึ่งมีส่วนประกอบหลัก 3 ส่วน ดังนี้

1 **Service Provider** คือผู้ให้บริการ จะทำการประกาศ (Publish) บริการขององค์กรไปยังใด เรกทอรีที่เก็บทะเบียนของการบริการ หรือที่เรียกว่า Service Registry โดยผู้ให้บริการต้องลงทะเบียน เพื่อระบุชื่อบริการ และพารามิเตอร์ หรือเงื่อนไขที่จะสามารถเรียกใช้บริการนั้นได้ ด้วยเอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่งมอบไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การใช้มาตรฐาน WSDL (Web Service Description Language) เพื่ออธิบายว่าโปรแกรมนั้นจะถูกเรียกใช้งานได้อย่างไร

**2 Service Registry** คือตัวแทนผู้ให้บริการ จะบันทึกและจัดเก็บบริการต่าง ๆ นั้นไว้ในระบบ โดยใช้มาตรฐานของ UDDI (Universal Description, Discovery and Integration) ซึ่งจะช่วยกำหนดการลงทะเบียนการค้นหา และเข้าถึงบริการที่อยู่ในไคลเอนท์

**3 Service Requestor** คือผู้ขอรับบริการ เป็นเครื่องคอมพิวเตอร์ปลายทาง ที่ต้องการเข้าไปสืบค้นข้อมูลจากตัวแทนผู้ให้บริการ เมื่อพบว่าบริการนั้น อยู่ที่ผู้ให้บริการใด ก็จะเรียกใช้ (bind) ไปยังผู้ให้บริการนั้น ๆ ได้ โดยตรงต่อไป

## 2.2 SOAP

หากกล่าวถึงเว็บเซอร์วิสจะต้องกล่าวถึง โซฟด้วย เพราะ SOAP (Simple Object Access Protocol) เป็นโพรโทคอลที่ใช้ในการสื่อสารแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างกันเป็นโพรโทคอลสื่อสารในระดับแอปพลิเคชัน (Application Layer) โดยอาศัยผ่านทางอินเทอร์เน็ตโพรโทคอล เช่น HTTP, SMTP เว็บเซอร์วิสถูกออกแบบโมเดลสื่อสารในลักษณะของการกระจาย (Distributed Environment) โดยมีการกำหนด โพรโทคอลการส่งข้อความระหว่างผู้ขอรับบริการ (Service Requester) และผู้ให้บริการ (Service Provider) ในการติดต่อสื่อสารกัน SOAP เป็นโพรโทคอลที่เป็นกลาง ไม่มีใครเป็นเจ้าของ และเป็นโพรโทคอลที่ทำงานกับโพรโทคอลอื่นได้หลายชนิด การพัฒนาทำได้อย่างอิสระตามแพลตฟอร์ม ระบบปฏิบัติการ แบบจำลองเชิงวัตถุ และภาษาโปรแกรมของผู้ที่ทำการพัฒนา

## 2.3 WSDL

Web Services Description Language (WSDL) เป็นภาษาที่ใช้อธิบายคุณลักษณะการให้บริการของเว็บเซอร์วิส และวิธีการติดต่อขอรับบริการ ซึ่งทำให้ผู้เรียกใช้เว็บเซอร์วิสทราบว่า มีโอเปอเรชันอะไรบ้างที่ให้บริการ และแต่ละโอเปอเรชันจะต้องส่งข้อมูลอะไรไปและจะได้รับข้อมูลอะไรกลับมา โดยใช้ไวยากรณ์ของภาษาเอ็กซ์เอ็มแอล (XML) ดังนั้น WSDL จึงเป็นเหมือนคู่มือให้กับระบบเพื่อเรียนรู้วิธีการเรียกใช้งานเว็บเซอร์วิส ปัจจุบัน WSDL เป็นภาษาที่อยู่ในการดูแลของ W3C (World Wide Web Consortium)

## 2.4 UDDI

Universal Description, Discovery and Integration (UDDI) เป็นเหมือนตัวไคลเอนท์ที่เก็บหรือลงทะเบียนเว็บเซอร์วิส (Registry Service) โดยเป็นตัวกลางให้กับผู้ให้บริการ (Service Provider) เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Provider) มาลงทะเบียนไว้ ซึ่ง UDDI จะเป็นผู้บริการข้อมูลแก่บรรดาผู้ให้บริการ และยังมีหน้าที่บริหารจัดการข้อมูลเกี่ยวกับผู้ให้บริการต่าง ๆ ทำให้ผู้ขอบริการ (Service Requestor) สามารถค้นหาว่าบริษัทมีผลิตภัณฑ์และบริการอะไรบ้าง สามารถติดต่อขอคำนิเทศธุรกิจการค้ากับบริษัทได้โดยอัตโนมัติผ่านทางเว็บเซอร์วิส ความสัมพันธ์ระหว่างผู้ขอบริการกับผู้ให้บริการ UDDI จัดตั้งขึ้นโดยบริษัทไอบีเอ็ม บริษัทไมโครซอฟต์ และบริษัทอริบา ปัจจุบันมีบริษัทที่ร่วมกันกำหนดมาตรฐานของ UDDI มากกว่า 70 บริษัท (รายละเอียดเพิ่มเติมเกี่ยวกับ UDDI สามารถศึกษาเพิ่มเติมได้ที่ <http://uddi.org>)

## 2.5 XML

The Extensible Markup Language (XML) เป็นการกำหนดชนิดของเอกสารโดยใช้รูปแบบการอ่านของมนุษย์ซึ่งการใช้ XML นั้นมีความใกล้เคียงกับภาษาอังกฤษ ในการใช้คำเครื่องหมายวรรคตอนและตัวอักษร เว็บเซอร์วิสสื่อสาร โดยใช้ XML อธิบายอินเทอร์เน็ตเฟส และการเข้ารหัสข้อความของเว็บเซอร์วิส XML เป็นภาษาที่ไม่มีรูปแบบโครงสร้างที่กำหนดไว้ล่วงหน้า ซึ่งเป็นข้อดีของ XML เพราะทำให้โปรแกรมประยุกต์ต่าง ๆ สามารถใช้งานได้ และยังเป็นภาษา และยังเป็นภาษาพื้นฐานให้กับภาษาอื่นอีกด้วย เช่น GML, RSS, SVG, XHTML, PML เป็นต้น โดยที่ XML เน้นการแลกเปลี่ยนข้อมูลผ่านอินเทอร์เน็ต มาตรฐานในการแลกเปลี่ยนข้อมูลบนอินเทอร์เน็ต ผู้ที่ทำหน้าที่รับผิดชอบ และกำหนดมาตรฐานของ XML คือ World Wide Web Consortium (W3C)

โครงสร้างของเอกสาร XML

```
<?xml version = "1.0" ?>
<student>
<Fname>Suchat </Fname>
  <Lname>Thaneerat</Lname>
<pid>3801300141074</pid>
</student>
```

## 2.6 Microsoft.NET

Microsoft.NET (Microsoft.NET อินเทอร์เน็ตสายพันธุ์ใหม่. 2547) ประกอบด้วย

- Microsoft.NET Platform หรือ .NET Framework ซึ่งได้แก่เครือข่าย .NET และเครื่องมือสำหรับสร้างและจัดการบริการยุคใหม่ .NET User Experience ซึ่งจะทำให้สามารถเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์หลาย ๆ เครื่องได้อย่างมีประสิทธิภาพ บริการ .NET Building Blocks ซึ่งเป็นเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เทคโนโลยีที่จะช่วยให้สร้างบริการที่กว้างขวางครอบคลุมมากขึ้น และซอฟต์แวร์ .Net ที่จะช่วยให้เกิดอุปกรณ์อินเทอร์เน็ตอัจฉริยะยุคใหม่ได้

- ผลิตภัณฑ์และบริการ Microsoft.NET ได้แก่ Windows.NET ซึ่งมีบริการ Building Block, MSN.NET, บริการส่วนบุคคล, Office.NET, Visual Studio.NET และ bCentral สำหรับ .NET
- บริการ Third-party .NET ซึ่งจะทำให้เครือข่ายนักพัฒนาและพันธมิตรจะมีโอกาสสร้างบริการระดับองค์กร ซึ่งสร้างขึ้นจากแพลตฟอร์ม .NET

.NET Framework คือ โครงสร้างการพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ที่ถูกออกแบบมาเพื่อให้อำนวยความสะดวกในการพัฒนาโปรแกรมสมัยใหม่ ที่ใช้งานในระบบเครือข่าย (อินเทอร์เน็ต อินทราเน็ต โมบายดีไวส์ และอื่น ๆ) บิล เกตต์ (Bill Gate) และสตีฟ บัลเมอร์ (Steve Bullmer) ได้บรรยายสรุปวิสัยทัศน์ที่เกี่ยวกับ .NET เอาไว้ 3 ประการหลัก ๆ ดังนี้

1 การพัฒนาโปรแกรมในรูปของเว็บเซอร์วิส นั้น จะเป็นหัวใจหลักในการขับเคลื่อนโปรแกรมต่าง ๆ ที่ใช้งานบนอินเทอร์เน็ต เว็บเซอร์วิสจะช่วยให้การติดต่อสื่อสารระหว่างแอปพลิเคชันบนอินเทอร์เน็ตนั้นง่ายขึ้น และเป็นระบบมากยิ่งขึ้น

2 เว็บเซอร์วิสขั้นพื้นฐาน เช่น การตรวจสอบผู้ใช้ที่ล็อกอินเข้าสู่ระบบจะถูกพัฒนาให้เป็นมาตรฐาน และสามารถนำไปใช้ได้ทั่วไปบนอินเทอร์เน็ต

3 คอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะ โน้ตบุ๊ก และอุปกรณ์เคลื่อนที่ ที่เชื่อมต่อกับอินเทอร์เน็ตได้ เช่น PDA โทรศัพท์มือถือ จะมีบทบาทและประโยชน์มากขึ้น ไปอีกเมื่อสามารถติดต่อใช้งานโปรแกรมต่าง ๆ บนอินเทอร์เน็ตได้

ส่วนประกอบหลัก ๆ ของ .Net Framework ได้แก่

1 Common Language Runtime (CLR) เป็นส่วนพื้นฐานที่ติดต่อกับระบบปฏิบัติการ วินโดวส์ ทำหน้าที่เป็น Run-Time Environment ให้กับโปรแกรมที่เขียนขึ้นสำหรับใช้บน .Net CLR มีส่วนของคอมไพเลอร์ทั้งที่เป็นแบบปกติ (คอมไพเลอร์ก่อนที่จะนำไปใช้) และแบบ Just-In-Time (คอมไพเลอร์เมื่อจะใช้โปรแกรมนั้น ๆ) มีส่วนของการจัดการหน่วยความจำที่เอาไว้สำหรับจัดสรรหน่วยความจำที่ไม่ได้ใช้อีกต่อไป (Garbage Collection) ส่วนของ Common Type Systems (CTS) ทำให้ภาษาต่าง ๆ ที่เขียนขึ้นบน .Net สามารถทำงานร่วมกันได้ เพราะขนาด และรูปแบบของข้อมูลที่เก็บไว้ นั้นเป็นรูปแบบเดียวกัน

2 Base Classes เป็นคลาสไลบรารีพื้นฐาน ที่โปรแกรมต่าง ๆ ไม่ว่าจะเขียนด้วยภาษาใดบน .Net ก็สามารถใช้ร่วมกันได้ เช่น การติดต่อระบบฐานข้อมูล (ADO.NET) การติดต่อกับระบบแฟ้มของเซิร์ฟเวอร์ (IO) เป็นต้น

3 Programming Languages เป็นเซตของภาษาคอมพิวเตอร์ ที่ถูกออกแบบมาเพื่อการเขียน

โปรแกรมบน .Net Framework ไม่ใคร่ซอฟต์แวร์นั้นเน้นไปที่ 3-4 ภาษาหลัก ๆ ได้แก่ VB.NET ซึ่งเป็นคำ  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตัวที่พัฒนาต่อมาจาก VB C# ซึ่งเป็นภาษาใหม่ที่มีไวยากรณ์ ใกล้เคียงกับ Java C++ Visual C++ และ Jscript.NET ส่วนภาษาอื่น ๆ นั้นมีบริษัท หรือหน่วยงานอื่นๆ เป็นผู้พัฒนาขึ้น ซึ่งคาดว่าจะมี เป็นสิบ ๆ ภาษา สำหรับ .NET Framework นั้นไม่ว่าจะเขียน โปรแกรมด้วยภาษาใดก็ตามคอมไพล์ เลอร์ใน CLR ก็จะคอมไพล์โปรแกรมนั้นให้อยู่ในรูปของ Intermediate Language (IL) ซึ่งจะถูกนำ ไปแปลเป็นภาษาเครื่อง (Native Code) อีกทีเมื่อตอนที่นำไปใช้

4 ASP.NET เป็นภาษาสคริปต์ที่พัฒนาต่อมาจาก ASP ตัวเก่า เพื่อให้โปรแกรมเมอร์ สามารถพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันให้ใช้ .NET ได้สะดวกขึ้น ASP.NET นี้ถึงแม้จะอ้างอิงมาจาก ASP ตัวเก่า แต่ก็มีไวยากรณ์หลายส่วนที่เปลี่ยนแปลงไป

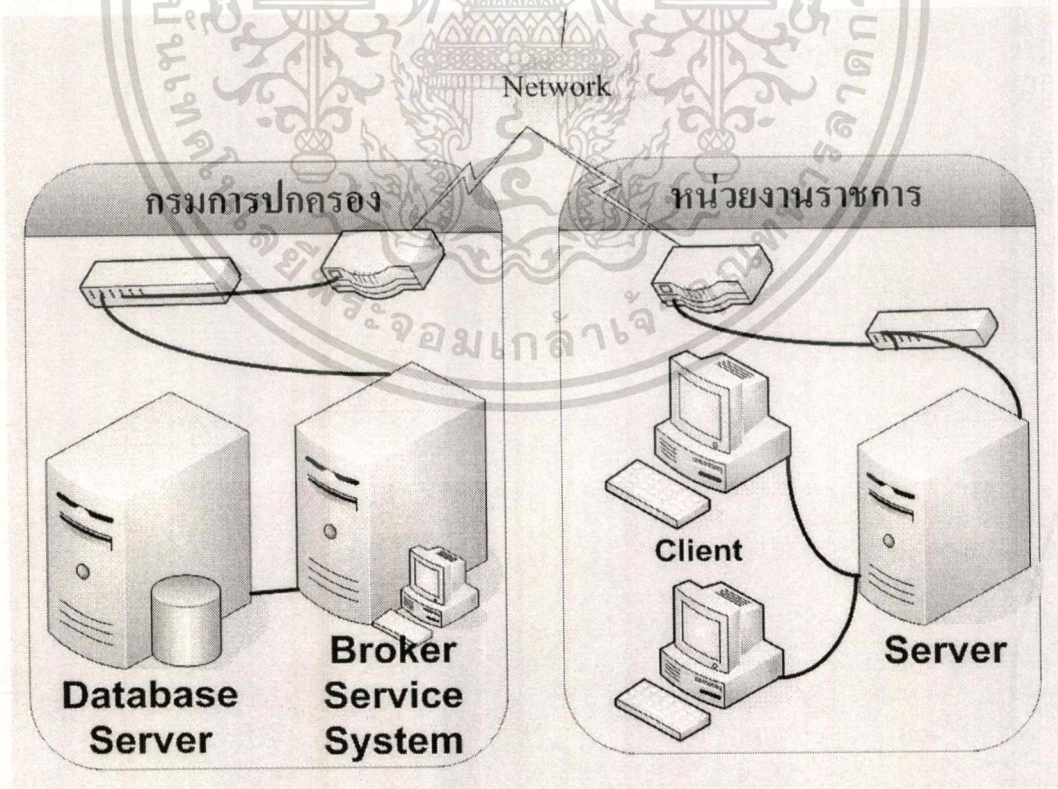


## บทที่ 3

# การวิเคราะห์ระบบปัจจุบัน

### 3.1 สถาปัตยกรรมของระบบปัจจุบัน

ระบบงานปัจจุบันมีชื่อเรียกอย่างเป็นทางการว่าระบบ AMI (Application Message Interchange) เป็นสถาปัตยกรรมเครือข่าย (Network Architectures) ที่สำนักทะเบียนกลาง กรมการปกครอง ได้สนับสนุนให้หน่วยงานราชการต่าง ๆ กว่า 60 หน่วยงาน ได้เชื่อมโยงเครือข่ายเพื่อใช้ประโยชน์จากฐานข้อมูลทะเบียนกลางในการนำไปบริการประชาชนและเพื่อภารกิจขององค์กร ทั้งทางด้านความมั่นคงและด้านอื่น ๆ ที่สำคัญ อันจะนำพาประเทศไปสู่การบริหารจัดการบ้านเมืองที่ดี โดยที่ระบบดังกล่าวได้พัฒนาและใช้งานมาได้ระยะหนึ่งแล้ว ซึ่งเป็นสถาปัตยกรรมแบบไคลเอ็นท์/เซิร์ฟเวอร์ (Client/Server Architecture) และรองรับระบบเครือข่ายแบบ WAN (wide area network) เพื่อกระจายการเชื่อมโยงไปทั่วภูมิภาคของประเทศ จึงทำให้มีปัญหาและข้อจำกัดในด้านเครือข่ายสื่อสารข้อมูลที่หน่วยงานราชการนั้น ๆ มีใช้อยู่ และเป็นปัญหาของส่วนราชการที่ต้องแบกรับภาระค่าใช้จ่ายในการเช่าคู่สายที่เชื่อมโยงเครือข่ายกับกรมการปกครอง แสดงดังรูปที่ 3.1

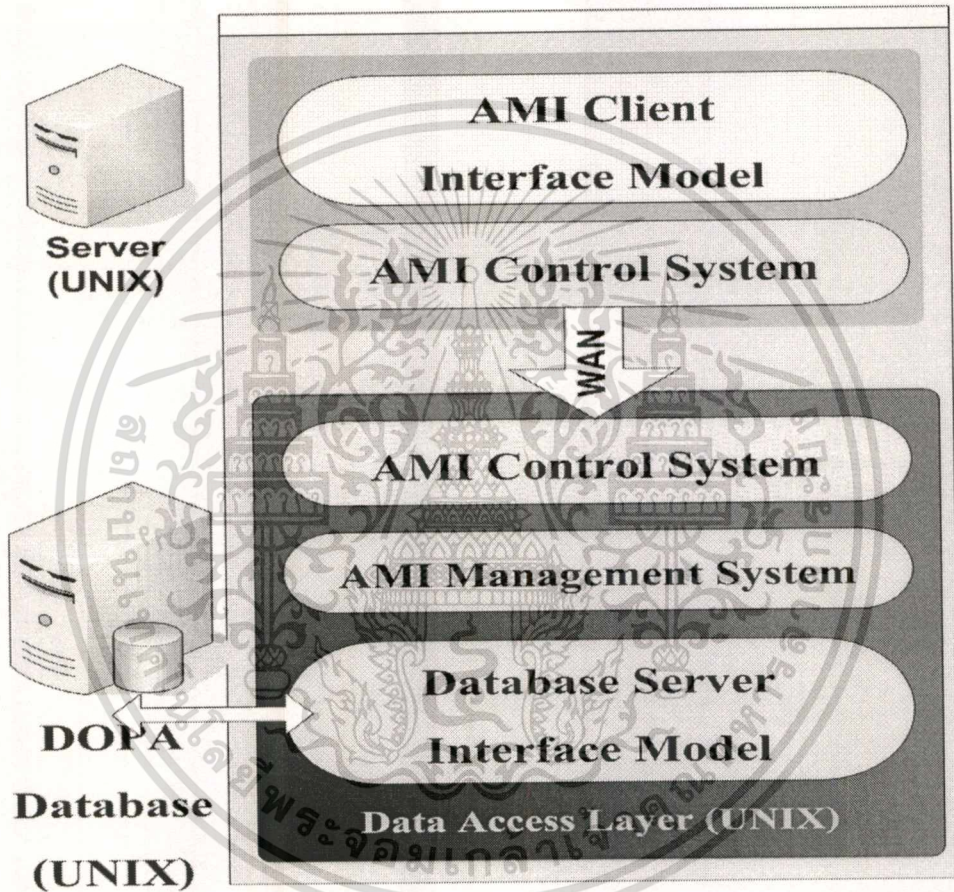


รูปที่ 3.1 สถาปัตยกรรมเครือข่ายของระบบ AMI

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.2 การทำงานของระบบปัจจุบัน

การทำงานของระบบปัจจุบันเป็นแบบ Two-Tier Architecture หรือเรียกว่าแบบไคลเอ็นท์/เซิร์ฟเวอร์ (Client / Service Architecture) ส่วนที่เป็นไคลเอ็นท์ ซึ่งเป็นระบบของหน่วยงานราชการที่เชื่อมโยงเครือข่ายกับกรมการปกครอง ประกอบด้วยระบบเซิร์ฟเวอร์ที่เป็นยูนิกซ์ (Unix) โดยกรมการปกครองจะพัฒนา Interface ส่วนที่ติดต่อกับเซิร์ฟเวอร์ทางด้านกรมการปกครองให้ ในส่วนของด้านเซิร์ฟเวอร์ของกรมการปกครอง ประกอบด้วยส่วนต่าง ๆ ดังรูปที่ 3.2



รูปที่ 3.2 กระบวนการทำงานของระบบ AMI

1 **Database Server Interface Module** ทำหน้าที่ในการจัดเตรียมความพร้อมให้กับโปรแกรมดาต้าเบส ( Database Server Program) เพื่อรอรับการติดต่อขอข้อมูลจาก AMI Management System และช่วยในการรับส่งข้อมูลระหว่าง Database Server และ AMI Management System ให้ถูกต้องและมีประสิทธิภาพ

2 **AMI Management System** ทำหน้าที่บริหารจัดการระบบ เช่น การควบคุมปริมาณข้อมูล(Transaction Queue) ที่มาจาก AMI Control System และกำหนดสิทธิหรือขอบเขตในการเข้าถึงข้อมูลจาก Database Server เช่น สิทธิในการขอข้อมูลประวัติการย้ายที่อยู่ สิทธิในการขอข้อมูลภาพใบหน้า เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**3 AMI Control System** เป็นระบบโปรแกรมทำหน้าที่ ในการควบคุมและจัดทำลำดับ ในการขอข้อมูลจากโปรแกรมไคลเอนต์ (Client) เพื่อดำเนินการขั้นตอนต่อไป และยังทำหน้าที่ เป็น Broker Service System ในการเก็บรายการที่สืบค้นลงฐานข้อมูลอีกด้วย

**4 AMI Client Interface Module** ทำหน้าที่ในการรับส่งข้อมูลจาก AMI Control System

### 3.3 สิทธิในการใช้งานของระบบปัจจุบัน

ปัจจุบันกรมการปกครองได้อนุญาตให้หน่วยงานราชการที่มีหน้าที่บริการประชาชนและหน่วยงานด้านความมั่นคง จำนวนกว่า 60 หน่วยงาน ตามบันทึกข้อตกลงร่วมกัน ภายใต้ พระราชบัญญัติการทะเบียนราษฎร พ.ศ. 2534 ซึ่งแต่ละหน่วยงานแต่ละบุคคล ได้รับสิทธิในการตรวจสอบ ข้อมูลที่แตกต่างกันตามภารกิจ เช่น ตรวจสอบได้เฉพาะรายการบุคคล ไม่ได้รับสิทธิในการตรวจสอบภาพใบหน้า เป็นต้น โดยกำหนดรหัสผู้ใช้งานเป็นตัวเลข 9 หลัก รหัสผ่านเป็นตัวอักษรหรือตัวเลข 4 หลัก

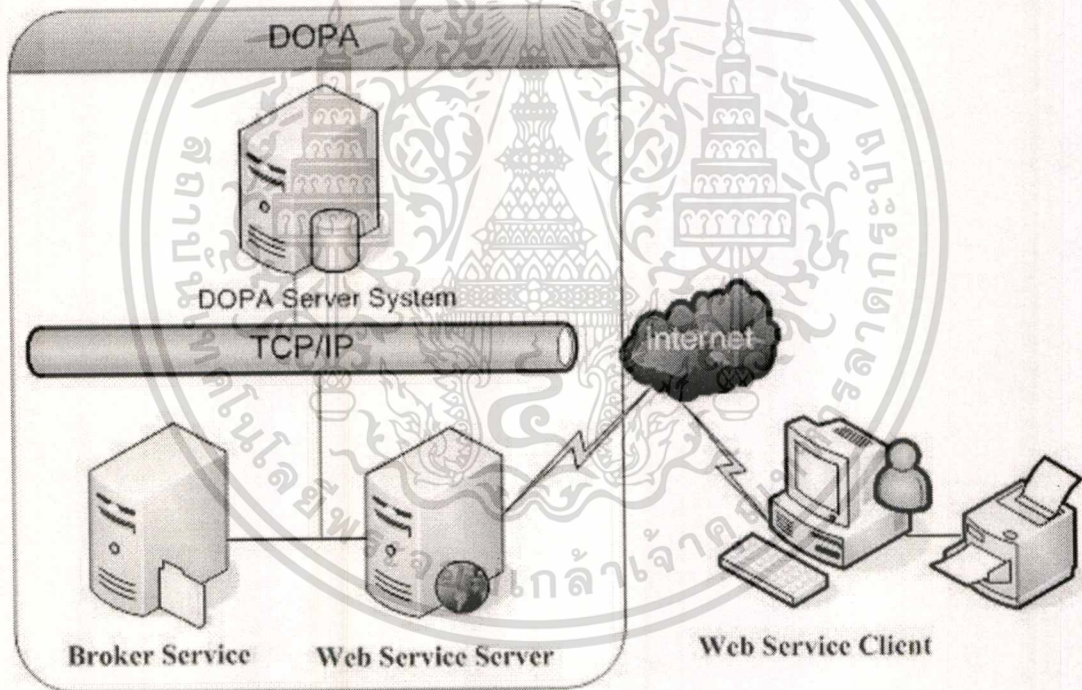
### 3.4 ปัญหาของระบบปัจจุบัน

- 1 การใช้งานของระบบปัจจุบันหน่วยงานที่เชื่อมโยงจะต้องเช่าคู่สายและเชื่อมต่อกับระบบ เครือข่ายของกรมการปกครอง ซึ่งไม่สะดวกกับหน่วยงานราชการที่อยู่ในส่วนภูมิภาคทั่วประเทศ และหน่วยงานราชการไทยที่อยู่ต่างประเทศ (สถานทูต)
- 2 หน่วยงานที่เชื่อมโยงระบบกับกรมการปกครอง จะต้องมีความรู้ความเชี่ยวชาญในการ พัฒนาแอปพลิเคชันใช้งานแบบสถาปัตยกรรมไคลเอนต์/เซิร์ฟเวอร์
- 3 หน่วยงานที่เชื่อมโยงระบบกับกรมการปกครอง จะต้องเสียค่าใช้จ่ายจากการเช่าคู่สาย เพื่อเชื่อมโยงเครือข่าย ซึ่งเป็นค่าใช้จ่ายที่รัฐเป็นผู้รับผิดชอบ เมื่อคิดโดยรวมของหลายหน่วยงาน แล้ว ทำให้ค่าใช้จ่ายแต่ละปีมีจำนวนมาก
- 4 อุปกรณ์เครือข่ายที่เกี่ยวข้องกับการเชื่อมโยงของหน่วยงานที่เชื่อมโยงกับกรมการปกครอง จะต้องนำมาติดตั้งไว้ที่สำนักทะเบียนกลางจำนวนมาก ทำให้เป็นภาระในการดูแลของ กรมการปกครอง และ สิ้นเปลืองสถานที่ติดตั้ง

## บทที่ 4

### การวิเคราะห์และออกแบบระบบใหม่

จากปัญหาของระบบงานปัจจุบันและสถานะแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงด้านเทคโนโลยีที่พัฒนาสู่รูปแบบของอินเทอร์เน็ตแอปพลิเคชัน องค์กรของรัฐต่างก็ให้ความสำคัญกับการบริการประชาชนด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์มากขึ้น โดยหันมาเรียกใช้ระบบสื่อสารที่ใช้สะดวกและค่าใช้จ่ายต่ำ จึงเลือกเว็บเซอร์วิส เป็นแนวทางใหม่ กรมการปกครองเห็นถึงปัญหาของหน่วยงานของรัฐ จึงคิดสร้างระบบผู้ให้บริการด้านการทะเบียนราษฎรซึ่งอยู่ในความรับผิดชอบของกรมการปกครอง เพื่อใช้แทนระบบงานปัจจุบันที่มีปัญหา โดยมีชื่อว่า DOPA Web Service (Department of Province Administration Web Service) มีโครงสร้างสถาปัตยกรรมของระบบดังรูปที่ 4.1



รูปที่ 4.1 สถาปัตยกรรมระบบเว็บเซอร์วิสของกรมการปกครอง

เนื่องจากระบบงานปัจจุบัน (Application Message Interchange :AMI) เป็นสถาปัตยกรรมเครือข่ายแบบไคลเอ็นท์/เซิร์ฟเวอร์ (Client/Server Architecture) และมีระบบงานที่ให้บริการหน่วยงานราชการอยู่แล้ว ผู้พัฒนาระบบมีความรู้ความเข้าใจระบบงานอยู่แล้ว ตลอดจนผู้ใช้งานมีความเคยชินกับระบบงานปัจจุบัน จึงได้คิดสร้างระบบใหม่ให้สามารถใช้ร่วมกับระบบงานปัจจุบันได้

โดยมีรายละเอียด ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1 DOPA Server System ยังคงใช้ระบบเดิมซึ่งมีฐานข้อมูลและ โปรแกรมการจัดการระบบต่าง ๆ ซึ่งประกอบด้วย

1.1 ฐานข้อมูลทะเบียนราษฎรและฐานข้อมูลอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

1.2 โปรแกรมดาต้าเบส (Database Server Program)

1.3 โปรแกรมบริหารจัดการระบบงาน (AMI Management System)

2 Broker Service System ซึ่งเป็นส่วนของการจัดการควบคุมจัดลำดับคิว และการจัดเก็บข้อมูลการใช้งานเข้าระบบ (Logs Files) ยังคงใช้ระบบเดิม

3 Web Service Server เป็นระบบที่กรมการปกครองสร้างขึ้นมาใหม่ในการเป็นผู้ให้บริการ (DOPA Web Service System) เพื่อสนับสนุนผู้รับบริการ (Web Service Client) ซึ่งประกอบด้วยหน่วยงานราชการต่าง ๆ ในการค้นหาข้อมูลบุคคลจากฐานข้อมูลทะเบียนราษฎรผ่านระบบเว็บเซอร์วิส ที่ URL <http://webservice.dopa.go.th/DOPAService>

#### 4.1 ยูสเคสไดอะแกรมและเอกทิวต์ไดอะแกรม

ภาพรวมของการทำงานระบบใหม่แสดงด้วยยูสเคสไดอะแกรมของระบบการลงทะเบียนให้กับหน่วยงานราชการที่ขอใช้เว็บเซอร์วิสกับยูสเคสไดอะแกรมของระบบให้บริการข้อมูลบุคคลผ่านเว็บเซอร์วิส ซึ่งเป็นระบบหลักในการให้บริการหน่วยงานราชการเพื่อค้นหาข้อมูลบุคคลจากฐานข้อมูลทะเบียนราษฎร (ฐานข้อมูลทะเบียนกลาง) กรมการปกครอง โดยวัตถุประสงค์เพื่อให้หน่วยงานราชการนำข้อมูลไปบริการประชาชนด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์และเพื่อภารกิจขององค์กร เช่น ด้านภาษีอากร ด้านความมั่นคง เป็นต้น ทั้งสองระบบมีความสัมพันธ์กัน โดยระบบแรกเป็นการลงทะเบียนให้กับผู้ขอรับบริการ (DOPA Registration Partner) คือ ข้าราชการของหน่วยงานต่าง ๆ ประกอบด้วย 3 ยูสเคส 2 แอคเตอร์ ดังนี้

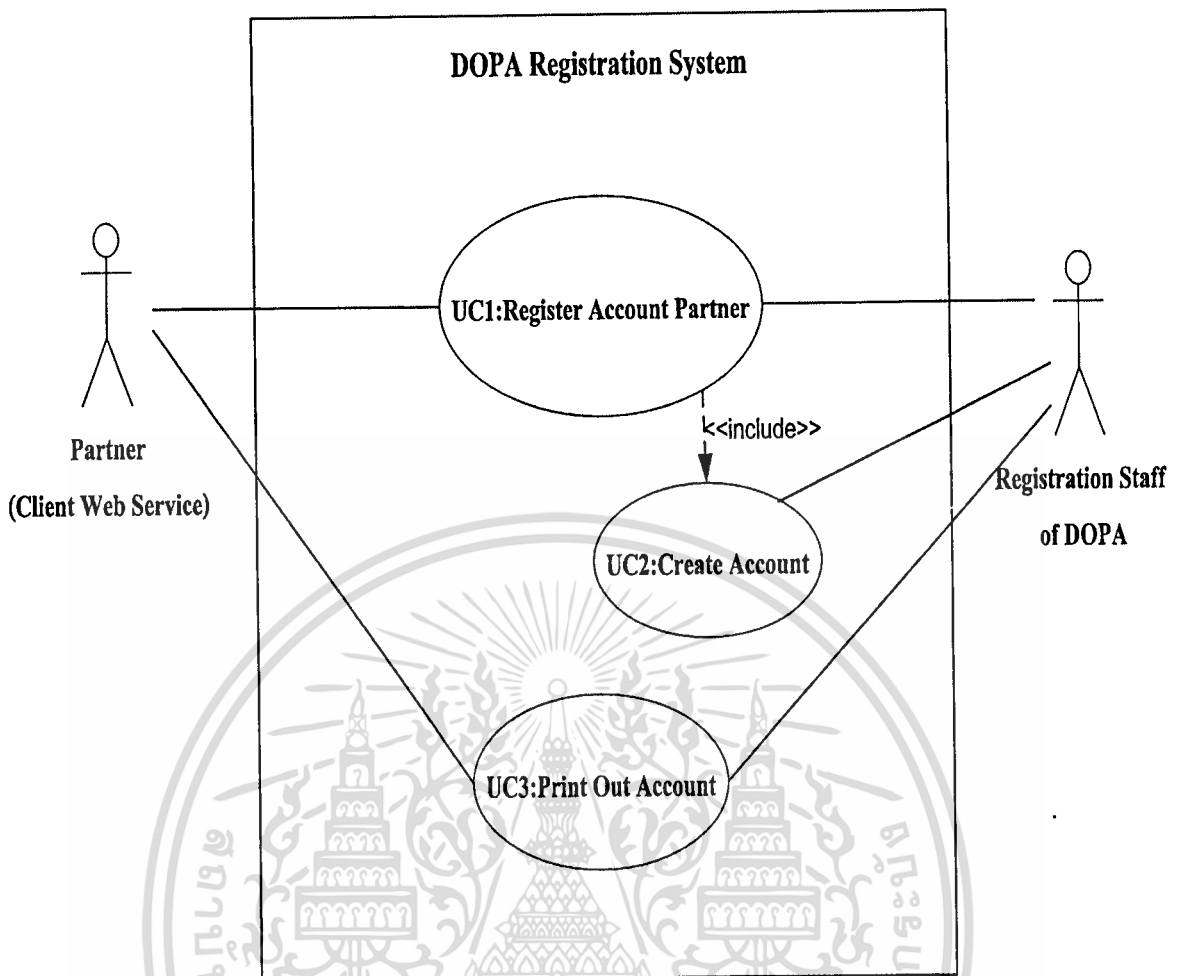
1 Register Account Partner คือผู้ขอรับบริการยื่นแบบลงทะเบียนต่อเจ้าหน้าที่

2 Create Account คือเจ้าหน้าที่ทำการบันทึกข้อมูลเข้าระบบ

3 Print Out Account คือเจ้าหน้าที่พิมพ์แบบแจ้งตอบรับเพื่อแจ้งรหัสประจำตัวผู้ใช้งาน

และรหัสผ่าน

แอกเตอร์จำนวน 2 แอกเตอร์ ประกอบด้วย Partner คือ เจ้าหน้าที่ของหน่วยงานราชการที่ขอใช้ระบบ และ Registration Staff of DOPA คือเจ้าหน้าที่ของกรมการปกครองที่รับผิดชอบการกำหนดรหัสประจำตัวผู้ใช้งาน รหัสผ่าน บันทึกข้อมูล ดังรูปที่ 4.2



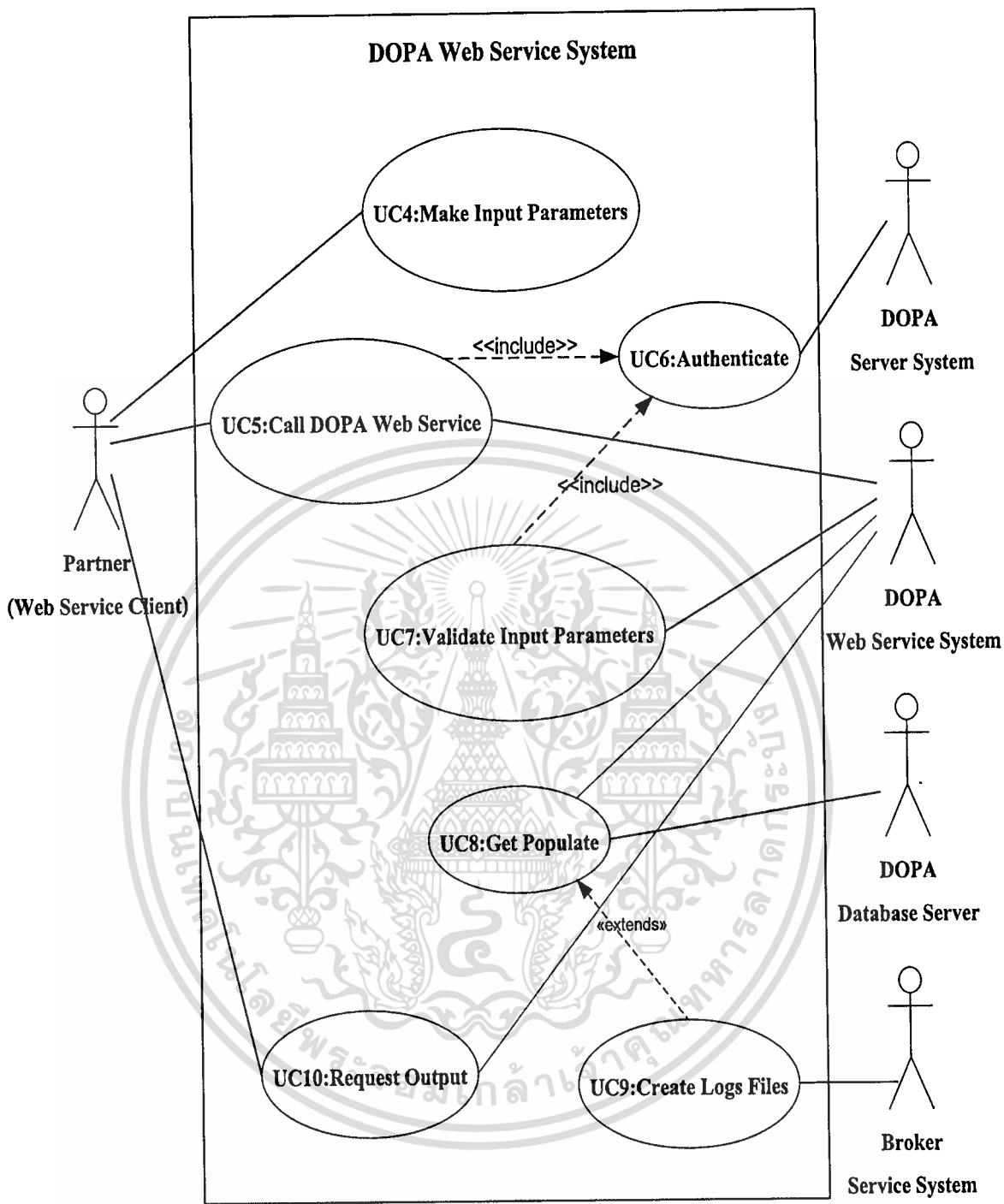
รูปที่ 4.2 ยูสเคสไดอะแกรมของระบบการลงทะเบียนให้กับหน่วยงานราชการที่ขอใช้เว็บไซต์

ส่วนระบบที่สองเป็นการค้นหาข้อมูลจากเว็บไซต์ของผู้ให้บริการ (DOPA Web Service System) ประกอบด้วย 7 ยูสเคส 5 แอคเตอร์ ดังนี้

- 4 Mark Input Parameters คือการสร้างคำร้องขอข้อมูล
- 5 Call DOPA Web Service
- 6 Authenticate
- 7 Validate Input Parameters
- 8 Get Populate
- 9 Create Logs Files
- 10 Request Output

แอคเตอร์จำนวน 5 แอคเตอร์ ประกอบด้วย Partner, Dopa Server System คือระบบที่จัดเก็บรหัสผู้ใช้งาน รหัสผ่าน สิทธิในการใช้งาน, DOAP Web Service System คือระบบเซิร์ฟเวอร์ของผู้ให้บริการ, DOPA Database System คือเซิร์ฟเวอร์ที่เป็นฐานข้อมูล, และ Broker Service System คือเซิร์ฟเวอร์ที่มีหน้าที่จัดเก็บข้อมูลการใช้งานของผู้ใช้ จัดการคิว ดังรูปที่ 4.3

เอกสารนี้เป็นทรัพย์สินของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี การนำเอกสารนี้ไปใช้โดยไม่ได้รับอนุญาตถือว่าผิดกฎหมาย และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.3 ยูสเคส โคอะแกรมของระบบให้บริการข้อมูลบุคคลผ่านเว็บเซอร์วิส

ตารางที่ 4.2 คำอธิบายยูสเคส UC1: Register Account Partner

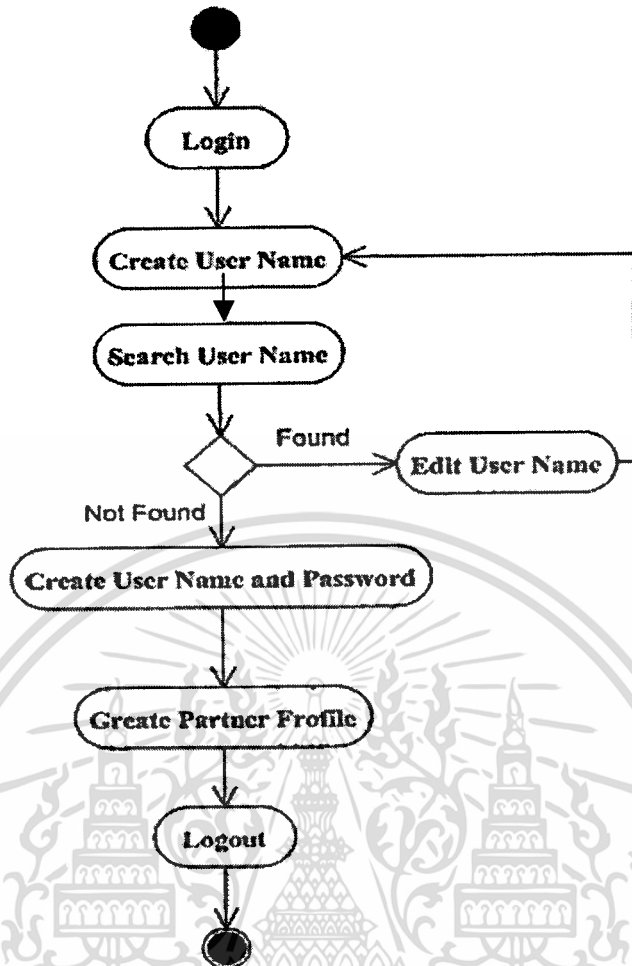
Use Case Name:	UC1: Register Account Partner
Use Case ID:	1
Primary Actor:	Partner(Client Web Service), Registration Staff of DOPA
Pre Condition:	จะต้องเป็นหน่วยงานราชการที่ได้รับอนุญาตและได้บันทึกข้อตกลงร่วมกัน กับกรมการปกครองแล้ว

### ตารางที่ 4.2 (ต่อ)

Description:	ระบบลงทะเบียนให้กับหน่วยงานราชการที่ขอใช้งานเว็บเซอร์วิส
Pre Condition:	จะต้องเป็นหน่วยงานราชการที่ได้รับอนุญาตและได้บันทึกข้อตกลงร่วมกันกับกรมการปกครองแล้ว
Trigger:	แบบลงทะเบียนที่ได้รับจากหน่วยงานต่าง ๆ
Input	แบบลงทะเบียนประวัติผู้ใช้งาน
Output	ผู้มีอำนาจอนุมัติตามแบบลงทะเบียน และกำหนดขอบเขตการเข้าถึงข้อมูลบุคคล
Normal Flow of Events:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. หน่วยงานราชการที่มีการบันทึกข้อตกลงร่วมกัน (MOU) มีหนังสือขออนุญาตใช้งานระบบตรวจสอบรายการบุคคลผ่านระบบเว็บเซอร์วิส พร้อมแนบเอกสารแบบลงทะเบียนประวัติ</li> <li>2. ผู้มีอำนาจอนุมัติ พร้อมกำหนดขอบเขตการเข้าถึงข้อมูลบุคคล</li> <li>3. ส่งเอกสารต่อไปยังเจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบดำเนินการต่อไป</li> </ol>
Sub Flows:	(1a) สิทธิของแต่ละคนแต่ละหน่วยงานไม่เหมือนกัน ตามแต่ภารกิจขององค์กร

### ตารางที่ 4.3 คำอธิบายยูสเคส UC2:Create Account

Use Case Name:	UC2:Create Account
Use Case ID:	2
Primary Actor:	Registration Staff of DOPA
Description:	ระบบลงทะเบียนให้กับหน่วยงานราชการที่ขอใช้งานเว็บเซอร์วิส
Pre Condition:	จะต้องเป็นหน่วยงานราชการที่ได้รับอนุญาตและได้บันทึกข้อตกลงร่วมกันกับกรมการปกครองแล้ว
Trigger:	เจ้าหน้าที่เรียกใช้โปรแกรมการบันทึกรหัสประจำตัวผู้ใช้งาน
Input	ข้อมูลผู้ลงทะเบียนใช้งาน ตามแบบลงทะเบียน
Output	รหัสประจำตัวผู้ใช้งาน (User) รหัสผ่าน (Password)
Normal Flow of Events:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. เจ้าหน้าที่เข้าสู่ระบบการให้รหัสผู้ใช้งาน</li> <li>2. กำหนดรหัสประจำตัวผู้ใช้งาน (User) จำนวน 9 หลัก และรหัสผ่าน (Password)</li> <li>3. บันทึกข้อมูล กำหนดสิทธิการเข้าถึงข้อมูลตามที่ได้รับอนุมัติ</li> <li>4. บันทึกจัดเก็บลงฐานข้อมูลของระบบ (DOPA Server System)</li> </ol>
Sub Flows:	(1b) กำหนดรหัสประจำตัวเพื่อให้สัมพันธ์การหน่วยงานราชการที่ขอใช้



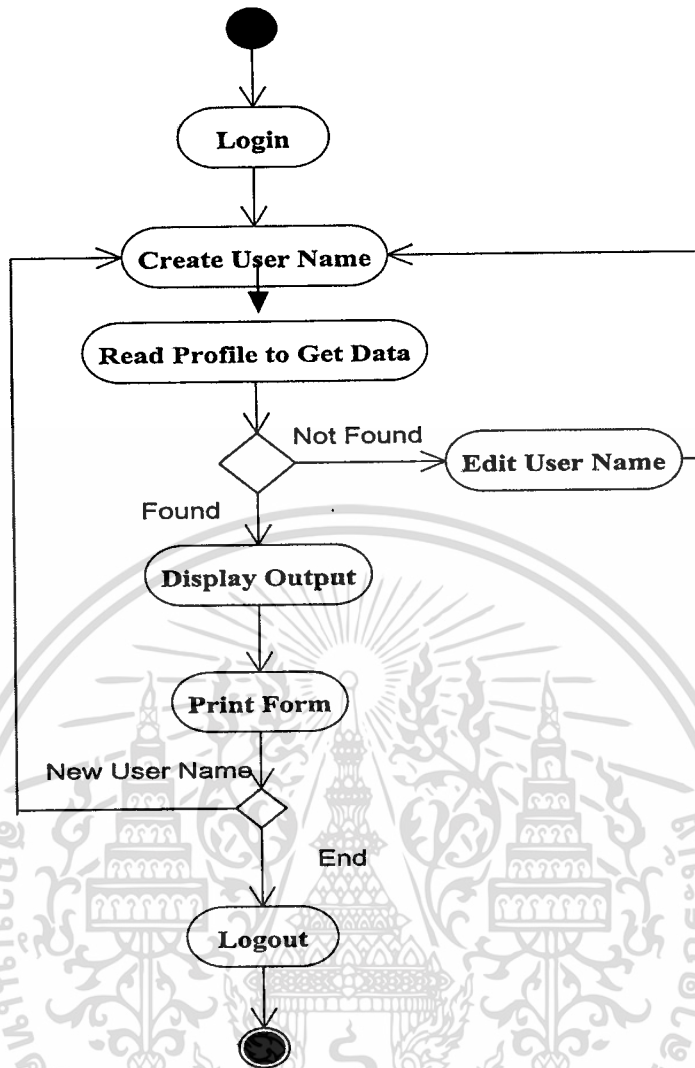
รูปที่ 4.4 แอกทิวิต์ไคอะแกรมของยูสเคส UC2:Create Account

ตารางที่ 4.4 คำอธิบายยูสเคส UC3:Print Out Account

Use Case Name:	C3:Print Out Account
Use Case ID:	3
Primary Actor:	Registration Staff of DOPA
Description:	พิมพ์แบบตอบรับการลงทะเบียนใช้งานระบบเว็บเซอร์วิส
Pre Condition:	เจ้าหน้าที่ได้บันทึกข้อมูลลงฐานข้อมูลครบถ้วนแล้ว
Trigger:	เจ้าหน้าที่เข้าระบบการทำงาน เลือกรายการพิมพ์
Input	รหัสผู้ใช้งาน 9 หลัก
Output	แบบพิมพ์เอกสารรับการตอบรับการลงทะเบียนใช้งาน
Normal Flow of Events:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. เจ้าหน้าที่เข้าสู่ระบบการให้รหัสผู้ใช้งาน</li> <li>2. บันทึกรหัสการใช้งาน</li> <li>3. สืบค้นข้อมูล</li> <li>4. พิมพ์แบบพิมพ์การแจ้งสิทธิและรหัสผู้ใช้งาน รหัสผ่าน</li> </ol>
Sub Flows:	(1c) มีข้อมูลประวัติผู้ใช้งานระบบเว็บเซอร์วิสในฐานข้อมูลอยู่แล้ว

เอกสารนี้เป็นทรัพย์สินของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าลาดกระบัง โดยสงวนลิขสิทธิ์ไว้

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



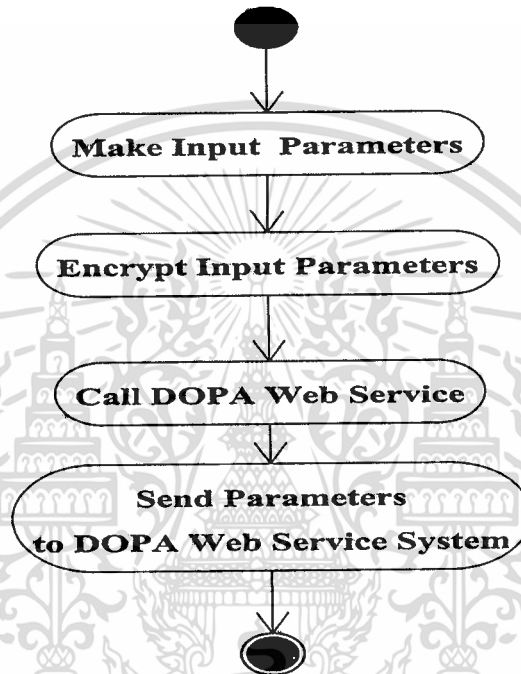
รูปที่ 4.5 แยกทวิตไดอะแกรมของยูสเคส UC3: Print Out Account

ตารางที่ 4.5 คำอธิบายยูสเคส UC4:Make Input Parameters, UC5:Call DOPA Web Service

Use Case Name:	UC4:Make Input Parameters, UC5:Call DOPA Web Service
Use Case ID:	4,5
Primary Actor:	Partner(Web Service Client) ,DOPA Web Service System
Description:	เป็นระบบที่ผู้ขอรับบริการทำคำสั่งเพื่อขอสืบค้นข้อมูล
Pre Condition:	ผู้ขอรับบริการจะต้องบันทึกคำสั่งร้องขอข้อมูลตามฟังก์ชันที่ผู้ให้บริการมี
Trigger:	ผู้ขอรับบริการเลือกบันทึกรายการตามเมนูที่ต้องการ
Input	พารามิเตอร์ตามฟังก์ชันที่มีให้บริการ
Output	ข้อมูลรายการบุคคลตามฟังก์ชันที่มีให้บริการ
Normal Flow of Events:	<ol style="list-style-type: none"> <li>บันทึกรหัสประจำตัวผู้ใช้งาน รหัสผ่าน</li> <li>กำหนดพารามิเตอร์ตามโครงสร้างที่กำหนด</li> <li>เข้ารหัสข้อมูล (Encrypt Input Parameters โดยการเรียกใช้ฟังก์ชันจาก</li> </ol>

ตารางที่ 4.5 (ต่อ)

	การให้บริการของกรมการปกครอง (AMI32.DLL) 4. เรียกใช้เว็บเซอร์วิสและส่งคำสั่งทำงานต่อไป
Sub Flows:	(1d) หน่วยงานราชการในฐานะผู้ขอรับบริการ (Partner) แต่ละหน่วยแต่ละคน จะเรียกใช้งานฟังก์ชันการค้นหาข้อมูลบุคคล ไม่เหมือนกัน ต่างกันตามภารกิจและตามที่ได้รับอนุมัติจากกรมการปกครอง



รูปที่ 4.6 แยกทิวทัศน์ไดอะแกรมของยูสเคส UC4: Mark Input parameters, UC5:Call Web Service  
ตารางที่ 4.6 คำอธิบายยูสเคส UC6:Authenticate

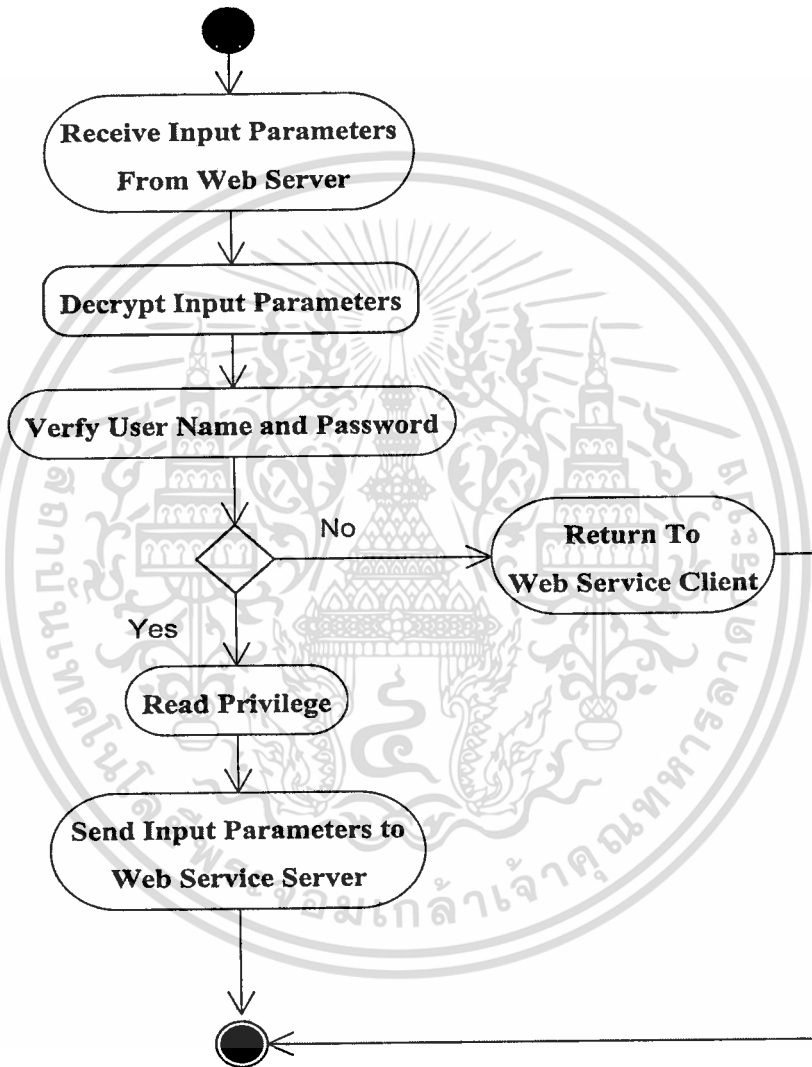
Use Case Name:	UC6:Authenticate
Use Case ID:	6
Primary Actor:	DOPA Server System, DOPA Web Service System
Description:	ตรวจสอบสิทธิในการได้รับอนุญาตสืบค้นข้อมูลบุคคล
Pre Condition:	ผู้ขอรับบริการจะต้องได้รับรหัสประจำตัวผู้ใช้งาน (User) และรหัสผ่าน (Password) จากกรมการปกครองก่อน ถึงจะระบบการตรวจสอบบุคคลได้
Trigger:	ผู้ขอรับบริการบันทึกรหัสประจำตัว รหัสผู้ใช้ ตามเมนูหน้าจอ
Input	รหัสประจำตัวผู้ใช้งาน รหัสผ่าน
Output	ระบบจะแจ้งกลับไปยัง Web Service Server
Normal Flow of	1. รับอินพุตพารามิเตอร์จาก Web service Server
Events:	2. ทำการถอดรหัสข้อมูล (Decrypt Input Parameters)

เอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ของกรมการปกครอง กระทรวงมหาดไทย

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.6 (ต่อ)

	3. ตรวจสอบความถูกต้องของรหัสผู้ใช้งานและรหัสผ่าน 4. หากตรวจสอบแล้วถูกต้อง ทำการอ่านสิทธิในการเข้าถึงข้อมูล และแจ้งกลับพร้อมส่งพารามิเตอร์และสิทธิต่าง ๆ ไปให้ เว็บเซอร์วิสเซอร์ฟเวอร์
Sub Flows:	1. (1e) ถ้าไม่ถูกต้อง จะส่งรหัสความผิดพลาด (Error Message) กลับไป



รูปที่ 4.7 แยกทวิตรีโคอะแกรมของยูสเคส UC6:Authenticate

ตารางที่ 4.7 คำอธิบายยูสเคส UC7:Validate Input Parameters

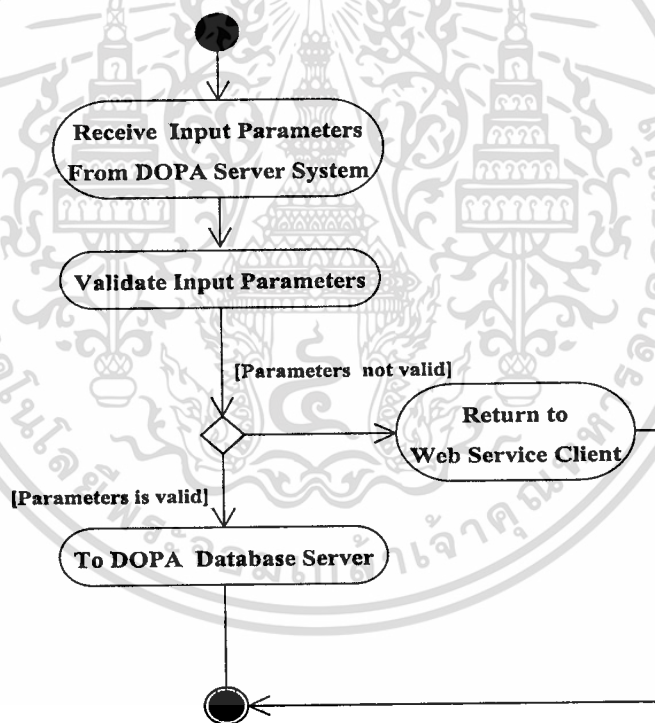
Use Case Name:	UC7:Validate Input Parameters
Use Case ID:	7
Primary Actor:	DOPA Web Service System
Description:	ตรวจสอบสิทธิการเข้าถึงข้อมูลและตรวจสอบความถูกต้องของพารามิเตอร์และความถูกต้องของฟังก์ชันการเรียกใช้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์และห้ามเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ในการที่

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.7 (ต่อ)

Pre Condition:	ผ่านการตรวจสอบรหัสประจำตัวผู้ใช้งานและรหัสผ่านมาแล้ว
Trigger:	เพื่อให้เกิดความถูกต้อง รวดเร็ว ก่อนการสืบค้นจากฐานข้อมูล
Input	พารามิเตอร์ ตาม โครงสร้างที่กำหนด
Output	หากพารามิเตอร์ไม่ถูกต้อง จะส่งค่าความผิดพลาด (Error Message) กลับไปยังผู้ขอรับบริการ
Normal Flow of Events:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. รับค่าพารามิเตอร์ตามโครงสร้างข้อมูล (Input Parameters) จากระบบการตรวจสอบสิทธิการใช้งาน</li> <li>2. ตรวจสอบความถูกต้องของฟังก์ชันการเรียกใช้ และค่าพารามิเตอร์</li> <li>3. ส่งไปดำเนินการต่อในขั้นตอนการสืบค้นข้อมูลรายการคน</li> </ol>
Sub Flows:	1. (1f) ถ้าไม่ถูกต้อง จะส่งรหัสความผิดพลาด (Error Message) กลับไป



รูปที่ 4.8 แอกทิวิตี้ไดอะแกรมของยูสเคส UC7:Validate Input Parameters

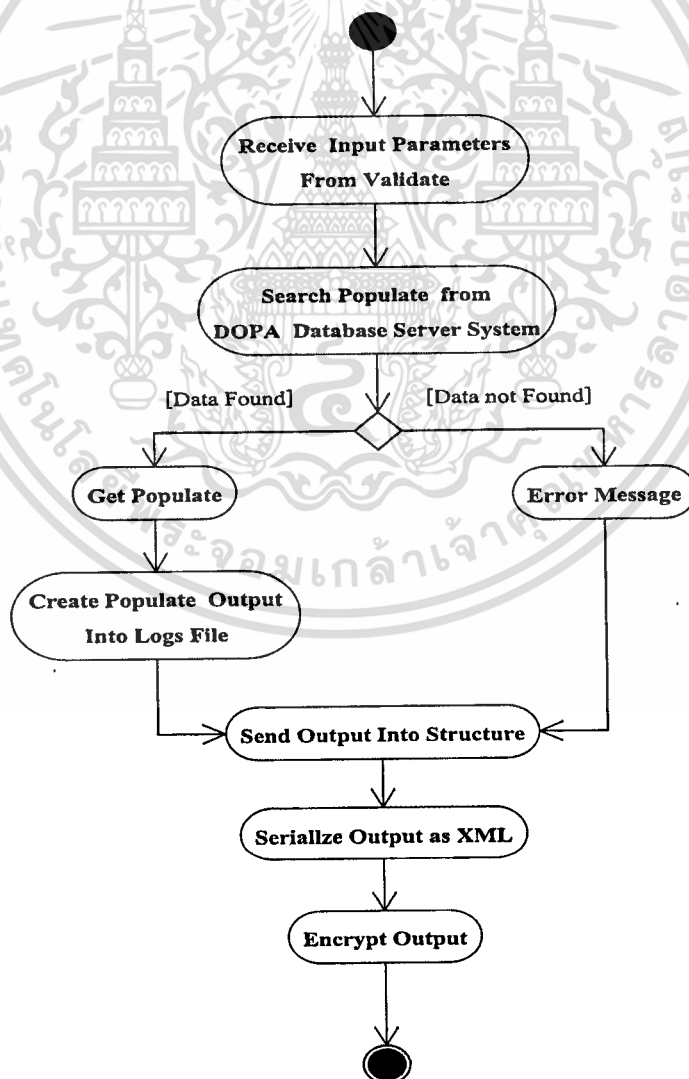
ตารางที่ 4.8 คำอธิบายยูสเคส UC8: Get Populate,UC9: Create Logs Files

Use Case Name:	UC8: Get Populate,UC9: Create Logs File
Use Case ID:	8,9
Primary Actor:	DOPA Database Server, Broker Service System
Description:	สืบค้นข้อมูลรายการบุคคล
Pre Condition:	ผ่านการตรวจสอบสิทธิในการได้รับข้อมูล ประเภทข้อมูล ขอบเขตข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนไว้ใช้เฉพาะภายในระบบเอกสารของหน่วยงาน ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.8 (ต่อ)

Trigger:	ผู้ขอรับบริการส่งคำขอสืบค้นข้อมูลบุคคลที่ต้องการ
Input	รหัสประจำตัวผู้ใช้งาน รหัสผ่าน พารามิเตอร์ ตามโครงสร้างที่กำหนด
Output	รายละเอียดของข้อมูลบุคคลตามที่ร้องขอ
Normal Flow of Events:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. รับคำสั่งตาม โครงสร้างข้อมูล (Input Parameters)</li> <li>2. สืบค้นข้อมูลจากฐานข้อมูลทะเบียนกลาง (Database Server System)</li> <li>3. จัดเก็บข้อมูลลงฐานข้อมูลเพื่อเก็บบันทึกการใช้งาน (Logs Files) ภายใต้ระบบควบคุม (Broker Service System)</li> <li>4. เปลี่ยนโครงสร้างข้อมูลเป็น XML และทำการเข้ารหัสข้อมูล (Encrypt Output) เพื่อส่งต่อไปยังผู้ขอรับบริการ</li> </ol>
Sub Flows:	(1g) หากไม่พบข้อมูล ส่งค่าความผิดพลาดกลับไปให้ทราบ (Error Message)

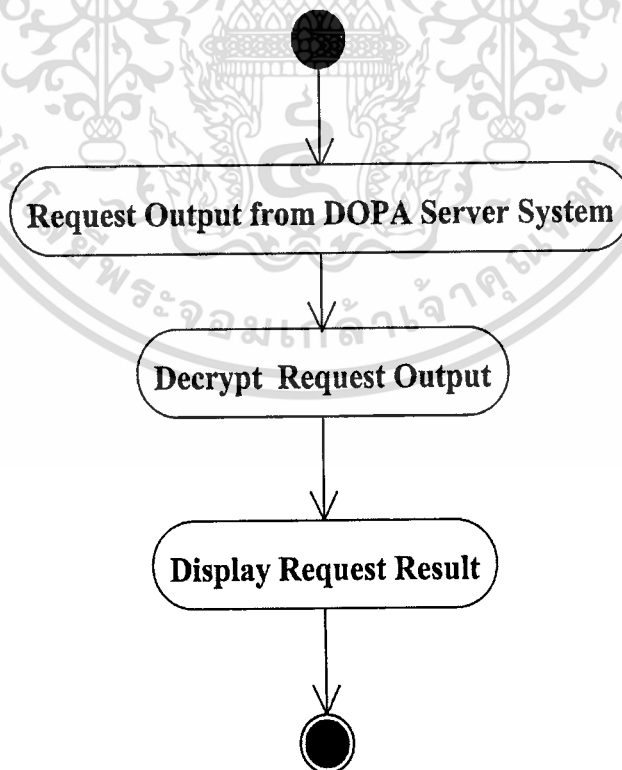


รูปที่ 4.9 แยกทิวทัศน์ โค้ดของเกมของยูสเคส UC8: Get Populate, UC9: Create Logs Files

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ของกรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ กระทรวงพาณิชย์ เมื่อผู้ดูแลเนื้อหาไปเผยแพร่บนเว็บไซต์หรือสื่อออนไลน์โดยไม่ได้รับอนุญาตจากกรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ หรือผู้ดูแลเนื้อหาไปเผยแพร่บนเว็บไซต์หรือสื่อออนไลน์โดยไม่ได้รับอนุญาตจากกรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ

ตารางที่ 4.9 คำอธิบายยูสเคส UC10:Request Output

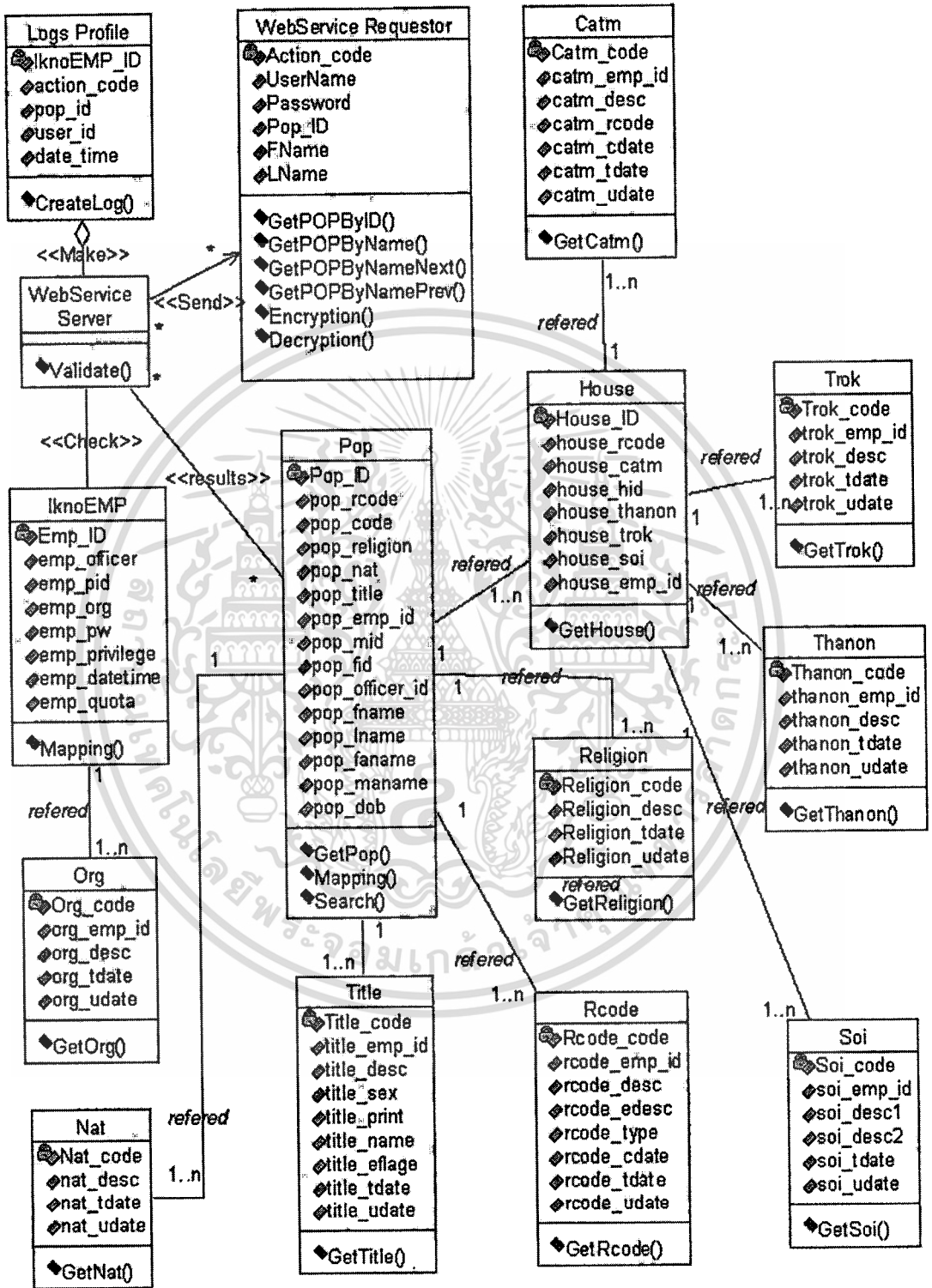
Use Case Name:	UC5:Request Output
Use Case ID:	10
Primary Actor:	Partner (Web Service Client) ,DOPA Web Service System
Description:	ส่งข้อมูลกลับไปยังผู้ขอรับบริการ (Client)
Pre Condition:	
Trigger:	ผู้ขอรับบริการรอรับผลจากการทำคำสั่ง
Input	ข้อมูลที่เข้ารหัสตามโครงสร้าง
Output	รายละเอียดของข้อมูลบุคคลตามที่ร้องขอ ซึ่งจะแสดงผลในรูปแบบภาษา เอ็กซ์เอ็มแอล (XML)
Normal Flow of Events:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. รับข้อมูล (Request Output ) จากระบบ DOPA Web Service System</li> <li>2. ทำการถอดรหัสข้อมูล (Decrypt Request Output)</li> <li>3. แสดงผลข้อมูล</li> </ol>
Sub Flows:	(1h) หากการประมวลผลผิดพลาดหรือไม่พบข้อมูลเซิร์ฟเวอร์จะส่งรหัสความผิดพลาดให้ทราบ



รูปที่ 4.10 แอกทิวิตีไดอะแกรมของยูสเคส UC10:Request Output

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 4.2 คลาสไดอะแกรม



รูปที่ 4.11 คลาสไดอะแกรมของระบบเว็บเซอร์วิสกรมการปกครอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

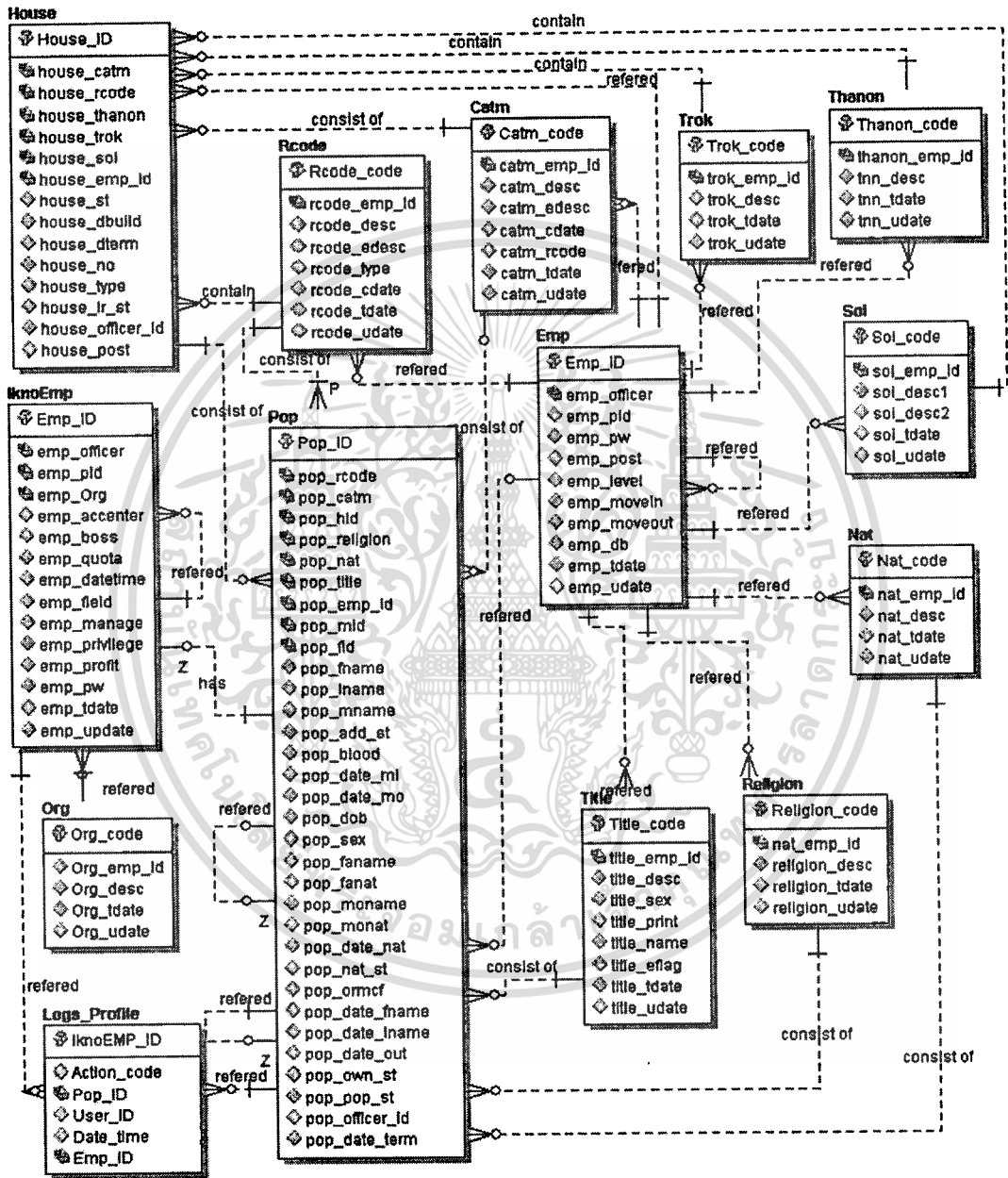
ระบบให้บริการข้อมูลบุคคลผ่านเว็บเซอร์วิสของกรมการปกครอง ประกอบด้วยส่วนของ แอปพลิเคชันที่เป็นระบบปัจจุบัน คือระบบการลงทะเบียนใช้งาน และระบบที่พัฒนาขึ้นมาใหม่ โดยทั้งสองส่วนประกอบด้วยคลาส ดังนี้

- 1 Pop เป็นคลาสข้อมูลรายการทะเบียนประวัติราษฎร (ฐานข้อมูลบุคคล) ประกอบด้วย ข้อมูลบุคคลประมาณ 63 ล้านรายการ
- 2 IknoEMP เป็นคลาสข้อมูลรหัสผู้ใช้งาน กำหนดสิทธิ์การเข้าถึงข้อมูล และสิทธิอื่น ๆ เช่น เวลาการได้รับข้อมูล จำนวนรายการแต่ละวัน เป็นต้น
- 3 Logs Profile เก็บรายการที่ผู้ใช้งานเข้าค้นหาข้อมูลเพื่อเก็บไว้อ้างอิงการใช้ และเพื่อการ ปฏิบัติตามกฎหมายที่เกี่ยวข้อง
- 4 Org เป็นคลาสลูกของคลาส IknoEMP เก็บข้อมูลหน่วยงานที่ใช้งานและมีบันทึกข้อตกลงกับกรมการปกครอง
- 5 House เป็นคลาสลูกของคลาส Pop เก็บรายการบ้าน ที่อยู่ของบ้าน และข้อมูลเกี่ยวกับ บ้านทั้งหมด เช่น บ้านเลขที่
- 6 Catm เป็นคลาสลูกของคลาส House เก็บข้อมูลชื่อจังหวัด อำเภอ/เขต ตำบล/แขวง หมู่ บ้าน
- 7 Rcode เป็นคลาสลูกของคลาส Pop และคลาส House เก็บรหัสสำนักทะเบียนอำเภอเขต ท้องถิ่น ทั่วประเทศ เพื่ออ้างอิงกับรายการต่าง ๆ เช่น เกิด ตาย ย้าย เป็นต้น
- 8 Thanon เป็นคลาสลูกของคลาส House เก็บข้อมูลเกี่ยวกับถนนทั้งหมด ทั่วประเทศ รหัสถนน ชื่อถนน เพื่อใช้อ้างอิงกับรายการที่อยู่
- 9 Trok เป็นคลาสลูกของคลาส House เก็บข้อมูลเกี่ยวกับตรอกทั้งหมด ทั่วประเทศ รหัส ตรอก ชื่อตรอก เพื่อใช้อ้างอิงกับรายการที่อยู่
- 10 Soi เป็นคลาสลูกของคลาส House เก็บข้อมูลเกี่ยวกับซอยทั้งหมด ทั่วประเทศ รหัส ซอย ชื่อซอย เพื่อใช้อ้างอิงกับรายการที่อยู่
- 11 Nat เป็นคลาสลูกของคลาส Pop เก็บข้อมูลสัญชาติ รหัสสัญชาติ ทั้งสัญชาติไทยและ สัญชาติอื่น ๆ ที่มีคนต่างชาตินำมาอยู่เมืองไทย เพื่ออ้างอิงกับรายการคน
- 12 Religion เป็นคลาสลูกของคลาส Pop เก็บข้อมูลศาสนา รหัสศาสนา ทุกศาสนา เพื่อ อ้างอิงกับรายการคน
- 13 Title เป็นคลาสลูกของคลาส Pop เก็บข้อมูลคำนำหน้านาม เช่น นาย นาง นางสาว ร้อย เอก หม่อมหลวง เป็นต้น เพื่ออ้างอิงกับรายการคน
- 14 WebService Requestor เป็นคลาสรายการเข้าระบบของผู้รับบริการจากเว็บเซอร์วิสของ กรมการปกครอง โดยทำรายการส่งมาตามรูปแบบที่กรมการปกครองกำหนดให้ เพื่อส่งคำร้องมา ขอข้อมูลรายการตามฟังก์ชันที่ต้องการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารต้นฉบับเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 4.3 การออกแบบฐานข้อมูล

เนื่องจากระบบใหม่นี้เป็นการนำเทคโนโลยีเว็บเซอร์วิสมาใช้เพื่อแก้ปัญหาระบบปัจจุบัน ซึ่งเรียกใช้ฐานข้อมูลทะเบียนกลางที่ได้สร้างมาเรียบร้อยแล้ว จึงขอนำเสนอความสัมพันธ์ของข้อมูลเพื่อให้เห็นภาพ โดยรวม ดังรูป 4.12



รูปที่ 4.12 แผนภาพความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีของระบบให้บริการข้อมูลบุคคล

ดังรายละเอียดแผนภาพจำนวน 14 เอนทิตี ดังต่อไปนี้

- 1 Pop คือตารางประชาชนหรือข้อมูลบุคคลทั่วประเทศ ประมาณ 63 ล้านรายการ เป็นตารางที่ใช้เก็บข้อมูลของประชาชนทั้งสัญชาติไทยและสัญชาติอื่น ๆ ที่ได้จัดเก็บตามกฎหมายหรือระเบียบที่เกี่ยวข้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2 House คือตารางบ้าน เป็นตารางที่ใช้เก็บข้อมูลของบ้านทั่วประเทศ ทั้งหมดประมาณ 15 ล้านรายการ รวมถึงสถานที่ต่าง ๆ ที่กฎหมายหมายถึงบ้านด้วย เช่น วัด โรงเรียน เรือนจำ ค่ายทหาร สถานที่พักอาศัยทุกประเภท

3 Rcode คือตารางสำนักทะเบียนทั่วประเทศ ประกอบด้วยสำนักทะเบียนจังหวัด อำเภอ เขตของกรุงเทพฯ เทศบาล เพื่ออ้างอิงสำนักทะเบียนที่บุคคลนั้นสังกัดอยู่

4 Catm คือตารางจังหวัด อำเภอ ตำบล หมู่บ้าน จัดเก็บข้อมูลรหัส 8 หลัก โดยที่หลักที่ 1-2 เป็นรหัสจังหวัด หลักที่ 3-4 เป็นอำเภอ/เขต หลักที่ 5-6 เป็นรหัสตำบล/แขวง หลักที่ 7-8 เป็นรหัสหมู่บ้าน เพื่ออ้างอิงกับที่ตั้งของบ้านตามทะเบียนบ้านและที่อยู่ของบุคคล

5 Thanon คือตารางถนน เป็นตารางที่ใช้เก็บข้อมูลถนนทั่วประเทศ เพื่ออ้างอิงกับที่อยู่ของบุคคล และที่ตั้งของบ้าน

6 Trok คือตารางตรอก เป็นตารางที่ใช้เก็บข้อมูลตรอกทั่วประเทศ เพื่ออ้างอิงกับที่อยู่ของบุคคล และที่ตั้งของบ้าน

7 Soi คือตารางซอย เป็นตารางที่ใช้เก็บข้อมูลซอยทั่วประเทศ เพื่ออ้างอิงกับที่อยู่ของบุคคล และที่ตั้งของบ้าน

8 Emp คือตารางเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงานด้านการทะเบียนทั่วประเทศ ทั้งส่วนกลางและส่วนภูมิภาค (สำนักทะเบียนจังหวัด อำเภอ เทศบาล) เป็นผู้ปฏิบัติงาน เช่น การบันทึกรายการ การปรับปรุงแก้ไขข้อมูล นายทะเบียนผู้มีอำนาจอนุมัติ เจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบงานแต่ละประเภทของหน่วยงานบริการ

9 Title คือตารางข้อมูลคำนำหน้านาม เช่น นาย, นาง, นางสาว, พันตำรวจเอก เป็นต้น เพื่อเก็บข้อมูลอ้างอิงกับรายการคน

10 Nat คือตารางสัญชาติ จัดเก็บรายการสัญชาติต่าง ๆ ของรายการบุคคลในฐานข้อมูลทะเบียนราษฎร

11 Religion คือตารางศาสนา จัดเก็บข้อมูลศาสนา ของบุคคลในฐานข้อมูลทะเบียนราษฎร

12 IknoEmp คือตารางผู้ได้รับสิทธิในการใช้งานระบบให้บริการข้อมูลบุคคลผ่านเว็บไซต์ของกรมการปกครอง เป็นผู้ซึ่งได้รับอนุญาตจากนายทะเบียนกลางตามบันทึกข้อตกลงระหว่างหน่วยงาน

13 Org คือ ตารางหน่วยงานราชการการใช้งานระบบให้บริการข้อมูลบุคคลผ่านเว็บไซต์ของกรมการปกครอง เป็นผู้ซึ่งได้รับอนุญาตจากนายทะเบียนกลางตามบันทึกข้อตกลงระหว่างหน่วยงาน

14 Logs\_Profile คือ ตารางเก็บรายการใช้งานระบบ (logs file) เพื่อเก็บข้อมูลที่ผู้ใช้ค้นหาข้อมูลบุคคล ร้องรับกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง

ความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี ได้แก่

1 เอนทิตี Pop สัมพันธ์กับเอนทิตี House โดยประชาชนหนึ่งคนจะอยู่ในบ้านได้หนึ่งหลังเท่านั้น และบ้านหลังหนึ่งๆ สามารถมีประชาชนในบ้านนั้นได้หลายๆ คน หรือไม่มีก็ได้

2 เอนทิตี Pop สัมพันธ์กับเอนทิตี Rcode หนึ่งสำนักทะเบียนมีประชาชนได้มากกว่าหนึ่งคน ประชาชนหนึ่งสามารถมีชื่ออยู่ได้หนึ่งสำนักทะเบียน

3 เอนทิตี Pop สัมพันธ์กับเอนทิตี Catm หนึ่งจังหวัด หรือหนึ่งอำเภอ หรือหนึ่งตำบล หรือหนึ่งหมู่บ้าน สามารถมีประชาชนได้มากกว่าหนึ่งคน และประชาชนหนึ่งคนจะมีชื่ออยู่ในจังหวัด อำเภอ ตำบล หมู่บ้าน ได้ทีเดียว

4 เอนทิตี Pop สัมพันธ์กับเอนทิตี Nat โดยประชาชนหนึ่งคนจะมีสัญชาติได้สัญชาติเดียว และสัญชาติหนึ่งสัญชาติมีประชาชนได้มากกว่าหนึ่งคน

5 เอนทิตี Pop สัมพันธ์กับเอนทิตี Title โดยประชาชนหนึ่งคนจะมีค่านำหน้านามได้หนึ่งรายการเท่านั้น และค่านำหน้านามหนึ่งรายการสามารถมีได้กับประชาชนมากกว่าหนึ่งคน

6 เอนทิตี Pop สัมพันธ์กับเอนทิตี Emp เจ้าหน้าที่หนึ่งคนสามารถปรับปรุงข้อมูลหรือทำรายการคนได้มากกว่าหนึ่งคน และรายการคนหนึ่งคนมีอยู่ในรายการประวัติเจ้าหน้าที่ได้ หนึ่งรายการเท่านั้น จะต้องประกอบไปด้วยข้อมูลของประชาชนหนึ่งคน

7 เอนทิตี Pop สัมพันธ์กับเอนทิตี IknoEmp รายการคนมีอยู่ได้ในรายการประวัติเจ้าหน้าที่ของหน่วยงานที่ใช้ระบบให้บริการข้อมูลบุคคลผ่านเว็บเซอร์วิสได้หนึ่งรายการเท่านั้น

8 เอนทิตี Pop สัมพันธ์กับเอนทิตี Logs Profile รายการคนมีอยู่ได้ใน logs profile มากกว่าหนึ่งรายการ

9 เอนทิตี Emp สัมพันธ์กับเอนทิตี House เจ้าหน้าที่หนึ่งคนสามารถปรับปรุงข้อมูลหรือทำรายการบ้านได้มากกว่าหนึ่งรายการ และรายการบ้านหนึ่งรายการถูกทำด้วยเจ้าหน้าที่หนึ่งคนเท่านั้น

10 เอนทิตี Emp สัมพันธ์กับเอนทิตี Rcode เจ้าหน้าที่หนึ่งคนสามารถปรับปรุงข้อมูลหรือทำรายการรหัสสำนักทะเบียนได้มากกว่าหนึ่งรายการ และรายการสำนักทะเบียนหนึ่งรายการถูกทำด้วยเจ้าหน้าที่หนึ่งคนเท่านั้น

11 เอนทิตี Emp สัมพันธ์กับเอนทิตี Catm เจ้าหน้าที่หนึ่งคนสามารถปรับปรุงข้อมูลหรือทำรายการรหัสจังหวัด อำเภอ ตำบล หมู่บ้านได้มากกว่าหนึ่งรายการ และรายการรหัสจังหวัดหนึ่งรายการถูกทำด้วยเจ้าหน้าที่หนึ่งคนเท่านั้น

12 เอนทิตี Emp สัมพันธ์กับเอนทิตี Thanon เจ้าหน้าที่หนึ่งคนสามารถปรับปรุงข้อมูลหรือทำรายการรหัสถนนได้มากกว่าหนึ่งรายการ และรายการรหัสถนนหนึ่งรายการถูกทำด้วยเจ้าหน้าที่หนึ่งคนเท่านั้น

13 เอนทิตี Emp สัมพันธ์กับเอนทิตี Trok เจ้าหน้าที่หนึ่งคนสามารถปรับปรุงข้อมูลหรือทำรายการรหัสตروقได้มากกว่าหนึ่งรายการ และรายการรหัสตروقหนึ่งรายการถูกทำด้วยเจ้าหน้าที่หนึ่งคนเท่านั้น

14 เอนทิตี Emp สัมพันธ์กับเอนทิตี Soi เจ้าหน้าที่หนึ่งคนสามารถปรับปรุงข้อมูลหรือทำรายการรหัสชอยได้มากกว่าหนึ่งรายการ และรายการรหัสชอยหนึ่งรายการถูกทำด้วยเจ้าหน้าที่หนึ่งคนเท่านั้น

15 เอนทิตี Emp สัมพันธ์กับเอนทิตี Nat เจ้าหน้าที่หนึ่งคนสามารถปรับปรุงข้อมูลหรือทำรายการรหัสสัญชาติได้มากกว่าหนึ่งรายการ และรายการรหัสสัญชาติหนึ่งรายการถูกทำด้วยเจ้าหน้าที่หนึ่งคนเท่านั้น

16 เอนทิตี Emp สัมพันธ์กับเอนทิตี Religion เจ้าหน้าที่หนึ่งคนสามารถปรับปรุงข้อมูลหรือทำรายการรหัสศาสนาได้มากกว่าหนึ่งรายการ และรายการรหัสศาสนาหนึ่งรายการถูกทำด้วยเจ้าหน้าที่หนึ่งคนเท่านั้น

17 เอนทิตี Emp สัมพันธ์กับเอนทิตี Title เจ้าหน้าที่หนึ่งคนสามารถปรับปรุงข้อมูลหรือทำรายการค่านำหน้านามได้มากกว่าหนึ่งรายการ และรายการค่านำหน้านามหนึ่งรายการถูกทำด้วยเจ้าหน้าที่หนึ่งคนเท่านั้น

18 เอนทิตี Emp สัมพันธ์กับเอนทิตี Emp เจ้าหน้าที่หนึ่งคนสามารถปรับปรุงข้อมูลหรือทำรายการรหัสเจ้าหน้าที่ได้มากกว่าหนึ่งรายการ และในหนึ่งรายการจะถูกทำโดยเจ้าหน้าที่คนใดคนหนึ่งเท่านั้น

19 เอนทิตี House สัมพันธ์กับเอนทิตี Catm บ้านหนึ่งหลังมีอยู่ในจังหวัด อำเภอ ตำบล หมู่บ้าน ได้หนึ่งหมู่บ้าน ตำบล อำเภอ จังหวัด และในจังหวัด อำเภอ ตำบล หมู่บ้านหนึ่งสามารถมีบ้านได้หลายหลัง

20 เอนทิตี House สัมพันธ์กับเอนทิตี Rcode บ้านหนึ่งหลังมีอยู่ในสำนักทะเบียนได้หนึ่งสำนักทะเบียนหรืออยู่ในสำนักทะเบียนใดสำนักทะเบียนหนึ่งเท่านั้น และในหนึ่งสำนักทะเบียนมีบ้านได้หลายหลัง

21 เอนทิตี House สัมพันธ์กับเอนทิตี Thanon บ้านหนึ่งหลังมีอยู่ในรหัสถนนได้หนึ่งถนนหรืออยู่ในถนนใดถนนหนึ่งเท่านั้น และในถนนหนึ่งสายมีบ้านได้หลายหลังหรือไม่มีก็ได้

22 เอนทิตี House สัมพันธ์กับเอนทิตี Trok บ้านหนึ่งหลังมีอยู่ในรหัสตروقได้หนึ่งรหัสตروقหรืออยู่ในตروقใดตروقหนึ่งเท่านั้น และในหนึ่งรหัสตروقหนึ่งมีบ้านได้มากกว่าหนึ่งหลังหรือไม่มี

23 เอนทิตี House สัมพันธ์กับเอนทิตี Soi บ้านหนึ่งหลังมีรายการอยู่ในรหัสชอยได้หนึ่งรหัสชอยหรืออยู่ในชอยใดชอยหนึ่งเท่านั้น และในรหัสชอยหนึ่งมีบ้านอยู่ได้มากกว่าหนึ่งหลังหรือ

เอกสารไม่มี เอกสารที่ส่งวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

24 เอนทิตี IknoEmp สัมพันธ์กับเอนทิตี Org หนึ่งหน่วยงานมีเจ้าหน้าที่ของหน่วยงานที่ได้รับสิทธิ์ในการเข้าระบบบริการตรวจสอบข้อมูลบุคคลมากกว่าหนึ่งคน และรายการเจ้าหน้าที่ของหน่วยงานที่ได้รับสิทธิ์ในการเข้าระบบบริการตรวจสอบข้อมูลบุคคลหนึ่งคนสังกัดหน่วยงานได้หนึ่งหน่วยเท่านั้น

25 เอนทิตี IknoEmp สัมพันธ์กับเอนทิตี IknoEmp เจ้าหน้าที่หนึ่งคนสามารถปรับปรุงข้อมูลหรือทำรายการรหัสเจ้าหน้าที่หน่วยงานใช้ระบบได้มากกว่าหนึ่งรายการ และในหนึ่งรายการจะถูกทำโดยเจ้าหน้าที่คนใดคนหนึ่งเท่านั้น

26 เอนทิตี IknoEmp สัมพันธ์กับเอนทิตี Logs Profile ผู้รับบริการใช้งานระบบ (User Account) หนึ่งคนสามารถมีรายการใน Logs Profile ได้มากกว่าหนึ่งรายการ Logs Profile หนึ่งรายการถูกระบุผู้ทำรายการ (User Name) โดยผู้ใช้งานเว็บเซอร์วิสหนึ่งคนเท่านั้น

รายละเอียดแต่ละเอนทิตี ขอบธิบายด้วยพจนานุกรมข้อมูล ดังตารางที่ 4.10 ถึง ตารางที่ 4.23

ตารางที่ 4.10 รายละเอียดของเอนทิตี Pop

ชื่อคอลลัมน์	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	คีย์	ตารางอ้างอิง
Pop_ID	เลขประจำตัวประชาชน	Number(13)	PK	
Pop_Rcode	รหัสสำนักทะเบียน	Number(4)	FK	Rcode
Pop_Hid	รหัสประจำบ้าน	Number(11)	FK	House
Pop_Catm	รหัสจังหวัด อำเภอ ตำบล หมู่บ้าน	Number(8)	FK	Catm
Pop_Nat	รหัสสัญชาติ	Number(3)	FK	Nat
Pop_Religion	รหัสศาสนา	Number(3)	FK	Religion
Pop_Title	รหัสคำนำหน้านาม	Number(3)	FK	Title
Pop_Emp_ID	รหัสเจ้าหน้าที่ผู้ปรับปรุงข้อมูล	Number(9)	FK	Emp
Pop_Officer_ID	รหัสนายทะเบียน	Number(9)	FK	Emp
Pop_Fname	ชื่อตัว	Varchar(30)	AK	
Pop_Lname	ชื่อสกุล	Varchar(30)	AK	
Pop_Mname	ชื่อกลาง	Varchar(30)		
Pop_Sex	เพศ	Number(1)		
Pop_DOB	ปี เดือน วัน ที่เกิด	Number(8)		
Pop_Blood	รหัสหมู่เลือด	Number(1)		
Pop_St	รหัสสถานภาพบุคคล	Number(2)		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อคอลัมน์	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	คีย์	ตารางอ้างอิง
Pop_Own_St	รหัสสถานภาพเจ้าบ้าน	Number(3)		
Pop_Date_MI	ปี เดือน วัน ที่ย้ายเข้า	Number(8)		
Pop_Date_MO	ปี เดือน วัน ที่ย้ายออก	Number(8)		
Pop_Date_Out	ปี เดือน วัน ที่ย้ายปลายทาง	Number(8)		
Pop_Date_Fname	ปี เดือน วัน ที่เปลี่ยนชื่อ ตัว	Number(8)		
Pop_Date_Lname	ปี เดือน วัน ที่เปลี่ยนชื่อสกุล	Number(8)		
Pop_Date_Nat	ปี เดือน วัน ที่เปลี่ยนแปลงสัญชาติ	Number(8)		
Pop_Date_Term	ปี เดือน วัน ที่จำหน่ายบุคคล	Number(8)		
Pop_Nat_St	รหัสการเปลี่ยนแปลงสัญชาติ	Number(8)		
Pop_Faname	ชื่อบิดา	Varchar(30)		
Pop_Faname_ID	เลขประจำตัวประชาชนบิดา	Number(13)	FK	Pop
Pop_Fanat	รหัสสัญชาติบิดา	Number(3)		
Pop_Moname	ชื่อมารดา	Varchar(30)		
Pop_Moname_ID	เลขประจำตัวประชาชนมารดา	Number(13)	FK	Pop
Pop_Monat	รหัสสัญชาติมารดา	Number(3)		

ตารางที่ 4.11 รายละเอียดของเอนทิตี House

ชื่อคอลัมน์	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	คีย์	ตารางอ้างอิง
House_ID	รหัสประจำบ้าน	Number(11)	PK	
House_Rcode	รหัสสำนักทะเบียน	Number(4)	FK	Rcode
House_Thanon	รหัสถนน	Number(4)	FK	Thanon
House_Trok	รหัสตรอก	Number(4)	FK	Trok
House_Soi	รหัสซอย	Number(4)	FK	Soi
House_Emp_ID	รหัสเจ้าหน้าที่ผู้ปรับปรุงข้อมูล	Number(9)	FK	Emp
House_Catm	รหัสจังหวัด อำเภอ ตำบล หมู่ที่	Number(8)	FK	Catm
House_St	รหัสการเพิ่มบ้าน	Number(2)		
House_dbuild	ปี เดือน วัน ที่ปลูกสร้างบ้าน	Number(8)		
House_Dterm	ปี เดือน วัน ที่จำหน่ายบ้าน	Number(8)		
House_no	บ้านเลขที่	Varchar(16)		
House_type	รหัสประเภทของบ้าน	Number(3)		

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.12 รายละเอียดของเอนทิตี Rcode

ชื่อคอลัมน์	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	คีย์	ตารางอ้างอิง
Rcode_Code	รหัสประจำสำนักทะเบียน	Number(4)	PK	
Rcode_Emp_ID	รหัสเจ้าหน้าที่ผู้ปรับปรุงข้อมูล	Number(9)	FK	Emp
Rcode_Desc	ชื่อสำนักทะเบียน ภาษาไทย	Varchar(40)	AK	
Rcode_Edesc	ชื่อสำนักทะเบียน ภาษาอังกฤษ	Varchar(40)		
Rcode_Type	ประเภทของสำนักทะเบียน	Number(2)		
Rcode_Cdate	ปี เดือน วัน ที่จัดตั้ง	Number(8)		
Rcode_Tdate	ปี เดือน วัน ที่ยกเลิกหรือจำหน่าย	Number(8)		
Rcode_Update	ปี เดือน วัน ที่ปรับปรุงข้อมูล	Number(8)		

ตารางที่ 4.13 รายละเอียดของเอนทิตี Title

ชื่อคอลัมน์	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	คีย์	ตารางอ้างอิง
Title_Code	รหัสคำนำหน้านาม	Number(3)	PK	
Title_Emp_ID	รหัสเจ้าหน้าที่ผู้ปรับปรุงข้อมูล	Number(9)	FK	Emp
Title_Desc	คำนำหน้านาม	Varchar(30)	AK	
Title_Sex	รหัสเพศ	Number(1)		
Title_Name	รหัสคำนำหน้านามแบบย่อ	Varchar(30)		
Title_EFlag	สิทธิในการเลือกตั้ง	Number(1)		
Title_Tdate	ปี เดือน วัน ที่ยกเลิกหรือจำหน่าย	Number(8)		
Title_Update	ปี เดือน วัน ที่ปรับปรุงข้อมูล	Number(8)		

ตารางที่ 4.14 รายละเอียดของเอนทิตี Catm

ชื่อคอลัมน์	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	คีย์	ตารางอ้างอิง
Catm_Code	รหัสจังหวัด อำเภอ ตำบล หมู่บ้าน	Number(8)	PK	
Catm_Emp_ID	รหัสเจ้าหน้าที่ผู้ปรับปรุงข้อมูล	Number(9)	FK	Emp
Catm_Rcode	รหัสสำนักทะเบียน	Number(4)	FK	Rcode
Catm_Desc	ชื่อจังหวัด/อำเภอ/ตำบล/หมู่ที่	Varchar(40)	AK	(ภาษาไทย)
Catm_Edesc	ชื่อจังหวัด/อำเภอ/ตำบล/หมู่ที่	Varchar(40)		(ภาษาอังกฤษ)
Catm_Cdate	ปี เดือน วัน ที่จัดตั้ง	Number(8)		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อคอลัมน์	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	คีย์	ตารางอ้างอิง
Catm_Tdate	ปี เดือน วัน ที่ยกเลิกหรือจำหน่าย	Number(8)		
Catm_Update	ปี เดือน วัน ที่ปรับปรุงข้อมูล	Number(8)		

ตารางที่ 4.15 รายละเอียดของเอนทิตี Emp

ชื่อคอลัมน์	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	คีย์	ตารางอ้างอิง
Emp_ID	รหัสผู้ปฏิบัติงาน	Number(9)	PK	
Emp_Pid	เลขประจำตัวประชาชน	Number(13)	FK	Pop
Emp_Officer	รหัสเจ้าหน้าที่ผู้ปรับปรุงข้อมูล	Number(9)	FK	Emp
Emp_Pw	รหัสลับ	Varchar(4)		
Emp_Post	ชื่อตำแหน่งตามสายงาน	Varchar(48)		
Emp_Level	ประเภทตำแหน่งที่รับผิดชอบ	Number(1)		
Emp_MoveIn	ปี เดือน วัน ที่ย้ายเข้ามาปฏิบัติงาน	Number(8)		
Emp_MoveOut	ปี เดือน วัน ที่ย้ายออก/ลาออก	Number(8)		
Emp_Tdate	ปี เดือน วัน ที่ยกเลิกหรือจำหน่าย	Number(8)		
Emp_Update	ปี เดือน วัน ที่ปรับปรุงข้อมูล	Number(8)		

ตารางที่ 4.16 รายละเอียดของเอนทิตี Thanon

ชื่อคอลัมน์	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	คีย์	ตารางอ้างอิง
Thanon_Code	รหัสถนน	Number(4)	PK	
Thanon_Emp_ID	รหัสเจ้าหน้าที่ผู้ปรับปรุงข้อมูล	Number(9)	FK	
Thanon_Desc	ชื่อถนน	Varchar(40)	AK	
Thanon_Tdate	ปี เดือน วัน ที่ยกเลิกหรือจำหน่าย	Number(8)		
Thanon_Update	ปี เดือน วัน ที่ปรับปรุงข้อมูล	Number(8)		

ตารางที่ 4.17 รายละเอียดของเอนทิตี Trok

ชื่อคอลัมน์	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	คีย์	ตารางอ้างอิง
Trok_Code	รหัสตรอก	Number(4)	PK	
Trok_Emp_ID	รหัสเจ้าหน้าที่ผู้ปรับปรุงข้อมูล	Number(9)	FK	
Trok_Desc	ชื่อตรอก	Varchar(40)	AK	
Trok_Tdate	ปี เดือน วัน ที่ยกเลิกหรือจำหน่าย	Number(8)		
Trok_Update	ปี เดือน วัน ที่ปรับปรุงข้อมูล	Number(8)		

ตารางที่ 4.18 รายละเอียดของเอนทิตี Soi

ชื่อคอลัมน์	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	คีย์	ตารางอ้างอิง
Soi_Code	รหัสชอย	Number(4)	PK	
Soi_Emp_ID	รหัสเจ้าหน้าที่ผู้ปรับปรุงข้อมูล	Number(9)	FK	
Soi_Desc	ชื่อชอย	Varchar(40)	AK	
Soi_Tdate	ปี เดือน วัน ที่ยกเลิกหรือจำหน่าย	Number(8)		
Soi_Udate	ปี เดือน วัน ที่ปรับปรุงข้อมูล	Number(8)		

ตารางที่ 4.19 รายละเอียดของเอนทิตี Nat

ชื่อคอลัมน์	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	คีย์	ตารางอ้างอิง
Nat_Code	รหัสสัญชาติ	Number(4)	PK	
Nat_Emp_ID	รหัสเจ้าหน้าที่ผู้ปรับปรุงข้อมูล	Number(9)	FK	
Nat_Desc	ชื่อสัญชาติ	Varchar(40)	AK	
Nat_Tdate	ปี เดือน วัน ที่ยกเลิกหรือจำหน่าย	Number(8)		
Nat_Udate	ปี เดือน วัน ที่ปรับปรุงข้อมูล	Number(8)		

ตารางที่ 4.20 รายละเอียดของเอนทิตี Religion

ชื่อคอลัมน์	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	คีย์	ตารางอ้างอิง
Religion_Code	รหัสศาสนา	Number(4)	PK	
Religion_Emp_ID	รหัสเจ้าหน้าที่ผู้ปรับปรุงข้อมูล	Number(9)	FK	
Religion_Desc	ชื่อศาสนา	Varchar(40)	AK	
Religion_Tdate	ปี เดือน วัน ที่ยกเลิกหรือจำหน่าย	Number(8)		
Religion_Udate	ปี เดือน วัน ที่ปรับปรุงข้อมูล	Number(8)		

ตารางที่ 4.21 รายละเอียดของเอนทิตี IknoEmp

ชื่อคอลัมน์	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	คีย์	ตารางอ้างอิง
Emp_ID	รหัสผู้ใช้งาน	Number(9)	PK	
Emp_Pid	เลขประจำตัวประชาชนผู้ใช้งาน	Number(13)	FK	Pop
Emp_Org	รหัสหน่วยงาน	Number(5)	FK	Org
Emp_Officer	รหัสเจ้าหน้าที่ปรับปรุง/เพิ่ม ข้อมูล	Number(9)	FK	IknoEmp
Emp_Accenter	สิทธิการได้รับข้อมูลจากส่วนกลาง	Number(2)		

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี การนำข้อมูลไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อคอลัมน์	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	คีย์	ตารางอ้างอิง
Emp_Boss	ชื่อผู้บังคับบัญชา	Varchar(80)		
Emp_Field	ตำแหน่งทางสายงาน	Varchar(50)		
Emp_Manage	ตำแหน่งทางการบริหาร	Varchar(50)		
Emp_Privilege	สิทธิในการเข้าถึงข้อมูลประเภทต่างๆ	Number(18)		
Emp_Profit	สถานะการเก็บเงิน	Number(1)		
Emp_Quota	จำนวนรายการข้อมูลแต่ละวัน	Number(10)		
Emp_Pw	รหัสลับ	Varchar(4)		
Emp_DateTime	ปี เดือน วัน เวลา ที่เปลี่ยนรหัสผ่าน	DateTime		
Emp_RegDate	ปี เดือน วัน ที่ลงทะเบียน	Number(8)		
Emp_Tdate	ปี เดือน วัน ที่ยกเลิกหรือจำหน่าย	Number(8)		
Emp_Update	ปี เดือน วัน ที่ปรับปรุงข้อมูล	Number(8)		

ตารางที่ 4.22 รายละเอียดของเอนทิตี Org

ชื่อคอลัมน์	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	คีย์	ตารางอ้างอิง
Org_Code	รหัสหน่วยงาน	Number(5)	PK	
Org_Emp_ID	รหัสเจ้าหน้าที่ผู้ปรับปรุงข้อมูล	Number(9)	FK	IknoEmp
Org_Desc	ชื่อหน่วยงาน	Varchar(50)	AK	
Org_Tdate	ปี เดือน วัน ที่ยกเลิกหรือจำหน่าย	Number(8)		
Org_Update	ปี เดือน วัน ที่ปรับปรุงข้อมูล	Number(8)		

ตารางที่ 4.23 รายละเอียดของเอนทิตี Logs Profile

ชื่อคอลัมน์	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	คีย์	ตารางอ้างอิง
IknoEMP_ID	รหัสหน่วยงาน	Number(9)	PK	IknoEmp
Action_Code	รหัสในการข้อมูล	Number(4)		
Pop_ID	เลขประจำตัวประชาชนที่ค้นหา	Number(13)	FK	Pop
User_ID	รหัสประจำตัวเจ้าหน้าที่ผู้ใช้งาน	Number(13)	FK	Pop
Date_Time	ปี เดือน วัน เวลาที่ค้นหาข้อมูล	DateTime()		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 5

# การออกแบบการควบคุมและการเข้าถึงข้อมูลของผู้ใช้ระบบ

นโยบายการออกแบบระบบงานปัจจุบันและระบบงานใหม่ ต้องปฏิบัติตามกฎระเบียบและกฎหมายที่เกี่ยวข้องหลายฉบับ เช่น พระราชบัญญัติการทะเบียนราษฎร พ.ศ. 2534 พระราชบัญญัติข้อมูลข่าวสารของทางราชการ พ.ศ. 2540 พระราชบัญญัติว่าด้วยการกระทำความผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ พ.ศ. 2550 เป็นต้น ดังนั้น กรรมการปกครองจึงต้องตระหนักถึงความจำเป็นในการออกแบบระบบงานเพื่อควบคุมการเข้าถึงข้อมูลบุคคลของผู้ใช้งานระบบด้วย โดยการนำหลักการหรือเทคนิคในการควบคุมการเข้าถึงข้อมูล ดังต่อไปนี้

- **กฎของสิทธิในการเข้าถึงข้อมูล (Authorization Rules)**

นอกจากที่กรรมการปกครอง ได้บันทึกข้อตกลงร่วมกันกับหน่วยราชการ และกำหนดรหัสประจำตัวผู้ใช้งาน (User Name) และรหัสผ่าน (Password) ให้กับผู้รับบริการที่เป็นข้าราชการของหน่วยงานต่าง ๆ แล้ว ยังได้มีการกำหนดสิทธิในการเข้าถึงข้อมูลบุคคล สำหรับผู้ใช้งานซึ่งเป็นข้าราชการของหน่วยงานต่าง ๆ แต่ละหน่วยงานจะมีภารกิจต่างกัน จึงกำหนดขอบเขตการเข้าถึงข้อมูลภายใต้เหตุผลความจำเป็นของภารกิจและกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง เช่น บางหน่วยงานไม่สามารถดูภาพใบหน้าของบุคคลได้ ไม่สามารถดูประวัติการย้ายที่อยู่ ประวัติการเปลี่ยนชื่อตัว ชื่อสกุล ย้อนหลังได้ หรือขอบเขตของการเรียกดูข้อมูลด้านการสมรส ทะเบียนหย่า เป็นต้นหรือเจ้าหน้าที่บางคนในหน่วยงานเดียวกันมีสิทธิในการเข้าถึงข้อมูลต่างกัน ทั้งนี้ ในส่วนของฐานข้อมูลได้กำหนดสิทธิในการเข้าถึงข้อมูลไว้ด้วยแล้ว นอกจากการกำหนดสิทธิในการเข้าถึงข้อมูลแล้ว ยังได้มีการกำหนดโควตา (quota) เพื่อจำกัดจำนวนการได้รับข้อมูลบุคคลในแต่ละวันตามความจำเป็น เพื่อการบริการประชาชน และยังได้กำหนดเวลาในการเข้าถึงข้อมูลเป็นช่วงเวลาตามความจำเป็น เช่น เข้าได้เฉพาะเวลาราชการ หรือเวลาในการเปิดบริการประชาชนเท่านั้น

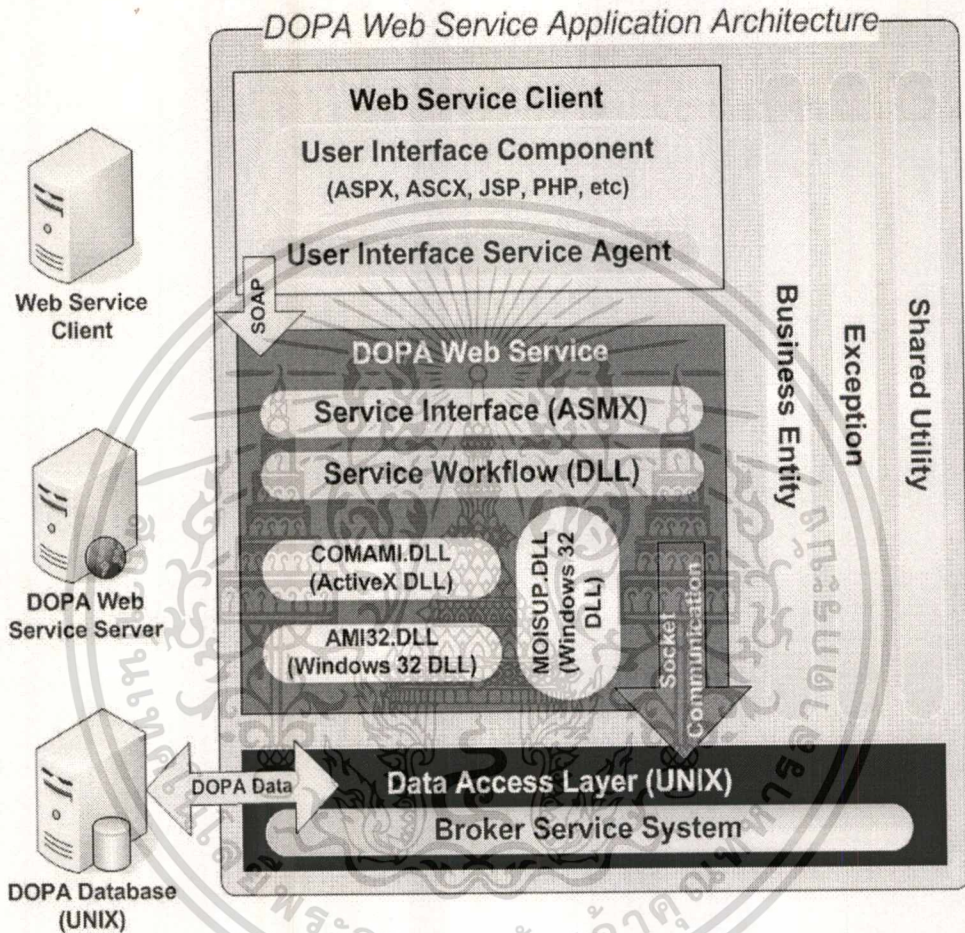
- **การเข้ารหัสข้อมูล (Encryption Data)**

เนื่องจากการติดต่อสื่อสารของระบบเว็บเซอร์วิสถูกส่งโดยโพรโทคอล HTTP ซึ่งเป็นโพรโทคอลที่ใช้กับอินเทอร์เน็ต จึงต้องหาวิธีการป้องกันผู้ไม่ประสงค์ดีหรือมีเจตนาร้ายต่อข้อมูลบุคคล ซึ่งวิธีการที่ง่ายและสะดวกคือการเข้ารหัสข้อมูล (Encryption) และการถอดรหัส (Decryption) ทั้งฝั่งผู้ให้บริการ (DOPA Web Service System) และฝั่งผู้รับบริการ (Web Service Client) โดยกรรมการปกครองเป็นผู้กำหนดวิธีการและให้ฟังก์ชันการเข้ารหัส ถอดรหัสแก่ผู้รับบริการ และในระยะต่อไปจะได้นำระบบการนำเทคโนโลยี Certificate Authentication (CA) and Public Key Infrastructure (PKI) มาทำงานร่วมกับเว็บเซอร์วิส ด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 5.1 สถาปัตยกรรมการออกแบบเว็บเซอร์วิสของกรมการปกครอง

เพื่อให้สอดคล้องกับระบบงานปัจจุบัน และออกแบบระบบใหม่ให้สามารถใช้งานร่วมกับระบบงานปัจจุบันได้ กรมการปกครองจึงพัฒนาโปรแกรมการติดต่อกับเซิร์ฟเวอร์ที่ใช้งานเดิมอยู่แล้ว โดยฟังก์ชันเดิม แต่เปลี่ยนวิธีการเป็นเว็บเซอร์วิสแทน ดังรูปที่ 5.1



รูปที่ 5.1 สถาปัตยกรรมระบบให้บริการข้อมูลบุคคลผ่านเว็บเซอร์วิสของกรมการปกครอง

ตารางที่ 5.1 อธิบายในส่วนของผู้ใช้บริการ (Web Service Client) ซึ่งทำงานในระดับ Presentation

Component	Description
User Interface Component	แสดงถึงรายละเอียดต่าง ๆ ที่ผู้ใช้ต้องนำไปพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อติดต่อกับเว็บเซอร์วิสของกรมการปกครอง ซึ่งสามารถพัฒนาด้วยภาษา ASPX, ASCX, JSP, PHP เป็นต้น
User Interface Service Agent	เป็นตัวบริการด้านการติดต่อสื่อสารระหว่าง Logic Layer Interface, Data Access Layer Interface และ Presentation Layer และจัดการเกี่ยวกับโปรโทคอลและความปลอดภัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.2 อธิบายในส่วนของผู้ให้บริการ (DOPA Web Service Server) ของกรมการปกครอง

Component	Description
Service Interface	เว็บเซอร์วิสอินเทอร์เฟซ (Web Service Interface of Service Workflow) บริการให้แก่ Presentation Layer หรือระบบอื่น ๆ เซอร์วิสอินเทอร์เฟซ พัฒนามาจาก Microsoft.NET web service (ASMX) มีฟังก์ชันหลัก คือ Decrypt input parameter และ Handle exception
Service Workflow	เป็นกลุ่มของ Business Logic อยู่ในรูปแบบของ Microsoft.NET DLL file ทำหน้าที่ติดต่อกับ Backend System ของสำนักทะเบียนกลางเพื่อสืบค้นข้อมูล
COMAMI.DLL	เป็นตัวกลางระหว่าง .NET framework runtime กับ AMI32.DLL (Windows 32 native DLL) ซึ่งทำหน้าที่แปลงโครงสร้างของข้อมูลจาก Service Workflow ส่งให้ AMI32.DLL เพื่อส่งไปยัง DOPA Backend System
AMI32.DLL MOISUP.DLL	ทำหน้าที่ในการติดต่อสื่อสารกับ Service Broker ที่ Server Backend System ของสำนักทะเบียนกลาง โดย โพรโทคอล TCP/IP ซึ่งเป็น Native Windows 32 DLL

ตารางที่ 5.3 อธิบายกระบวนการทำงานระดับข้อมูลของผู้ให้บริการ (DOPA Data Access) ซึ่งเป็น Backend System ที่เป็นระบบ UNIX ของกรมการปกครอง

Component	Description
Broker Service System	เป็นโปรแกรมที่ทำงานบนเครื่อง UNIX มีหน้าจัดการลำดับการร้องขอข้อมูล (Request Queue) จัดการเกี่ยวกับสถานะของการเรียกใช้ข้อมูล (Caller Session) และการจัดเก็บรายการข้อมูลที่ร้องขอ (Logs File)

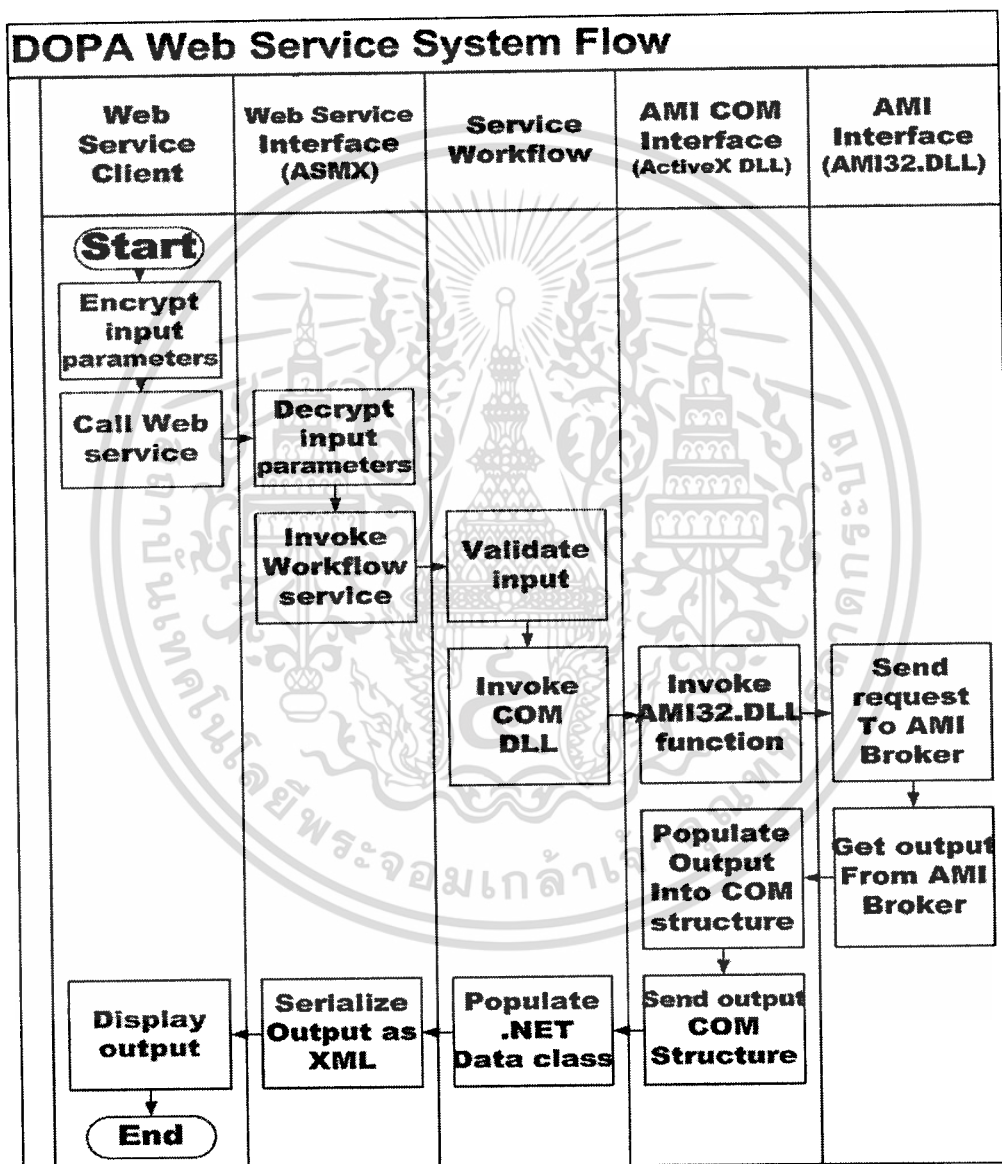
ตารางที่ 5.4 อธิบายโครงสร้างข้อมูลของเว็บเซอร์วิสไคลเอ็นท์และเว็บเซอร์วิสที่เป็น .NET DLL (Web Service Client & Web Service .NET DLL)

Component	Description
Shared Utility (DOPA.AMIWeb.Utils.DLL)	มีไว้บริการเว็บเซอร์วิสไคลเอ็นท์และเว็บเซอร์วิสเซิร์ฟเวอร์ (Web Service Client & Web Service Server)
Business Entity (DOPA.AMIWeb.Data.DLL)	เป็นเอนทิตี โมเดล (Entity Model) ของกรมการปกครอง อธิบายรายละเอียดโครงสร้างข้อมูลทุกระดับชั้น และแสดงรายการที่ได้ให้บริการผ่านเว็บเซอร์วิส

ตารางที่ 5.4 (ต่อ)

Exception (DOPA.AMIWeb .Data.DLL)	เป็นโปรแกรมพิเศษที่อนุญาตให้ในระดับจาก Data Access Layer เข้าถึง ระดับ Presentation Layer ได้
---	--

## 5.2 Web Service System Flow



รูปที่ 5.2 ขั้นตอนการทำงานของเว็บเซอร์วิส

ขั้นตอนการทำงานของเว็บเซอร์วิส แสดงในรูปที่ 5.2 มีขั้นตอนดังนี้

- 1 เรียกโปรแกรมไคลเอ็นท์ทำการเข้ารหัสข้อมูล (Encrypts input parameter) ซึ่งสามารถเรียกดูรายละเอียดได้ที่ DOPA.AMIWeb.Utils.DLL จากนั้นจะทำการเรียกใช้บริการเว็บเซอร์วิส

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ว่าระบบการใช้งานที่ออกจากรัฐบาลเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2 เว็บเซอร์วิสของกรมการปกครอง (DOPA Web Service) จะรับคำร้องขอรับบริการจากโปรแกรมไคลเอ็นท์ แล้วทำการถอดรหัสข้อมูล (Decrypts input parameter) ทั้งหมดและเรียกใช้บริการ Service Workflow

3 เว็บเซอร์วิสของกรมการปกครอง โดย Service Workflow จะทำการตรวจสอบข้อมูลเรียกใช้ COMAMI.dll เพื่อแปลงโครงสร้างข้อมูล จากนั้นจะเรียกใช้ AMI32.DLL เพื่อให้ทำการส่งคำร้องผ่านไปยัง Broker Service System (BSS) เพื่อจัดคิวและอื่น ๆ พร้อมส่งคำร้องต่อไปยัง Backend AMI System เมื่อได้รับผลจาก Backend System ส่งผ่านมายัง Broker System อีกครั้งเพื่อบันทึกรายละเอียดเก็บลงฐานข้อมูล และส่งมายัง AMI32.DLL ซึ่งจะส่งผลมายัง COMAMI.DLL แปลงโครงสร้างของข้อมูลกลับอีกครั้ง

4 เมื่อได้รับข้อมูลจาก COMAMI.DLL แล้วจะส่งข้อมูลมายัง Web Service Workflow เพื่อเปลี่ยนโครงสร้างข้อมูลให้อยู่ในรูปของ .NET โดยข้อมูลที่อยู่ในรูป .NET จะถูกส่งไปให้ Web Service Interface ให้เป็นรูปแบบ XML และส่งผ่าน โพรโทคอล SOAP

5 ปลายทางที่ Web Service Client จะได้รับรูปแบบ SOAP Respond Message ผ่าน User Interface Service Agent ซึ่งจะแปลงข้อมูลให้อยู่ในรูป .NET เพื่อนำไปใช้ประมวลผลต่อไป

### 5.3 ขอบเขตของการออกแบบระบบใหม่

เนื่องจากระบบงานปัจจุบัน (Application Message Interchange :AMI) เป็นสถาปัตยกรรมเครือข่ายแบบไคลเอ็นท์/เซิร์ฟเวอร์ (Client/Server Architecture) และมีระบบงานที่ให้บริการจำนวนมาก สำหรับโครงการนี้ขอศึกษาและพัฒนาในส่วนของระบบงานทะเบียนประวัติราษฎร (รายการประวัติบุคคล) โดยการค้นหาข้อมูลบุคคลผ่านเว็บเซอร์วิสของกรมการปกครอง ซึ่งจะนำวิธีการเสนอการพัฒนาจำนวนฟังก์ชันหลักในการบริการหน่วยงานราชการ 2 ฟังก์ชัน ดังนี้

1 GetPOPByID เป็นฟังก์ชันการค้นหาข้อมูลบุคคลจากเลขประจำตัวประชาชน 13 หลัก ซึ่งฟังก์ชันนี้จะส่งค่าพารามิเตอร์ ดังนี้ 01019999999912343801300141074 การค้นหาโดยฟังก์ชันนี้ เป็นการระบุตัวบุคคลชัดเจนแน่นอน เนื่องจากในระบบฐานข้อมูลทะเบียนกลางของกรมการปกครอง กระทรวงมหาดไทย ประชาชนคนหนึ่งจะมีเลขประจำตัวประชาชน (13 หลัก) ได้เลขเดียวซึ่งปัจจุบันส่วนราชการต่าง ๆ พยายามนำเลขประจำตัวประชาชนเป็นดัชนีกลางของระบบ เช่น กรมสรรพากร นำไปเป็นเลขประจำตัวผู้เสียภาษีบุคคลธรรมดา เพราะเลขประจำตัวประชาชนจะระบุบุคคลแน่นอนและอ้างอิงถึงเลขที่เกี่ยวข้องทางสถานภาพด้วย เช่น บิดา มารดา บุตร และเลขดังกล่าวจะไม่มีมีการนำกลับมาใช้กับบุคคลที่เกิดใหม่ กรณีที่บุคคลนั้นเสียชีวิตไปแล้ว บุคคลที่เกิดใหม่จะได้เลขใหม่ทันทีตามสถานที่เกิด รายละเอียดของค่าพารามิเตอร์ได้อธิบายไว้ตามตารางที่ 5.5 โดยได้แสดงรูปแบบโครงสร้างดังรูปที่ 5.3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

<?xml version="1.0" encoding="utf-8" ?>
- <wsdl:definitions xmlns:soap="http://schemas.xmlsoap.org/wsdl/soap/" xmlns:tm="http://microsoft.com,
xmlns:soapenc="http://schemas.xmlsoap.org/soap/encoding/" xmlns:mime="http://schemas.xmlsoap.
xmlns:s="http://www.w3.org/2001/XMLSchema" xmlns:soap12="http://schemas.xmlsoap.org/wsdl/so
targetNamespace="http://tempuri.org/" xmlns:wsdl="http://schemas.xmlsoap.org/wsdl/">
- <wsdl:types>
- <s:schema elementFormDefault="qualified" targetNamespace="http://tempuri.org/">
- <s:element name="GetPOPByID">
- <s:complexType>
- <s:sequence>
<s:element minOccurs="0" maxOccurs="1" name="AMIErrrorMessage" type="s:string" />
<s:element minOccurs="0" maxOccurs="1" name="AMIUser" type="s:string" />
<s:element minOccurs="0" maxOccurs="1" name="AMIPassword" type="s:string" />
<s:element minOccurs="0" maxOccurs="1" name="pPOPID" type="s:string" />
</s:sequence>
</s:complexType>
</s:element>
+ <s:element name="GetPOPByIDResponse">
- <s:complexType name="PopInfo">
- <s:sequence>
<s:element minOccurs="0" maxOccurs="1" name="ReqNo" type="s:string" />
<s:element minOccurs="0" maxOccurs="1" name="ReturnCode" type="s:string" />
<s:element minOccurs="0" maxOccurs="1" name="ActiveField" type="s:string" />
<s:element minOccurs="0" maxOccurs="1" name="PID" type="s:string" />
<s:element minOccurs="0" maxOccurs="1" name="Title" type="s:string" />
<s:element minOccurs="0" maxOccurs="1" name="Fname" type="s:string" />
<s:element minOccurs="0" maxOccurs="1" name="Lname" type="s:string" />
<s:element minOccurs="0" maxOccurs="1" name="Sex" type="s:string" />
<s:element minOccurs="0" maxOccurs="1" name="DOB" type="s:string" />
<s:element minOccurs="0" maxOccurs="1" name="Nat" type="s:string" />
<s:element minOccurs="0" maxOccurs="1" name="HStat" type="s:string" />
<s:element minOccurs="0" maxOccurs="1" name="PStat" type="s:string" />
<s:element minOccurs="0" maxOccurs="1" name="DMoveIn" type="s:string" />
<s:element minOccurs="0" maxOccurs="1" name="Age" type="s:string" />
<s:element minOccurs="0" maxOccurs="1" name="FPID" type="s:string" />
<s:element minOccurs="0" maxOccurs="1" name="MPID" type="s:string" />
<s:element minOccurs="0" maxOccurs="1" name="FFName" type="s:string" />
<s:element minOccurs="0" maxOccurs="1" name="MFName" type="s:string" />
<s:element minOccurs="0" maxOccurs="1" name="FNat" type="s:string" />
<s:element minOccurs="0" maxOccurs="1" name="MNat" type="s:string" />
<s:element minOccurs="0" maxOccurs="1" name="ChangeNat" type="s:string" />
<s:element minOccurs="0" maxOccurs="1" name="DChangeNat" type="s:string" />
<s:element minOccurs="0" maxOccurs="1" name="HID" type="s:string" />
<s:element minOccurs="0" maxOccurs="1" name="HDesc" type="s:string" />

```

### รูปที่ 5.3 โครงสร้างการร้องขอและรับข้อมูลบุคคลของฟังก์ชัน GetPOPByID

2 GetPOPByName เป็นฟังก์ชันการค้นหาข้อมูลบุคคลจากชื่อตัวและชื่อสกุล จะต้องระบุ ทั้งชื่อและนามสกุล ตัวอย่างการส่งค่าพารามิเตอร์ของฟังก์ชันนี้ ดังนี้ 0102999999991234สุชาติ ธานีรัตน์ รายละเอียดของค่าพารามิเตอร์ได้อธิบายไว้ตามตารางที่ 5.5 โดยได้แสดงรูปแบบโครงสร้างดังรูปที่ 5.4

#### SOAP 1.2

The following is a sample SOAP 1.2 request and response. The **placeholders** shown need to be replaced with actual values

```

POST /dopaservice/AMIPop.asmx HTTP/1.1
Host: webservice.dopa.go.th
Content-Type: application/soap+xml; charset=utf-8
Content-Length: length

<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<soap12:Envelope xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance" xmlns:xsd="http://
<soap12:Body>
<GetPopByName xmlns="http://tempuri.org/">
<AMIErrrorMessage>string</AMIErrrorMessage>
<AMIUser>string</AMIUser>
<AMIPassword>string</AMIPassword>
<Fname>string</Fname>
<Lname>string</Lname>
</GetPopByName>
</soap12:Body>
</soap12:Envelope>

```

### รูปที่ 5.4 โครงสร้างการร้องขอข้อมูลบุคคลของฟังก์ชัน GetPOPByName

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นำมาเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

HTTP/1.1 200 OK
Content-Type: application/soap+xml; charset=utf-8
Content-Length: length

<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<soap12:Envelope xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance" xmlns:xsd
  <soap12:Body>
    <GetPopByNameResponse xmlns="http://tempuri.org/">
      <GetPopByNameResult>
        <ReqNo>string</ReqNo>
        <ReturnCode>string</ReturnCode>
        <ActiveField>string</ActiveField>
        <PID>string</PID>
        <Title>string</Title>
        <Fname>string</Fname>
        <Lname>string</Lname>
        <Sex>string</Sex>
        <DOB>string</DOB>
        <Nat>string</Nat>
        <HStat>string</HStat>
        <PStat>string</PStat>
        <DMoveIn>string</DMoveIn>
        <Age>string</Age>
        <FPID>string</FPID>
        <MPID>string</MPID>
        <FFName>string</FFName>
        <MFName>string</MFName>
        <FNat>string</FNat>
        <MNat>string</MNat>
        <ChangeNat>string</ChangeNat>
        <DChangeNat>string</DChangeNat>
        <HID>string</HID>
        <HDesc>string</HDesc>
        <RcodeDesc>string</RcodeDesc>
      </GetPopByNameResult>
      <AMLErrorMessage>string</AMLErrorMessage>
    </GetPopByNameResponse>
  </soap12:Body>
</soap12:Envelope>

```

### รูปที่ 5.5 โครงสร้างการรับข้อมูลบุคคลของฟังก์ชัน GetPOPByName

#### ตารางที่ 5.5 อธิบายกฎเกณฑ์ของไคลเอ็นต์ในการส่งไปหาเซิร์ฟเวอร์

คอลัมน์	ความหมาย
1-4	หมายเลขกำหนดคสิทธิการเข้าถึงข้อมูล (Action Code)
5-13	รหัสประจำตัวของผู้ใช้ (User Name)
14-17	รหัสผ่านของผู้ใช้ (Password)
18-65	ค่าจะสัมพันธ์กับหมายเลขกำหนดคสิทธิการเข้าถึงข้อมูล ดังนี้ <ol style="list-style-type: none"> <li>หากสืบค้นข้อมูลด้วยเลขประจำตัวประชาชน หมายเลขกำหนดคสิทธิจะเป็น 0101 โดยฟังก์ชัน GetPOPByID() คอลัมน์นี้จะประกอบด้วยข้อมูลเลขประจำตัวประชาชน 13 หลัก (3801300141074)</li> <li>หากสืบค้นข้อมูลด้วยชื่อตัว ชื่อสกุล หมายเลขกำหนดคสิทธิจะเป็น 0102 โดยฟังก์ชัน GetPOPByName() คอลัมน์นี้จะประกอบด้วยข้อมูลชื่อตัว ชื่อสกุล</li> </ol>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**ตารางที่ 5.6 อธิบายกฎเกณฑ์ของไคลเอ็นท์ในการรับจากเซิร์ฟเวอร์**

คอตัมน์	ความหมาย
1-4	หมายเลขกำหนดคสิทธิการเข้าถึงข้อมูล (Action Code)
5-9	รหัสอธิบายความหมายของข้อมูล (Status Code)
10-73	รายละเอียดของฟิลด์ ที่เซิร์ฟเวอร์ส่งมา (Active Field)
74-vary	รายการข้อมูลตามโครงสร้าง

**ตารางที่ 5.7 อธิบายความหมายของหมายเลขกำหนดคสิทธิการเข้าถึงข้อมูล (Action Code)**

หมายเลข	รายละเอียดของการตรวจสอบ (ค้นหาข้อมูลจาก)
0101	เลขประจำตัวประชาชน
0102	ชื่อตัว ชื่อสกุล
0106	รายการที่อยู่
0203	รายการชื่อกกลาง
xxxx	(แสดงรายการต่าง ๆ ที่ค้นหา)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 6

# การออกแบบหน้าจอและการพัฒนาระบบ

### 6.1 เครื่องมือและภาษาที่ใช้ในการพัฒนาระบบ

โครงการระบบให้บริการข้อมูลบุคคลผ่านเว็บเซอร์วิสของกรมการปกครอง เป็นโครงการที่พัฒนาเพื่อแก้ปัญหาระบบงานปัจจุบัน ดังนั้น จึงจำเป็นในการใช้ทรัพยากรของระบบปัจจุบันและจัดหาใหม่เพิ่มเติม ดังนี้

#### 6.1.1 ทรัพยากรของระบบปัจจุบัน

- Informix 9.4 (DBMS)
- Microsoft Window XP Professional
- Broker Service System (logs files)
- Database Server
- System Server

#### 6.1.2 ทรัพยากรของระบบใหม่

- Microsoft Window 2003 Server
- Microsoft.NET Framework SDK 2.0
- Microsoft Visual Studio.NET 2005 (เลือกใช้ภาษา Visual Basic)
- Rational Rose Enterprise Edition
- Embarcadero ERStudio 7.0
- HP Proliant Server ML 350 Intel @ Xeon E5410 Quad Core 2.33. GHz  
RAM 1 GB Disk 80 GB
- Notebook Toshiba Tecra Intel Centrino Duo T2300@1.66 GHz RAM 1.49 GB

### 6.2 แอปพลิเคชันและการออกแบบหน้าจอของระบบเว็บเซอร์วิส

#### 6.2.1 ส่วนของระบบปัจจุบัน ซึ่งมีใช้งานอยู่แล้ว ประกอบด้วย

1 หน้าจอของการล็อกอินเข้าระบบการกำหนดรหัสประจำตัวผู้ใช้งาน ซึ่งเป็นแอปพลิเคชันของระบบงานปัจจุบัน และสามารถใช้กำหนดรหัสประจำตัวผู้ใช้งานของระบบใหม่ได้ เนื่องจากใช้ฐานข้อมูลเดียวกัน เพียงแต่กำหนดสิทธิในการเข้าถึงข้อมูลต่างจากระบบงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปัจจุบันเท่านั้น โดยการบันทึกข้อมูลผู้ใช้งานจากเอกสารที่ได้รับอนุมัติจากผู้มีอำนาจ เพื่อบันทึกเข้าระบบ แสดงดังรูปที่ 6.1

2 หน้าจอการบันทึกรายการประวัติของผู้ใช้งาน และบันทึกข้อมูลอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น โทวตาในการได้รับข้อมูลแต่วัน สิทธิในการเข้าถึงข้อมูล ช่วงเวลาในการค้นหาข้อมูล เป็นต้น แสดงดังรูปที่ 6.2

3 หน้าจอบันทึกการใช้งานตามฟังก์ชันในการสืบค้นข้อมูล ว่าได้รับสิทธิได้ขอบเขตแค่ไหน เช่น ได้ข้อมูลรายการประวัติบุคคล รายการที่อยู่ แต่จะไม่ได้รับสิทธิในฟังก์ชันการค้นหาภาพใบหน้า เป็นต้น แสดงดังรูปที่ 6.3

รูปที่ 6.1 หน้าจอการล็อกอินลงทะเบียนผู้ใช้งานเว็บเซอร์วิส

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ICCS-Ciemp: 7

การบันทึกหมายเลขการติดต่อของหน่วยงานภายนอก

ชื่อหน่วยงาน/ผู้ขอข้อมูล

หมายเลขผู้ขอข้อมูล รหัสหน่วยงาน - หมายเลขรหัสหน่วยงาน 1099 - 91006

รหัสลับผู้ขอข้อมูล \*\*\*\*

เลขประจำตัวประชาชน -----

ชื่อหน่วยงาน/ผู้ขอข้อมูล ทดสอบ WEB SERVICE

หน่วยงานย่อย 00000

เวลาที่การทำงาน

- 24 ชม. (ทุกวัน)
- 6:00 - 18:00 (วันธรรมดา)
- 18:00 - 6:00 (ทุกวัน)
- 8:00 - 18:00 (วันธรรมดา)
- 8:00 - 18:00 (ทุกวัน)

สิทธิที่จะได้รับข้อมูลจากส่วนกลาง 1

(1:CCS 2:E-mail 3:B-Pass 4:UNHCR)

ผู้บังคับบัญชา

สิทธิที่จะได้รับข้อมูล

บ้าน  ต.ม  การเปลี่ยนแปลงชื่อ/สัญชาติ  รูปภาพผ่าน E-mail

การเปลี่ยนแปลงรายการที่อยู่  รายการบัตร  การสมรส/หย่า/อาชญา

ระบุรหัสใบการตรวจสอบ (0 : ไม่ระบุ , 1 : ระบุ)  สิทธิในการได้รับข้อมูล 500

สถานะการเรียกเก็บเงิน (0 : ไม่เก็บเงิน , 1 : เก็บเงิน)  ใช้สิทธิรับ  43/05/0000

บันทึกความรับผิดชอบ    แก้ไขข้อมูล    ลบงาน    ออกเลิกรหัสปฏิบัติงาน    บันทึกผลการปฏิบัติงาน    จบงาน

คำแนะนำ    ถ้าต้องการยกเลิกรายการนี้ให้กดยกเลิกรหัสปฏิบัติงาน หรือถ้าต้องการแก้ไขให้กดแก้ไขข้อมูล

รูปที่ 6.2 หน้าจอบันทึกรายการประวัติและกำหนดสิทธิ์ผู้ใช้งาน

ICCS-Ciemp: 7

การบันทึกหมายเลขการติดต่อของหน่วยงานภายนอก

รหัสการปฏิบัติงานของ 1099-91006

<input type="checkbox"/> 0101	<input type="checkbox"/> 0110	<input type="checkbox"/> 0119	<input type="checkbox"/> 0202	<input type="checkbox"/> 0308	<input type="checkbox"/> 0403	<input type="checkbox"/> 0412
<input type="checkbox"/> 0102	<input type="checkbox"/> 0111	<input type="checkbox"/> 0120	<input type="checkbox"/> 0203	<input type="checkbox"/> 0309	<input type="checkbox"/> 0404	<input type="checkbox"/> 0127
<input type="checkbox"/> 0103	<input type="checkbox"/> 0112	<input type="checkbox"/> 0121	<input type="checkbox"/> 0301	<input type="checkbox"/> 0310	<input type="checkbox"/> 0405	<input type="checkbox"/> 0128
<input type="checkbox"/> 0104	<input type="checkbox"/> 0113	<input type="checkbox"/> 0122	<input type="checkbox"/> 0302	<input type="checkbox"/> 0311	<input type="checkbox"/> 0406	<input type="checkbox"/> 0129
<input type="checkbox"/> 0105	<input type="checkbox"/> 0114	<input type="checkbox"/> 0123	<input type="checkbox"/> 0303	<input type="checkbox"/> 0312	<input type="checkbox"/> 0407	<input type="checkbox"/> 0204
<input type="checkbox"/> 0106	<input type="checkbox"/> 0115	<input type="checkbox"/> 0124	<input type="checkbox"/> 0304	<input type="checkbox"/> 0313	<input type="checkbox"/> 0408	<input type="checkbox"/> 0205
<input type="checkbox"/> 0107	<input type="checkbox"/> 0116	<input type="checkbox"/> 0125	<input type="checkbox"/> 0305	<input type="checkbox"/> 0314	<input type="checkbox"/> 0409	<input type="checkbox"/> 0501
<input type="checkbox"/> 0108	<input type="checkbox"/> 0117	<input type="checkbox"/> 0126	<input type="checkbox"/> 0306	<input type="checkbox"/> 0401	<input type="checkbox"/> 0410	<input type="checkbox"/> 0502
<input type="checkbox"/> 0109	<input type="checkbox"/> 0118	<input type="checkbox"/> 0201	<input type="checkbox"/> 0307	<input type="checkbox"/> 0402	<input type="checkbox"/> 0411	<input type="checkbox"/> 1040

กลับไปหน้าก่อนหน้านี้    จบงาน

คำแนะนำ    กรุณาเลือกรหัสการปฏิบัติงานที่ต้องการ

รูปที่ 6.3 หน้าจอที่กำหนดสิทธิ์ในการได้รับข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.2.2 ส่วนของระบบงานใหม่ ซึ่งผู้ขอรับบริการเป็นผู้พัฒนาแอปพลิเคชัน โดยสามารถดูรายละเอียดประกอบการพัฒนาได้ที่ <http://webservice.dopa.go.th/dopaservice> แต่ขอแสดงวิธีการในการพัฒนาเพื่อประกอบการศึกษา ดังนี้

1 หน้าจอการล็อกอินเข้าระบบ เพื่อแสดงตนเข้ารับบริการ ทั้งนี้ ผู้ใช้งานจะต้องได้รับสิทธิและรหัสประจำตัวผู้ใช้งานจากกรมการปกครองแล้วเท่านั้น จึงจะเข้าระบบได้ แสดงดังรูปที่ 6.4

2 หน้าจอแสดงการล็อกอินเข้าระบบ แต่ระบบตอบปฏิเสธ โดยแสดงข้อความแจ้งให้ผู้ใช้งานทราบ เช่น กรณีที่โควตาการใช้งานของแต่ละวันเต็มจำนวนที่ได้รับ การบันทึกรายการรหัสประจำตัวหรือรหัสผ่านผิดพลาด หรือจากปัญหาอื่น ๆ แสดงดังรูปที่ 6.5

3 หน้าจอการค้นหาข้อมูลบุคคลจากเลขประจำตัวประชาชน 13 หลัก ซึ่งกรณีนี้มีการตรวจสอบเลขประจำตัวเบื้องต้นก่อนส่ง ว่าเป็นเลขที่ถูกต้องตามรูปแบบที่กรมการปกครองกำหนดหรือไม่ เมื่อถูกต้องจึงส่งไปค้นหาข้อมูล การค้นหาข้อมูลด้วยเลขประจำตัวประชาชน เป็นการยืนยันตัวบุคคล ได้ตรงตามต้องการ เนื่องจากในฐานข้อมูลทะเบียนกลาง บุคคลจะมีเลขประจำตัวประชาชนเลขเดียว แสดงดังรูปที่ 6.6

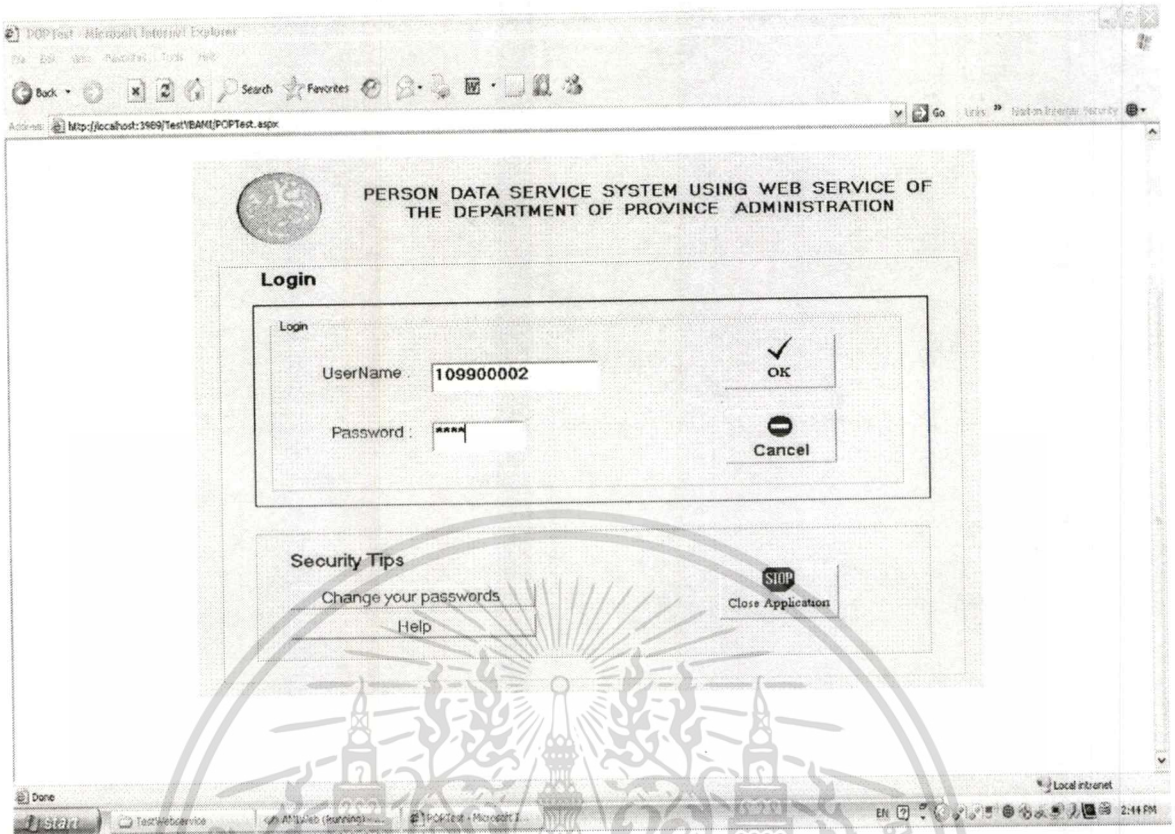
4 หน้าจอแสดงรายการข้อมูลบุคคลที่ค้นหาโดยเลขประจำตัวประชาชน ซึ่งประกอบด้วย ชื่อตัว ชื่อสกุล ที่อยู่ ชื่อบิดา มารดา วันเดือนปีเกิด สัญชาติ อายุ เพศ สถานภาพในครอบครัว วัน เดือน ปี ที่ย้ายเข้า รหัสสำนักทะเบียน เป็นต้น แสดงดังรูปที่ 6.7

5 หน้าจอการค้นหาข้อมูลบุคคลจากชื่อตัวและชื่อสกุล การค้นหากรณีนี้จะต้องระบบทั้งชื่อตัวและชื่อสกุล ในการสืบค้นอาจจะพบรายการบุคคลที่ค้นหาได้มากกว่า 1 รายการ เพราะชื่อตัวชื่อสกุลอาจจะมีการซ้ำกันได้ เช่น นายสุชาติ ธานีรัตน์ มีจำนวน 11 คน แสดงดังรูปที่ 6.8

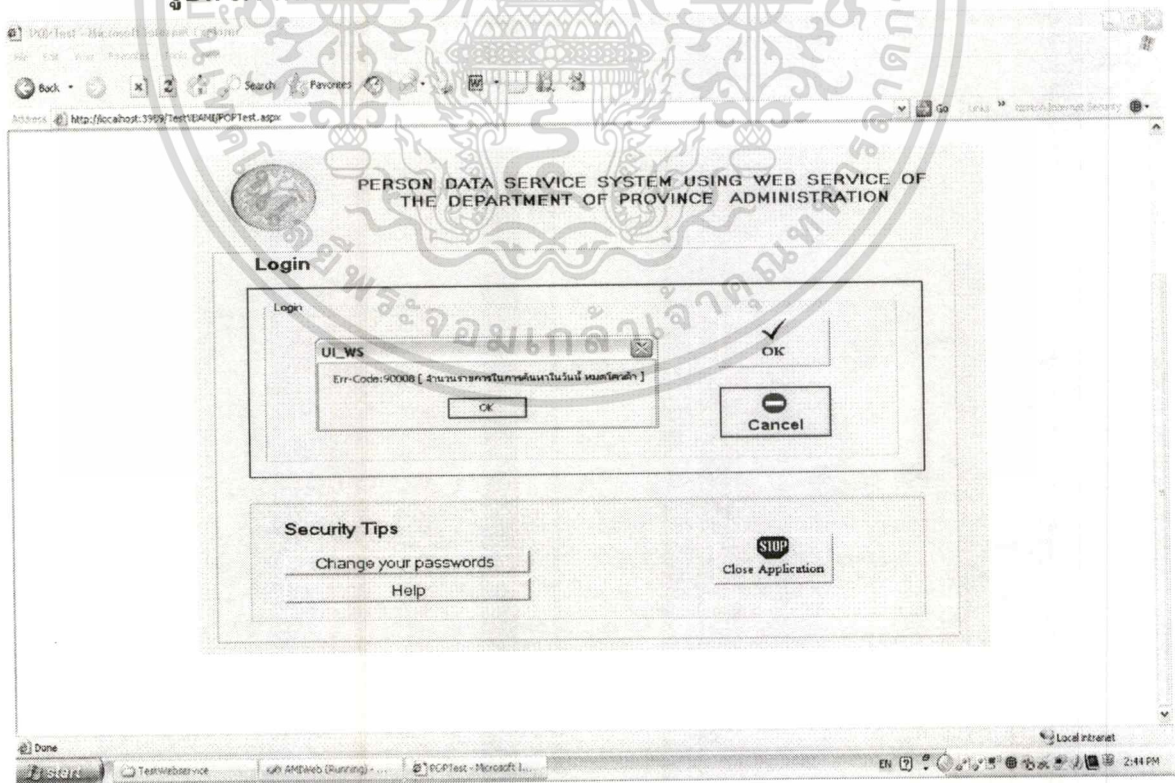
6 หน้าจอแสดงรายการข้อมูลที่ค้นหาโดยชื่อตัวและชื่อสกุล จะได้รายการรูปแบบข้อมูลเหมือนกับการค้นหาจากเลขประจำตัวประชาชน แต่อาจจะพบข้อมูลบุคคลมากกว่า 1 รายการได้ แสดงดังรูปที่ 6.9

7 หน้าจอแสดงความผิดพลาดจากการค้นหาข้อมูล เช่น ค้นหาข้อมูลรายที่ผู้ใช้งานไม่ได้รับสิทธิในการค้นหา ระบบจะแจ้งข้อผิดพลาดให้ทราบเป็นรหัส แสดงดังรูปที่ 6.10

8 เครื่องมือในการพัฒนาระบบ โดยใช้ Microsoft Visual Studio 2005 และแสดงวิธีการ Add Web Reference ของผู้ให้บริการเว็บเซอร์วิส คือ กรมการปกครอง (DOPA Webservice) เปิดบริการไว้ที่ <http://webservice.dopa.go.th/dopaservice>



รูปที่ 6.4 หน้าจอล็อกอินเข้าใช้บริการเว็บเซอร์วิสของกรมการปกครอง



รูปที่ 6.5 หน้าจอล็อกอินเข้าใช้บริการเว็บเซอร์วิสกรณีเกิดข้อผิดพลาด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

POPTest - Microsoft Internet Explorer

Address: http://localhost:3989/TestWEB/POPTest.aspx

GetPOPbyID

POP\_ID:

Search By POP\_ID

GetPOPByName

OK

Cancel

Close Connection

Population Information

POP\_ID:  Rcode:  HID:

Title:  Fname:  Lname:

Sex:  DOB:  Age:  Nat:  POP Status:

Father POP\_ID:  Father Fname:  Father Nat:

Mother POP\_ID:  Mother Fname:  Mother Nat:

Address:

Home Status:  Date MoveIN:

Done

Local intranet

2:44 PM

รูปที่ 6.6 หน้าจอการค้นหาข้อมูล โดยเลขประจำตัวประชาชน

POPTest - Microsoft Internet Explorer

Address: http://localhost:3989/TestWEB/POPTest.aspx

GetPOPbyID

POP\_ID:

Search By POP\_ID

GetPOPByName

OK

Cancel

Close Connection

Population Information

POP\_ID:  Rcode:  HID:

Title:  Fname:  Lname:

Sex:  DOB:  Age:  Nat:  POP Status:

Father POP\_ID:  Father Fname:  Father Nat:

Mother POP\_ID:  Mother Fname:  Mother Nat:

Address:

Home Status:  Date MoveIN:

Done

Local intranet

2:44 PM

เอกสารนี้เป็นเอกสารรูปที่ 6.7 หน้าจอแสดงรายการบุคคลที่ค้นหาโดยเลขประจำตัวประชาชน  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

POPTest - Microsoft Internet Explorer

Address: http://localhost:3959/Test/EAM/PCPTest.aspx

GetPOPbyID

FName :

LName :

Next Name

Search By Name and Lname

GetPOPByName

OK  
 Cancel

Close Connection

Population Information

POP\_ID :  Rcode :  HID :

Title :  FName :  Lname :

Sex :  DOB :  Age :  Nat :  POP Status :

Father POP\_ID :  Father FName :  Father Nat :

Mother POP\_ID :  Mother FName :  Mother Nat :

Address :

Home Status :  Date MoveIN :

Done

Local intranet

2:44 PM

รูปที่ 6.8 หน้าจอการค้นหาข้อมูล โดยชื่อตัวและชื่อสกุล

POPTest - Microsoft Internet Explorer

Address: http://localhost:3959/Test/EAM/PCPTest.aspx

GetPOPbyID

FName :

LName :

Next Name

Search By Name and Lname

GetPOPByName

OK  
 Cancel

Close Connection

Population Information

POP\_ID :  Rcode :  HID :

Title :  FName :  Lname :

Sex :  DOB :  Age :  Nat :  POP Status :

Father POP\_ID :  Father FName :  Father Nat :

Mother POP\_ID :  Mother FName :  Mother Nat :

Address :

Home Status :  Date MoveIN :

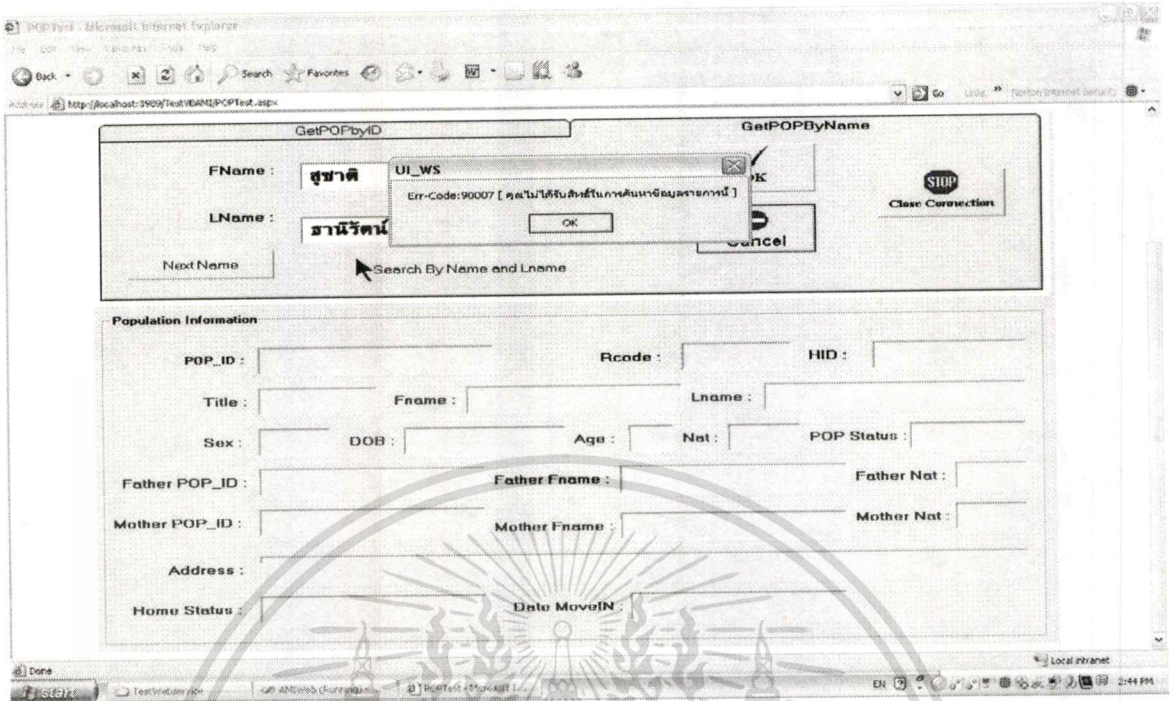
Done

Local intranet

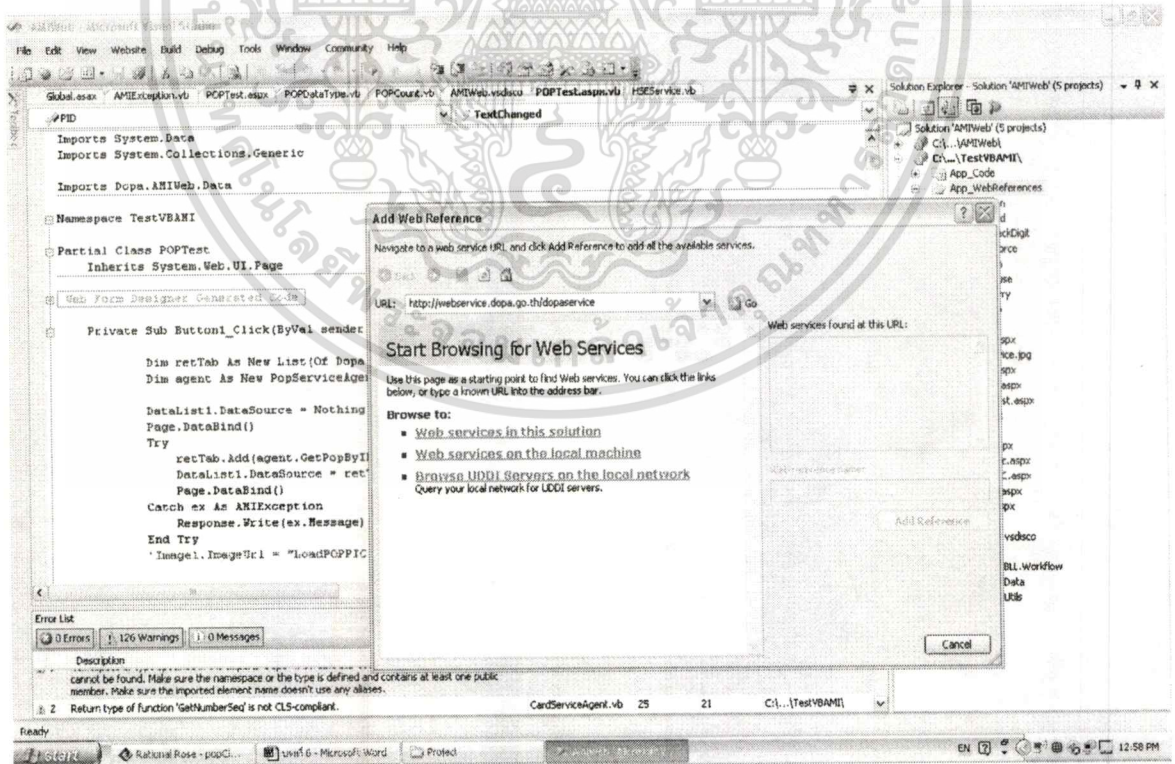
2:44 PM

รูปที่ 6.9 หน้าจอแสดงรายการบุคคลที่ค้นหาโดยชื่อตัวและชื่อสกุล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 6.10 หน้าจอแสดงข้อผิดพลาดกรณีผู้ใช้งานไม่ได้รับสิทธิ์ในการค้นหาข้อมูล



รูปที่ 6.11 เครื่องมือในการพัฒนาระบบและวิธีการ Add Web Reference

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# บทที่ 7

## บทสรุป

### 7.1 สรุปโครงการ

โครงการนี้ได้ศึกษาแนวทางการออกแบบและพัฒนาระบบให้บริการข้อมูลบุคคลผ่านเว็บเซอร์วิสของกรมการปกครอง ซึ่งเป็นการพัฒนาระบบงานใหม่แทนระบบงานปัจจุบันให้ทันสมัยต่อการเปลี่ยนแปลงด้านเทคโนโลยี และเพื่อให้สะดวกต่อการใช้งานสำหรับหน่วยงานราชการต่างๆ ทั่วประเทศ ที่ได้บันทึกข้อตกลงร่วมกันกับกรมการปกครองในการนำข้อมูลบุคคลไปบริการประชาชนตามภารกิจของแต่ละองค์กร โดยได้ทำการวิเคราะห์และออกแบบระบบงานใหม่ด้วยการประยุกต์ใช้แบบจำลองยูเอ็มแอลและขั้นตอนกระบวนการออกแบบระบบงานเพื่อแสดงความสัมพันธ์ของระบบงานใหม่ โดยการพัฒนาบนพื้นฐานของระบบงานปัจจุบัน โครงสร้างฐานข้อมูลของระบบงานปัจจุบันและฟังก์ชันการค้นหาข้อมูลของระบบงานปัจจุบัน แต่ปรับเปลี่ยนมาเป็นวิธีการแบบเว็บเซอร์วิสแทน

### 7.2 ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิเคราะห์ออกแบบระบบงาน

- 1 จากการได้ศึกษาวิเคราะห์ออกแบบระบบงานใหม่นี้ ทำให้ได้รับความรู้ขั้นตอนกระบวนการต่าง ๆ มากมาย ซึ่งเป็นพื้นฐานในการปฏิบัติงานได้ต่อไป
- 2 ได้ศึกษาเครื่องมือและเทคโนโลยีใหม่ๆ ที่นำมาพัฒนาระบบงาน ให้เกิดความรู้เข้าใจอย่างแท้จริง
- 3 สร้างทางเลือกในการเข้าถึงข้อมูลให้กับองค์กรภาครัฐ เพื่อให้เกิดการบริการประชาชนได้อย่างมีคุณภาพและได้รับข้อมูลที่ถูกต้อง รวดเร็ว
- 4 เป็นรูปแบบให้หน่วยงานที่เป็นผู้รับบริการเว็บเซอร์วิสจากกรมการปกครอง ได้เป็นแนวทางการพัฒนาระบบงานขององค์กรตนเองได้อย่างถูกต้อง รวดเร็ว
- 5 ได้สร้างทีมงานในการพัฒนาระบบขององค์กรในระบบงานอื่น ๆ และระบบงานใหม่นี้ ได้ครบทุกฟังก์ชันการทำงาน เพื่อให้ผู้รับบริการได้รับประโยชน์จากการนำข้อมูลไปใช้งาน

### 7.3 ปัญหาอุปสรรคในการพัฒนาระบบงานใหม่

การทำงานระบบงานที่มีความซับซ้อน ย่อมเกิดปัญหาในการศึกษาระบบงาน ทั้งนี้ปัญหาจากการพัฒนาระบบได้รับการแก้ไขด้วยดี ทั้งจากผู้ที่รอบรู้จากภาคเอกชนที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีใหม่ๆ และจากผู้บังคับบัญชาที่มีประสบการณ์ ภายใต้กรอบเวลาจำกัด ผู้พัฒนาได้พยายามศึกษา

เรียนรู้จากเครื่องมือเครื่องมือ และจากผู้เชี่ยวชาญต่าง ๆ ถึงจะไม่มากมายนักแต่ก็ต้องศึกษาเรียนรู้กันต่อไป

#### 7.4 ข้อจำกัดของระบบ

1 การออกแบบและพัฒนาระบบงานใหม่นี้ เพื่อวัตถุประสงค์ในการให้บริการหน่วยงานภาครัฐ ที่บันทึกร่วมกันกับกรมการปกครองในการใช้ประโยชน์ข้อมูลในการบริการประชาชน ขีดจำกัดในการได้รับข้อมูล ขึ้นอยู่กับกฎระเบียบ ข้อกฎหมาย บางหน่วยงานอาจจะไม่ได้รับข้อมูลตามที่ต้องการ ทั้งนี้ กฎหมายต้องการคุ้มครองข้อมูลของเจ้าของข้อมูลอย่างเคร่งงวด ดังนั้น ฟังก์ชันบางฟังก์ชันที่ได้พัฒนาอาจจะไม่ได้ใช้งาน

2 เทคโนโลยีที่นำมาใช้ในการพัฒนาระบบงานใหม่เป็นเทคโนโลยีจากค่าย Microsoft ในขณะที่ระบบเดิมเป็นเทคโนโลยีจากค่าย Sun จึงเกิดปัญหาในการสร้าง Middleware และการจัดหา Hardware ในการพัฒนา

#### 7.5 ข้อเสนอแนะและแนวทางในการพัฒนาระบบ

การยืนยันตัวตนของผู้ได้รับสิทธิ์ในการใช้งาน เป็นปัญหาหนึ่งที่ผู้บริหารต้องคิด เนื่องจากระบบเว็บเซอร์วิส เป็นการส่งข้อมูลผ่าน โพรโทคอล HTTP อาจเป็นช่องทางให้ผู้ไม่หวังดีเข้าสู่ระบบโดยง่าย หากไม่มีวิธีการป้องกันอย่างถูกวิธีและปลอดภัย

วิธีการหนึ่งที่น่าปลอดภัย คือการนำเทคโนโลยี Certificate Authentication (CA) and Public Key Infrastructure (PKI) มาทำงานร่วมกับเว็บเซอร์วิส ทั้งนี้ กรมการปกครองได้มีบริการ CA มาตรฐานหนึ่งแล้ว (ca.khonthai.com) โดยให้ผู้ใช้งานจะต้องลงทะเบียนกับ CA khonthai เพื่อขอใช้งานเว็บเซอร์วิสกรมการปกครอง ซึ่งวิธีการนี้จะ ได้ศึกษาและพัฒนาต่อไป แสดงดังรูปที่ 7.1



รูปที่ 7.1 แนวทางการนำ PKI มาใช้กับเว็บเซอร์วิสของกรมการปกครอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บรรณานุกรม

กิตติ ภัคดีวัฒนะกุล และกิตติพงษ์ กลมกล่อม. 2544. การวิเคราะห์และออกแบบระบบเชิงวัตถุ.

กรุงเทพฯ : ไทยเจริญพาณิชย์การพิมพ์.

กิตติ ภัคดีวัฒนะกุล และพนิดา พานิชกุล. 2548. การพัฒนาระบบเชิงวัตถุด้วย UML และ Java.

กรุงเทพฯ : เคทีพี คอมพ์ แอนด์ คอนซิลท์.

เว็บเซอร์วิส. [Online]. เข้าถึงได้จาก : [http://th.wikipedia.org/Web\\_service](http://th.wikipedia.org/Web_service)

สุรสิทธิ์ คิวประสพศักดิ์ และนันท์ แกวงโสภา. 2546. อินไซต์ Visual Basic .NET. กรุงเทพฯ : โปรวิชั่น.

Kriengsak Kiatsirivatana. 2007. **Web Service Development Standard, DOPA Web Service.**

Microsoft (Thailand).

Roger, Wolter. 2001. **XML Web Service Basics.** [Online]. Availabe: <http://msdn.microsoft.com/library/default.asp?url=/library/en-us/dnwebsrv/html/websrvbasics.asp>

library/default.asp?url=/library/en-us/dnwebsrv/html/websrvbasics.asp

## ประวัติผู้เขียน

ชื่อผู้เขียน

นายสุชาติ ธานีรัตน์

วันเดือนปีเกิด

20 กันยายน 2505

สถานที่เกิด

จังหวัดนครศรีธรรมราช

วุฒิการศึกษาระดับอุดมศึกษา

ศศบ. (รัฐศาสตร์) มหาวิทยาลัยรามคำแหง

การทำงาน

สำนักบริหารการทะเบียน กรมการปกครอง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้