

ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ สำหรับธนาคารรัฐ



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
พฤษภาคม 2557

ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ สำหรับธนาคารรัฐ



กิตติพันธุ์ จันทรสละ

การค้นคว้าแบบอิสระนี้เสนอต่อมหาวิทยาลัยเชียงใหม่เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมซอฟต์แวร์

ลิขสิทธิ์ © by Chiang Mai University
All rights reserved

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

พฤษภาคม 2557


ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ สำหรับธนาคารภาครัฐ


กิตติพันธ์ จันทร์สละ


การค้นคว้าแบบอิสระนี้ได้รับการพิจารณาอนุมัติให้นับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมซอฟต์แวร์


คณะกรรมการสอบ

อาจารย์ที่ปรึกษา


.....ประธานกรรมการ
(อาจารย์ ดร.ศิริกร ตันติโรจนกุล)


.....
(อาจารย์ ดร.ภราดร สุรีย์พงษ์)


.....กรรมการ
(อาจารย์ ดร.อดิชาต หาญชาญชัย)


.....กรรมการ
(อาจารย์ ดร.ภราดร สุรีย์พงษ์)

15 พฤศจิกายน 2557

© ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่

กิตติกรรมประกาศ

การค้นคว้าแบบอิสระนี้สำเร็จลุล่วงตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้ เนื่องจากได้รับคำปรึกษาแนะนำและการสนับสนุนข้อมูลจากอาจารย์ ดร.ภราดร สุริย์พงษ์ อาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าแบบอิสระ รวมถึงธนาคารภาครัฐที่ได้ช่วยให้ความรู้เกี่ยวกับขั้นตอนวิธีในการพัฒนาซอฟต์แวร์

ขอบคุณพระคุณอาจารย์ และเจ้าหน้าที่ประจำคณะวิทยาลัยศิลปะ สื่อ และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ทุกท่านที่ได้ให้ความรู้ และความช่วยเหลือพร้อมทั้งอำนวยความสะดวกทำให้กระบวนการค้นคว้าครั้งนี้ดำเนินการไปได้ด้วยดี

สุดท้ายนี้ผู้เขียนหวังว่าการค้นคว้าแบบอิสระนี้จะเป็นประโยชน์สำหรับหน่วยงานหรือผู้ที่สนใจที่จะนำไปใช้ในการพัฒนาต่อไป และหากมีสิ่งใดขาดตกบกพร่องหรือผิดพลาดประการใด ผู้เขียนต้องขออภัยเป็นอย่างสูง

กิตติพันธุ์ จันทร์สละ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ให้อยู่ในรูปแบบที่ใช้งานได้ง่าย สะดวก รวดเร็วในการเข้าถึงข้อมูล และยังรวมถึงการค้นหาข้อมูลได้หลากหลายมุมมอง (Multidimensional Model) ตามความต้องการของแต่ละหน่วยงาน ซึ่งช่วยให้ผู้ใช้งานภายในธนาคารสามารถมั่นใจได้ว่าข้อมูลที่ค้นหาจะเป็นข้อมูลที่ได้ผ่านการวิเคราะห์และประมวลผลก่อนนำข้อมูลไปใช้ประกอบการตัดสินใจทางด้านการวางแผนกลยุทธ์ของธนาคาร



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

Independent Study Title Decision Support Systems for Public Sector Bank

Author Mr. Kittiphan Jansala

Degree Master of Science (Software Engineering)

Advisor Lect. Dr. Pradorn Sureephong

ABSTRACT

Financial institutions play a greater role in the business process, especially in supporting the various issues of investment that has an impact on the living conditions and standards of citizens. The financial services come in various forms for people who need information about making bank loans. The bank will analyze the collected data for meeting the various products of the bank for fulfilling the needs of loan and making the public deposits.

This paper presents a decision support system for public sector banks which features the use of a data access through the browser. It is designed with modern technology so that it can be used for all devices, such as a computer or on a tablet which is connected to the web service in a filter report data or through the statistical information of management. Data mining has been conducted to collect information through the analysis and processing of the Bank's database. This will enable the administrators to utilize the data for making a better decision.

The results from the test found that the developed system allows administrators or employees have been supporting decision making in planning business strategies to keep pace with the competition. In order to obtain information that is accurate. The nature of the system with the introduction of the concept of business intelligence, which is a technology for collecting, storing, and analyzing, allows data to be analyzed and processed in a format that is easy to use and accessed quickly. Also, information can be reached on a variety of perspectives. The Multidimensional

Model is based on the needs of each agency. This enables users within the bank to be ensured that the information found can be conducted for making a strategic decision. The results of the work found that the developed system allows administrators or employees to have support in decision making for planning business strategies so that they can keep pace with the competition.



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	ก
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ฉ
สารบัญตาราง	ญ
สารบัญภาพ	ฎ
บทที่ 1 บทนำ	
1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา	4
1.3 ประโยชน์ที่ได้รับจากการศึกษา	4
1.4 ขอบเขตของระบบงาน	5
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	
2.1 ตรรกะทางธุรกิจ (Business & Logic)	7
2.2 ระบบที่ใช้จัดการเนื้อหาที่ต้องการแสดง (Back End)	14
2.3 ระบบที่ใช้ในการแสดงเนื้อหา (Font End)	24
2.4 รูปแบบการพัฒนาซอฟต์แวร์แบบน้ำตก (Waterfall Model)	29
2.5 กระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์โดยใช้มาตรฐาน ISO 29110	31
บทที่ 3 วิธีการศึกษาและวิเคราะห์ระบบงาน	
3.1 การกำหนดความต้องการของระบบ (Requirements Definition)	37
3.2 การออกแบบระบบ (System and Software Design)	38
3.3 การพัฒนาระบบ (Implementation and Unit Testing)	39

สารบัญ(ต่อ)

	หน้า
3.4 การพัฒนาระบบ (Implementation and Unit Testing)	40
3.5 การทดสอบระบบ (Integration and System Testing)	42
บทที่ 4 ผลการวิจัย	
4.1 ผลลัพธ์จากการกำหนดความต้องการของระบบ	44
4.2 ผลลัพธ์จากการออกแบบสถาปัตยกรรมของระบบ	45
4.3 ผลลัพธ์จากขั้นตอนการพัฒนาระบบ	56
4.4 ผลลัพธ์จากการนำระบบไปใช้งาน	59
4.5 ผลลัพธ์จากการบำรุงรักษาระบบ	61
บทที่ 5 Application	
5.1 หน้าจอเริ่มต้นของระบบ	63
5.2 หน้าจอแสดงเมนูแยกตามสิทธิ์การใช้งาน	70
บทที่ 6 สรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ	
6.1 สรุปผลการศึกษา	74
6.2 ปัญหาและอุปสรรค	76
6.3 ข้อเสนอแนะและการพัฒนาต่อ	77
บรรณานุกรม	78
ภาคผนวก	81
ประวัติผู้เขียน	199

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 1.1 โครงสร้างของเอกสาร XML SOAP	20
ตารางที่ 6.1 ตารางเปรียบเทียบเวลาในการค้นหาข้อมูลระบบงานเดิมกับระบบใหม่	75
ตารางที่ 6.2 ตารางตรวจสอบความพึงพอใจ	75



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

สารบัญภาพ

		หน้า
ภาพที่ 1.1	รูปภาพแสดงระดับของการตัดสินใจของผู้บริหารภายในธนาคาร (Levels of Decision Making)	3
ภาพที่ 2.1	สถาปัตยกรรมคลังข้อมูล (Data Warehouse Architecture)	8
ภาพที่ 2.2	สถาปัตยกรรม BI (Business Intelligence)	11
ภาพที่ 2.3	สถาปัตยกรรมเว็บเซอร์วิส (Web Service)	15
ภาพที่ 2.5	Simple Object Access Protocol (SOAP)	17
ภาพที่ 2.6	ภาพที่ 2.6 โครงสร้างของเอกสาร SOAP	18
ภาพที่ 2.7	เอกสาร SOAP	19
ภาพที่ 2.8	ตัวอย่างการวาง Layout	24
ภาพที่ 2.9	แสดงตัวอย่างรูปแบบข้อมูลแบบ JSON	27
ภาพที่ 2.10	โครงสร้างของวัตถุ JSON	27
ภาพที่ 2.11	โครงสร้างของอาร์เรย์ของ JSON	28
ภาพที่ 2.12	แสดงการทำงานของ MVC	29
ภาพที่ 2.13	แสดงกิจกรรมในระเบียบวิธีการพัฒนาซอฟต์แวร์แบบน้ำตก	30
ภาพที่ 2.14	แผนภาพแสดงกิจกรรมหลัก (Basic Profile) ตามมาตรฐาน ISO/IEC 29110	31
ภาพที่ 2.15	แผนภาพแสดงกิจกรรมของกระบวนการบริหาร โครงการ ISO 29110	32
ภาพที่ 2.16	แผนภาพแสดงกิจกรรมในกระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์ ISO 29110	34
ภาพที่ 3.1	แผนภาพแสดงขั้นตอนการทดสอบระบบ	41
ภาพที่ 4.1	แสดงแอกเตอร์ของกลุ่มผู้บริหาร (Manager), แสดงแอกเตอร์ของกลุ่ม พนักงาน (Person), กลุ่มผู้ดูแลระบบ (Admin) และกลุ่มปฏิบัติงาน (Operation)	46
ภาพที่ 4.2	แสดงยูสเคสไดอะแกรมของระบบที่เกี่ยวข้องกับผู้ใช้งานกลุ่มผู้บริหาร	47
ภาพที่ 4.3	แสดงยูสเคสไดอะแกรมของระบบที่เกี่ยวข้องกับผู้ใช้งานกลุ่มพนักงาน	48
ภาพที่ 4.4	แสดงยูสเคสไดอะแกรมของระบบที่เกี่ยวข้องกับผู้ใช้งานกลุ่มผู้ดูแลระบบ	49

สารบัญภาพ(ต่อ)

		หน้า
ภาพที่ 4.5	แสดงยูสเคสไดอะแกรมของระบบที่เกี่ยวข้องกับผู้ปฏิบัติการ	51
ภาพที่ 4.6	แอกติวิตี้ไดอะแกรมของระบบในส่วนที่เกี่ยวข้องกับกลุ่มผู้บริหาร	52
ภาพที่ 4.7	แอกติวิตี้ไดอะแกรมของระบบในส่วนที่เกี่ยวข้องกับกลุ่มพนักงาน	53
ภาพที่ 4.8	แอกติวิตี้ไดอะแกรมของระบบในส่วนที่เกี่ยวข้องกับกลุ่มผู้ดูแลระบบ	54
ภาพที่ 4.9	แอกติวิตี้ไดอะแกรมของระบบในส่วนที่เกี่ยวข้องกับกลุ่มปฏิบัติการ	55
ภาพที่ 4.10	แสดงอีอาร์ไดอะแกรมของระบบ	56
ภาพที่ 4.11	แสดงภาพรวมการทำงานของระบบ (System Overviews)	57
ภาพที่ 4.12	สถาปัตยกรรมของการออกแบบระบบ (System Architecture)	58
ภาพที่ 4.13	หน้าจอแสดงเมนูการใช้งานระบบ	59
ภาพที่ 4.14	หน้าจอแสดงเงื่อนไขในรูปแบบของรายงาน	60
ภาพที่ 4.15	หน้าจอแสดงการส่งออกรายงาน	60
ภาพที่ 4.16	หน้าจอแสดงผลแบบสถิติในรูปแบบกราฟแท่งและกราฟวงกลม	61
ภาพที่ 5.1	หน้าจอหลักของเว็บไซต์	63
ภาพที่ 5.2	หน้าจอเปลี่ยนรหัสผ่าน	63
ภาพที่ 5.3	หน้าจอหลักของระบบ	64
ภาพที่ 5.4	หน้าจอกำหนดสิทธิ์การเข้าถึงข้อมูล	65
ภาพที่ 5.5	เมนูสำหรับผู้ดูแลระบบ	65
ภาพที่ 5.6.1	เมนูสำหรับผู้บริหารระดับต้น	66
ภาพที่ 5.6.2	เมนูสำหรับผู้บริหารระดับกลาง	66
ภาพที่ 5.6.3	เมนูสำหรับผู้บริหารระดับสูง	68
ภาพที่ 5.7	แสดงหน้าจอการสืบค้นข้อมูลในรูปแบบตาราง และการส่งออกข้อมูล	68
ภาพที่ 5.8	ส่วนแสดงผลข้อมูลในรูปแบบสถิติหลังจากการค้นหา	69

สารบัญภาพ(ต่อ)

	หน้า	
ภาพที่ 5.9	แสดงหน้าจอเครื่องมือสำหรับสร้างส่วนประมวลผลข้อมูล	70
ภาพที่ 5.11	แสดงโปรแกรมในการประมวลผลข้อมูลแบบอัตโนมัติ	71
ภาพที่ 5.12	การสร้าง JOB สำหรับการประมวลผลข้อมูล	72
ภาพที่ 5.13	การกำหนดเวลาให้กับ JOB สำหรับการประมวลผลข้อมูล	72
ภาพที่ 5.14	แสดงหน้าจอ View History ของ JOB	73



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา

สถาบันการเงินเป็นอีกสถาบันหนึ่งที่มีบทบาทสูงในด้านการดำเนินธุรกิจ กล่าวคือมีส่วนสนับสนุนให้เกิดการลงทุนในธุรกิจประเภทต่างๆ ซึ่งส่งผลต่อสภาพความเป็นอยู่และมาตรฐาน การครองชีพของประชาชนในประเทศ โดยให้บริการทางการเงินในรูปแบบต่างๆ แก่ประชาชนเช่น การรับฝากเงิน การโอนเงิน การให้สินเชื่อ ทรัพย์สินการจำหน่ายพันธบัตรรัฐบาล บริการตัวแลกเปลี่ยน ตลอดจนบริการชำระค่าสาธารณูปโภค ซึ่งแต่ละสถาบันการเงิน เช่น ธนาคารต่างๆ และบริษัทเงินทุน หลักทรัพย์ ต่างต้องแข่งขันกันในการออกผลิตภัณฑ์ทางด้านสินเชื่อและเงินฝาก หรือจัดทำโปรโมชั่นให้กับลูกค้า ทำให้แต่ละแห่งเกิดการนำข้อมูลที่มีอยู่ไม่ว่าจะข้อมูลภายในหรือภายนอกธนาคารมาวิเคราะห์ เพื่อทำการออกผลิตภัณฑ์ต่างๆ ของธนาคาร ซึ่งจะทำให้ธนาคารเป็นที่รู้จักของประชาชน และได้รับความสนใจจากลูกค้าเพื่อทำการขอสินเชื่อ และฝากเงินกับธนาคาร

ข้อมูลสำหรับการวิเคราะห์ของธนาคารในปัจจุบันคือ การประมวลผลแบบเฉพาะกิจ ผู้เรียกใช้จำเป็นต้องมีความรู้ทางด้านเทคนิคในการประมวลผลต้องใช้คำสั่งที่ซับซ้อน อาจจะทำให้ประสิทธิภาพของระบบลดลงมากหรือไม่อาจจะคาดการณ์ใดๆ ได้ ทำให้ไม่เหมาะกับการวิเคราะห์แบบออนไลน์ (Online Analytical) การเก็บข้อมูลในระบบฐานข้อมูลประจำวันไม่ได้มีการเก็บข้อมูลที่ผ่านย้อนหลัง แต่ในบางครั้งการตัดสินใจจำเป็นต้องใช้ข้อมูลที่ผ่านมาเพื่อช่วยในการคาดคะเนแนวโน้มที่จำเป็นไปได้ในอนาคต โดยที่ข้อมูลจะมีการจัดเก็บในฐานข้อมูลที่มีขนาดใหญ่ และมีข้อมูลจากฐานข้อมูลที่หลากหลายซึ่งแยกตามแต่ละโครงการ ซึ่งธนาคารประกอบธุรกิจในการปล่อยสินเชื่อให้กับประชาชน และบริการทางด้านเงินฝาก และจากการวิเคราะห์ประเภทของรายงานสำหรับช่วยในการสนับสนุนการตัดสินใจ จะมีลักษณะต่างๆ ดังนี้

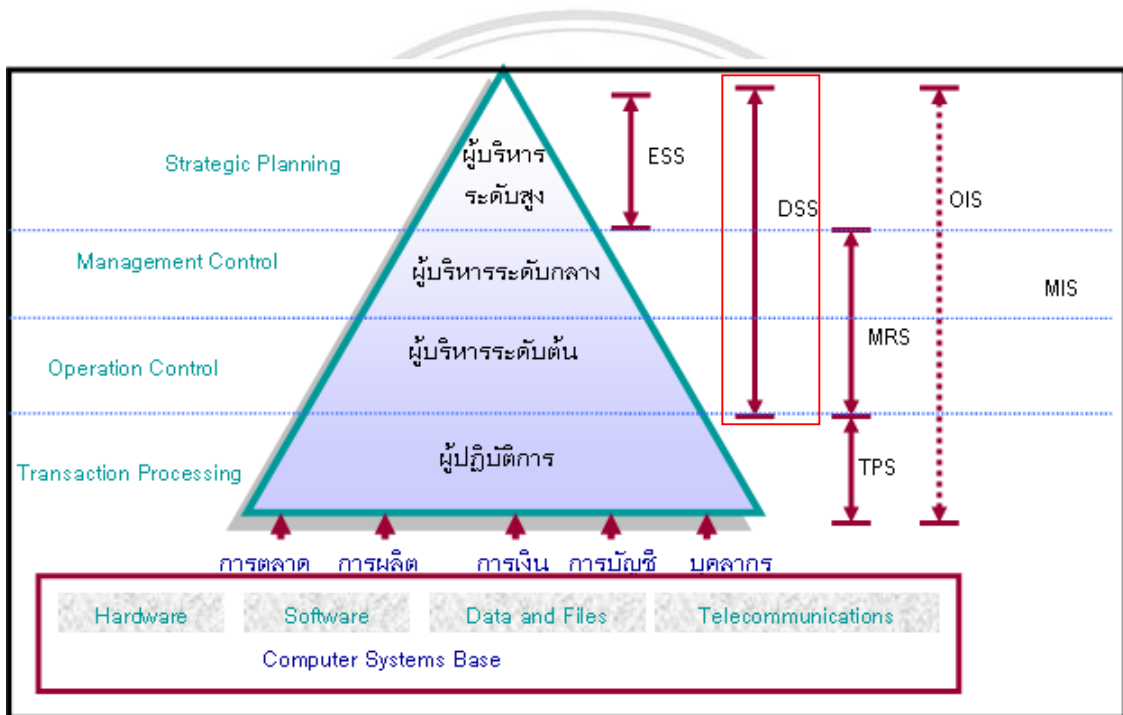
- o รายงานที่จัดทำเมื่อต้องการ (Demand reports) เพื่อใช้สนับสนุนการตัดสินใจ เป็นรายงานที่จัดเตรียมรูปแบบรายงานล่วงหน้าและจะจัดทำเมื่อผู้บริหาร ต้องการเท่านั้น

- o รายงานที่ทำตามระยะเวลาที่กำหนด (Periodic reports) โดยกำหนดเวลา และรูปแบบของรายงานไว้ล่วงหน้า เช่น มีการจัดทำรายงานทุกวัน ทุกสัปดาห์ ทุกเดือน ทุกปี เช่น รายงานรายละเอียดสินเชื่อ
- o รายงานสรุป (Summary report) เป็นการทำรายงานในภาพรวม เช่น รายงานสรุปยอดการทำนิติกรรมสินเชื่อ
- o รายงานเมื่อมีเงื่อนไขเฉพาะเกิดขึ้น (Exception report) เป็นการจัดทำรายงานเมื่อมีเกณฑ์เงื่อนไขเฉพาะ เพื่อตรวจสอบเงื่อนไขต่างๆ ว่าแตกต่างจากที่วางแผนไว้หรือไม่ เช่น ต้องการทราบลูกค้าที่ขอสินเชื่อของแต่ละผลิตภัณฑ์ของธนาคาร โดยแยกตามผลิตภัณฑ์หรือแยกตามฝ่ายงานหรือสาขา ดังนั้นอาจมีการเขียนโปรแกรมในการประมวลผลเพื่อหาว่าเศษของที่เหลือเกินจากที่กำหนดไว้ได้อย่างไร

จากปัญหาดังกล่าว จึงมีแนวคิดที่จะพัฒนาช่องทางสำหรับใช้เพื่อสนับสนุนข้อมูลด้านการศึกษาข้อมูลในรูปแบบมุมมองต่างๆ ตามที่ผู้ใช้ต้องการ โดยที่ผู้ใช้สามารถเลือกข้อมูลที่ต้องการได้ด้วยตนเอง ระบบที่พัฒนาขึ้นจะมีประสิทธิภาพในการเรียกดูข้อมูลได้อย่างรวดเร็วเนื่องจากได้มีการประมวลผลข้อมูลไว้เป็นที่เรียบร้อยแล้ว ซึ่งสามารถจำแนกระดับของการตัดสินใจของผู้บริหารภายในธนาคาร (Levels of Decision Making) ได้เป็น 3 ระดับ

- o การตัดสินใจระดับยุทธศาสตร์ (Strategic Decision Making) เป็นการตัดสินใจของผู้บริหารระดับสูงในธนาคาร ซึ่งจะให้ความสนใจต่ออนาคตหรือสิ่งที่ยังไม่เกิดขึ้นอันได้แก่ การสร้างวิสัยทัศน์ธนาคาร การกำหนดนโยบายและเป้าหมายระยะยาว การลงทุนในธุรกิจใหม่ การขยายโรงงาน เป็นต้น การตัดสินใจระดับกลยุทธ์มักจะเกี่ยวข้องกับความไม่แน่นอนของสถานการณ์ที่จะเกิดขึ้น ซึ่งต้องอาศัยข้อมูลจากทั้งภายนอกและภายในธนาคารตลอดจนประสบการณ์ของผู้บริหารประกอบการพิจารณา
- o การตัดสินใจระดับยุทธวิธี (Tactical Decision Making) เป็นหน้าที่ของผู้บริหารระดับกลาง โดยที่การตัดสินใจระดับนี้มักจะเกี่ยวข้องกับการจัดการเพื่อให้งานต่างๆ เป็นไปตามนโยบายของผู้บริหารระดับสูง เช่น การกำหนดยุทธวิธีทางการตลาด การตัดสินใจในแผนการเงินระยะกลาง หรือการแก้ไขปัญหาสำคัญที่เกิดขึ้นโดยไม่ได้คาดหวัง

- o การตัดสินใจระดับปฏิบัติการ (Operational Decision Making) หัวหน้างานระดับต้น มักจะต้องเกี่ยวข้องกับการตัดสินใจในระดับนี้ ซึ่งมักจะเป็นการตัดสินใจที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงานเฉพาะด้าน ที่มักจะเป็นงานประจำที่มีขั้นตอนซ้ำๆ และได้รับการกำหนดไว้เป็นมาตรฐาน โดยที่หัวหน้างานจะพยายามควบคุมให้งานดำเนินไปตามแผนงานที่วางไว้ เช่น การมอบหมายงานให้พนักงานแต่ละคน การวางแผนควบคุมปล่อยสินเชื่อ และการดูแลยอดการปล่อยสินเชื่อประจำวัน



ภาพที่ 1.1 รูปภาพแสดงระดับของการตัดสินใจของผู้บริหารภายในธนาคาร
(Levels of Decision Making)

(ที่มา: <http://armka2518.exteen.com/20090209/decision-support-system-dds>)

ดังนั้นจากข้อมูลทั้งหมดที่กล่าวมา จึงมีแนวคิดที่จะนำระบบสนับสนุนการตัดสินใจ ซึ่งเป็นระบบสนับสนุนที่สามารถทราบถึงสถานการณ์และปัญหา ตลอดจนโอกาสที่เกิดขึ้น และยังสามารถสรุปสถานการณ์หรือปัญหาให้กับผู้บริหาร มาใช้ร่วมกับเทคโนโลยีประมวลผลข้อมูลลงคลังข้อมูล ซึ่งผู้วิจัยเห็นว่ามีเหมาะสมกับโครงการวิจัยนี้เนื่องจากการค้นหาข้อมูลจากฐานข้อมูลที่มีขนาดใหญ่มีความล่าช้าและยุ่งยากสำหรับการจัดการข้อมูล จึงได้มีความคิดในการประมวลผลข้อมูลลงคลังข้อมูลก่อนนำไปจัดการรายงานเพื่อใช้ในการตัดสินใจ เพื่อให้ผู้ใช้สามารถใช้งานได้

สะดวก และมีความรวดเร็วในการจัดการข้อมูล ซึ่งเป็นการเพิ่มช่องทางการค้นหาข้อมูลภายในธนาคาร และเพิ่มโอกาสในการแข่งขันทางธุรกิจในยุคที่มีการนำข้อมูลที่มีมาทำให้เกิดประโยชน์สูงสุด และข้อมูลที่ได้จากการประมวลผลคลังข้อมูล ซึ่งข้อมูลจากการประมวลผลยังมีส่วนช่วยในการตัดสินใจให้กับผู้บริหารในการแข่งขันทางธุรกิจ

1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

ในการศึกษาค้นคว้างานวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยมุ่งหวังที่จะศึกษาเกี่ยวกับระบบสารสนเทศแบบรายงานเพื่อการจัดการ เพื่อจัดเตรียมข้อมูลให้กับผู้บริหารใช้ในการพิจารณาก่อนที่จะมีการตัดสินใจ รายงานที่เตรียมขึ้นมานี้เกิดจากการบันทึกข้อมูลอย่างกว้างในขั้นตอนระบบประมวลผลรายการ (Transaction Processing System) โดยทั่วไปข้อมูลต่างๆที่อยู่ในรูปของข้อสรุป (Summary Report) หรือจะพิจารณารายละเอียดของข้อมูลก็ได้ (Detail Report)

- 1.2.1 เพื่อศึกษาการพัฒนาสารสนเทศแบบรายงานเพื่อการจัดการ ผ่านเว็บเซอร์วิส
- 1.2.2 เพื่อศึกษาการพัฒนาซอฟต์แวร์บนสภาพแวดล้อมการประมวลผลแบบคลังข้อมูล
- 1.2.3 เพื่อศึกษาการพัฒนาซอฟต์แวร์ภายใต้มาตรฐาน ISO/IEC 29110

1.3 ประโยชน์ที่ได้รับจากการศึกษา

เพิ่มช่องทางการค้นหาข้อมูลรายงานเพื่อช่วยในการตัดสินใจ โดยผู้วิจัยได้พิจารณาถึงประโยชน์ที่จะได้รับจากการค้นคว้าแบบอิสระนี้แบ่งเป็น 2 ส่วนดังนี้

- 1.3.1 ส่วนผู้บริหารหรือพนักงานสามารถตอบสนองความต้องการของผู้บริหารสำหรับการร้องขอเอกสารรายงาน เพื่อช่วยในการตัดสินใจและวางแผนกลยุทธ์ให้กับธนาคาร ประหยัดเวลาในการค้นหาข้อมูลเพื่อช่วยในการตัดสินใจ
- 1.3.2 ส่วนผู้ปฏิบัติการสามารถจัดการคลังข้อมูลอย่างเป็นระเบียบ เพื่อช่วยในการค้นหาข้อมูลที่มีอยู่มากมายให้ความสะดวก และรวดเร็วในการค้นหาข้อมูล เพื่อลดหน้าที่ในส่วนของผู้บริหารในการจัดทำรายงานให้กับผู้บริหาร

1.4 ขอบเขตของระบบงาน

ในการค้นหาแบบอิสระนี้ เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ในการศึกษาจึงกำหนดขอบเขตของการค้นหาแบบอิสระ โดยผู้วิจัยจะทำการจำลองข้อมูลของธนาคารในส่วนของสินเชื่อมาเก็บไว้บนเครื่องสำหรับการพัฒนาโปรแกรม เพื่อใช้ในการพัฒนาและทำการทดสอบซอฟต์แวร์ โดยซอฟต์แวร์ที่จะพัฒนาขึ้นจะแบ่งการทำงานออกเป็น 2 ส่วนหลัก ดังต่อไปนี้

- 1.4.1 ระบบงานสำหรับผู้บริหารหรือพนักงานที่ใช้ในการค้นหาข้อมูล โดยระบบงานสำหรับผู้บริหารหรือพนักงานที่จะพัฒนาขึ้นในการค้นหาอิสระจะเป็นโปรแกรมประยุกต์บนเว็บ โดยมีขอบเขตการทำงานดังต่อไปนี้
 - o รองรับการเพิ่มผู้ใช้ที่จะสามารถเข้าถึงข้อมูลเพื่อช่วยในการตัดสินใจ
 - o รองรับการกำหนดสิทธิ์ต่างๆ ในการเข้าถึงข้อมูลรายงานเพื่อช่วยในการตัดสินใจของแต่ละหน่วยงานภายในธนาคาร โดยแบ่งตามสิทธิ์ในการเข้าถึงข้อมูล
 - o รองรับการค้นหาข้อมูลตามความต้องการของผู้บริหาร เพื่อให้ได้ข้อมูลสำหรับช่วยในการตัดสินใจหรือนำข้อมูลที่ได้ไปทำการวิเคราะห์ในเชิงกลยุทธ์ต่างๆ
 - o รองรับการออกรายงานในรูปแบบ Excel
 - o รองรับการแสดงผลข้อมูลทางสถิติในรูปแบบกราฟแท่งหรือวงกลม
- 1.4.2 ระบบงานสำหรับผู้ปฏิบัติการ เพื่อใช้ในการประมวลผลข้อมูลสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลต่างๆ ของทางธนาคาร ลงคลังข้อมูล เพื่อทำการสร้างรายงานช่วยในการตัดสินใจให้กับผู้บริหาร โดยมีขอบเขตการทำงานดังต่อไปนี้
 - o รองรับการประมวลผลข้อมูลแบบอัตโนมัติ
 - o รองรับการประมวลผลข้อมูลด้วยตัวเอง
 - o สามารถตรวจสอบการประมวลผลข้อมูลต่างๆ ภายในระบบ
 - o มีการจัดเก็บประวัติการประมวลผลข้อมูลที่เกิดขึ้นในระบบ

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการพัฒนาระบบสนับสนุนการตัดสินใจผู้วิจัยได้ทำการศึกษาทฤษฎีและหลักการต่างๆ ที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้ได้โดยแบ่งออกเป็นหัวข้อต่างๆ ดังต่อไปนี้

2.1 ตรรกะทางธุรกิจ (Business & Logic)

2.1.1 ระบบคลังข้อมูล (Data Warehouse)

2.1.2 ธุรกิจอัจฉริยะ (Business Intelligence)

2.2 ระบบที่ใช้จัดการเนื้อหาที่ต้องการแสดง (Back End)

2.2.1 ระบบซอฟต์แวร์ที่ออกแบบมา เพื่อสนับสนุนการแลกเปลี่ยนข้อมูลกัน ระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์ผ่านระบบเครือข่าย (Web Service)

2.3 ระบบที่ใช้ในการแสดงเนื้อหา (Front End)

2.3.1 การพัฒนาเว็บแบบ Responsive Web Design

2.3.2 จาวาสคริป อ็อบเจกต์ โนเทชัน (JavaScript Object Notation : JSON)

2.3.3 รูปแบบการออกแบบเอ็ม วี ซี (Design Pattern Model View Controller)

2.4 รูปแบบการพัฒนาซอฟต์แวร์แบบน้ำตก (Waterfall Model)

2.5 กระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์โดยใช้มาตรฐาน ISO 29110

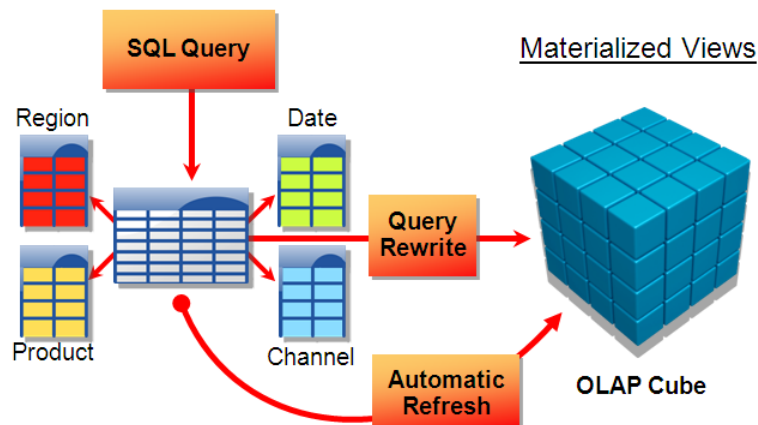
2.1 ตรรกะทางธุรกิจ (Business & Logic)

2.1.1 ระบบคลังข้อมูล (Data Warehouse System)

2.1.1.1 ที่มาและความหมาย

เป็นฐานข้อมูลขนาดใหญ่ของธนาคาร ซึ่งเก็บรวบรวมข้อมูลระบบงานประจำวัน (Operational Database) และฐานข้อมูลอื่นภายนอกธนาคาร (External Database) โดยข้อมูลที่ถูกจัดเก็บในคลังข้อมูลนั้น มีวัตถุประสงค์ในการนำมาใช้งาน และมีลักษณะของการจัดเก็บแตกต่างไปจากข้อมูลจะถูกนำมาใช้เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจบริหารงานของผู้บริหาร โดยเฉพาะการเป็นข้อมูลพื้นฐานให้กับระบบงาน เพื่อการบริหารงานอื่น เช่น ระบบสารสนเทศแบบรายงานเพื่อการจัดการ (Management Reporting Systems : MRS) และระบบการบริหารลูกค้าสัมพันธ์ (Customer Relationship Management : CRM) ซึ่งคุณสมบัติของคลังข้อมูลจะต้องมีคุณสมบัติ 4 คุณสมบัติดังนี้

- o Subject Oriented หรือการแบ่งโครงสร้างตามเนื้อหา ข้อมูลจะถูกสร้างและถูกเก็บในเชิงหัวข้อโดยจะเก็บเฉพาะข้อมูลที่น่าสนใจและจำเป็นต่อกระบวนการตัดสินใจ
- o Integrated หรือการรวมเป็นหนึ่ง เป็นการรวบรวมข้อมูลจากแหล่งต่างๆทั้งภายในและภายนอกธนาคาร จากหลายระบบปฏิบัติการ ที่เกี่ยวกับเซตข้อมูลที่ต้องการให้มาอยู่ที่เดียวกัน พร้อมทั้งทำให้ข้อมูลนั้นมีความสอดคล้องกัน
- o Time Variant หรือความสัมพันธ์กับเวลา การเก็บข้อมูลในคลังข้อมูลนั้นจะมีข้อมูลด้านเวลาอ้างอิง เพื่อช่วยการวิเคราะห์ข้อมูล และสามารถที่จะเปรียบเทียบกับข้อมูลย้อนหลังตามแกนของเวลาได้
- o Non-Volatile หรือความเสถียรของข้อมูล ข้อมูลในคลังข้อมูลจะไม่เปลี่ยนแปลงใดๆ อีกผู้ใช้ทำได้เพียงการเข้าถึงข้อมูลเท่านั้น



ภาพที่ 2.1 สถาปัตยกรรมคลังข้อมูล (Data Warehouse Architecture)
 (ที่มา: <http://finance5122702112.blogspot.com/2009/05/database-data-warehouse.html>)

ลักษณะเด่นของการทำคลังข้อมูล (Data Warehouse System)

- o ให้ผลตอบแทนจากการลงทุนที่สูง ถึงแม้ว่าจะมีการลงทุนที่ต่ำ
- o เนื่องจากมีการให้ผลตอบแทนจากการลงทุนที่สูง จึงสามารถทำให้ธนาคารเกิดความได้เปรียบคู่แข่งในแง่ของการได้รับข้อมูลและสารสนเทศก่อนคู่แข่งเสมอ จึงทำให้สามารถวิเคราะห์ข้อมูลเหล่านั้นเพื่อทำการกำหนดเป็นกลยุทธ์ และกำหนดทิศทางในการดำเนินงานได้ก่อนคู่แข่ง เช่น พฤติกรรมของผู้บริโภค ความต้องการทางตลาด และแนวโน้มความต้องการของผู้บริโภค
- o เพิ่มประสิทธิภาพในการตัดสินใจของผู้ตัดสินใจ เนื่องจากคลังข้อมูลได้รับการให้ข้อมูลที่รับมาจากแหล่งข้อมูลที่แตกต่างกัน มีความสอดคล้องกัน และวิเคราะห์ตามประเด็นที่ผู้ตัดสินใจต้องการ อีกทั้งข้อมูลที่มีอยู่ในคลังข้อมูลก็มีปริมาณมากทั้งข้อมูลในอดีตและปัจจุบัน จึงทำให้การตัดสินใจมีประสิทธิภาพมากขึ้นอีกด้วย
- o ทำให้สะดวกและรวดเร็วในการค้นหาข้อมูลต่างๆ และลดความซ้ำซ้อนกันของข้อมูล

2.1.1.2 การศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ฉันทชา [1] เป็นการนำเสนอผลการศึกษการพัฒนา ระบบคลังข้อมูล (Data Warehouse) สำหรับการจัดเก็บข้อมูล อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ ภายในธนาคาร ซึ่งเป็นปัจจัยพื้นฐานที่จำเป็นในแง่มุมต่างๆ ที่เป็นประโยชน์ต่อการตัดสินใจของ ผู้บริหาร และทำให้ผู้บริหารได้รับข้อมูลที่ต้องการอย่างรวดเร็ว ด้วยการ ใช้เทคนิคการออกแบบแบบดาว (Star Schema) ร่วมกับแบบจำลองหลายมิติ ซึ่งผลของการวิจัยสามารถจัดการ ข้อมูลสำหรับการจัดเก็บอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ ได้เป็นอย่างดี

คงเดช [2] เป็นการพัฒนาระบบคลังข้อมูลและการทำคลังข้อมูลสำหรับผู้ติดเชื้อ HIV ในโรงพยาบาล สังกัด สำนักอนามัย กรุงเทพมหานครมีการทำงานที่แบ่งออกเป็น 2 กระบวนการใหญ่ ๆ คือ กระบวนการคลังข้อมูลและ กระบวนการคลังข้อมูล ข้อมูลที่นำมาเรียนรู้คือ ข้อมูลผู้ติดเชื้อและผู้ป่วยเอดส์ โดยใช้รูปแบบของการทำคลังข้อมูล (Data Mining) เป็นแบบต้นไม้ตัดสินใจ (Decision Tree) เมื่อนำมาวิเคราะห์ร่วมกับระบบการให้การรักษาคนไข้ สามารถแสดงผลเปรียบเทียบได้เป็นอย่างดี

รจนา [3] เป็นการพัฒนาระบบคลังข้อมูลสำหรับ สนับสนุนการตัดสินใจด้านการขาย ข้อมูลที่นำมาเรียนรู้ เพื่อสร้างระบบคือ ข้อมูลระบบการขายด้วยวิธีการรวบรวมและ แปลงข้อมูลการขาย และพัฒนาเครื่องมือสำหรับระบบ สนับสนุนการตัดสินใจของผู้บริหาร แบบการประมวลผลออนไลน์เชิงวิเคราะห์ (Online Analytical Processing : OLAP) การออกแบบระบบสารสนเทศแบบ OLAP มีลักษณะเป็นคิวบ์ (Cube) ซึ่งเปรียบเสมือนกับรูป ลูกบาศก์ที่มีมุมมองหลากหลาย แต่ละมุมมองจะทำให้เกิดการ สืบค้นข้อมูลได้หลากหลายแบบ ซึ่งระบบนี้จะช่วยผู้บริหารใน การที่จะเลือกดูข้อมูลที่จะนำไปใช้ในการตัดสินใจได้ด้วย ตนเอง

กาญจนาท [4] นำเสนอระบบเพื่อแก้ปัญหาการทำรายงานของระบบบริหารการกระจายสินค้า โดยพัฒนาระบบคลังข้อมูลและรายงานสำหรับแผนกต่างๆ เพื่อให้ข้อมูลสามารถถูกนำไปวิเคราะห์และเข้าถึงข้อมูลได้ง่ายและทันต่อการใช้งาน

จากงานวิจัยที่กล่าวมาข้างต้นพบว่า การนำเทคโนโลยีคลังข้อมูล (Data Warehouse) เข้ามาช่วยพัฒนา ระบบที่พัฒนาขึ้นสามารถสร้างระบบคลังข้อมูลได้ตามวัตถุประสงค์ และสามารถเลือกดูข้อมูลตามมุมมองต่างๆ ที่ผู้วิจัยได้กำหนดไว้ได้เป็นอย่างดี สามารถเรียกดูข้อมูลได้ถูกต้องและได้ด้วยตนเองทำให้ผู้วิจัยมีความสนใจและนำเอาความสามารถใน ส่วนนี้มาประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ และ

เพิ่มเติมส่วนของการ ใช้เทคนิคของคลังข้อมูล (Data Mining) เพื่อให้ระบบมีความสมบูรณ์และเกิดประโยชน์ในการใช้งานมากยิ่งขึ้น

2.1.2 ธุรกิจอัจฉริยะ Business Intelligence

2.1.2.1 ที่มาและความหมาย

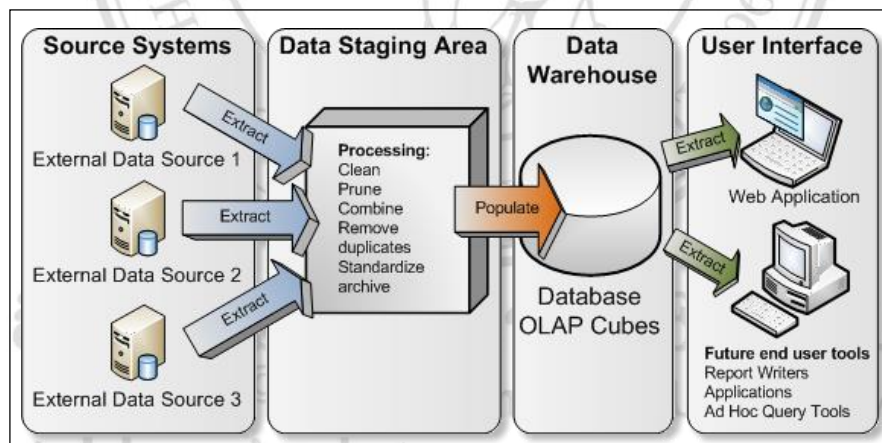
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ระวีวรรณ แก้ววิทย์ (2011) อธิบายถึงธุรกิจอัจฉริยะ (Business Intelligence) คือ การนำข้อมูลที่มีอยู่มาจัดทำรายงานในรูปแบบต่างๆ ที่เหมาะสมกับมุมมองในการวิเคราะห์ แสดงความสัมพันธ์ และทำนายผลลัพธ์ของแนวโน้มที่อาจเกิดขึ้นได้ ตรงตามความต้องการของธนาคาร เพื่อประโยชน์ในการวางแผนกลยุทธ์ด้านต่างๆ ระบบ BI คือ software ที่ดำเนินการดังกล่าวข้างต้น

ในยุคปัจจุบันที่เทคโนโลยีมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว และตลอดเวลา เช่นเดียวกันระบบธุรกิจก็มีการแข่งขันกันค่อนข้างรุนแรง และมากขึ้นด้วย จึงเป็นสิ่งที่หลีกเลี่ยงไม่ได้ว่าการที่ธนาคารจะอยู่รอดได้นั้นจะต้องมีการใช้ข้อมูลสารสนเทศที่ทันสมัยและทันทั่วถึง เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจอย่างรวดเร็วและสามารถนำไปวางแผน หรือ ตอบปัญหาเชิงธุรกิจได้ทันต่อเหตุการณ์ให้กับผู้บริหารระดับสูงของธนาคาร ในการที่จะได้มาซึ่งข้อมูลสารสนเทศเหล่านั้น ประการแรกธนาคารจำเป็นต้องแสวงหาหนทางในการเก็บรวบรวมข้อมูลให้ได้มากที่สุด ทั้งข้อมูลภายในของธนาคารเอง และข้อมูลของธนาคารคู่แข่งรวมถึงข้อมูลของธนาคารอื่นๆ ที่อยู่ในธุรกิจเดียวกัน ประการที่สองการเลือกสรรข้อมูลสารสนเทศที่มีคุณค่าจากแหล่งข้อมูลที่มีขนาดมหึมา เพื่อให้แน่ใจว่าสารสนเทศที่พัฒนาขึ้นมาเป็นสารสนเทศที่สามารถตอบสนองต่อความต้องการของผู้บริหารระดับสูงของธนาคาร ได้ ด้วยเหตุผลดังกล่าวธนาคารจึงจำเป็นต้องมีระบบที่สามารถรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลที่มีคุณค่าต่อกิจกรรมทางธุรกิจของธนาคาร

องค์ประกอบของ Business Intelligence มีดังนี้

1. คาต้าแวร์เฮ้าส์ (Data Warehouse) คือฐานข้อมูลขนาดใหญ่ที่รวบรวมข้อมูลทั้งจากแหล่งข้อมูลภายในและ ภายนอกธนาคาร โดยมีรูปแบบและวัตถุประสงค์ในการจัดเก็บข้อมูลซึ่งจำเป็น ต้องมีการออกแบบฐานข้อมูลให้สอดคล้องกับการนำข้อมูลที่ต้องการมาใช้งาน

2. คาดำมาร์ท (Data Mart) คือ คลังข้อมูลขนาดเล็กมีการเก็บข้อมูลที่มีลักษณะเฉพาะเจาะจง เช่น เก็บข้อมูลส่วนของการเงิน ส่วนของสินค้าคลัง ส่วนของการขาย เป็นต้น ซึ่งทำให้การจัดการข้อมูลการนำเอาข้อมูลไปสร้างความสัมพันธ์และวิเคราะห์ต่อ ได้ง่ายขึ้น
3. การทำคลังข้อมูล (Data Mining)คือการนำคลังข้อมูลหลักมาประมวลผลใหม่ มาแสดงผลเฉพาะสิ่งที่สนใจโดยกระบวนการในการดึงข้อมูลออกจากฐานข้อมูลจะมี สูตรทางธุรกิจ (Business Formula) และเงื่อนไขต่างๆ เข้ามาเกี่ยวข้องและผลลัพธ์ในรูปแบบที่แตกต่างกัน เช่นเป็นแผนภูมิในการตัดสินใจ (Decision Trees) เป็นต้น
4. เครื่องมือที่ใช้ในการจัดระเบียบฐานข้อมูลธุรกิจขนาดใหญ่และสนับสนุนข่าวกรองธุรกิจ ฐานข้อมูล OLAP คือการสืบค้นข้อมูลที่ใช้สามารถเลือกผลลัพธ์ออกมาในรูปแบบของตารางหรือ กราฟ โดยสามารถวิเคราะห์ข้อมูลในมุมมองหลากหลายมิติ (Multi-Dimensional) โดยที่ผู้ใช้สามารถที่จะดูข้อมูลแบบเจาะลึก (Drill Down) ได้ตามต้องการ
5. ระบบสืบค้นและออกรายงานต่างๆ (Search, Report)



รูปที่ 2.2 สถาปัตยกรรม BI (Business Intelligence)

(ที่มา: <http://www.crowsol.com/services/business-intelligence/>)

ลักษณะเด่นของ Business Intelligence

1. ใช้งานง่ายโดยผู้ที่ไม่จำเป็นต้องมีความรู้ด้านฐานข้อมูลก็สามารถใช้งานได้ เพียงแค่เลือกรายการข้อมูลที่ต้องการก็สามารถได้ผลลัพธ์ตามต้องการ
2. ข้อมูลมีความถูกต้องแม่นยำทำให้สามารถใช้ข้อมูลเพื่อช่วยในการตัดสินใจได้รวดเร็วกว่าคู่แข่ง ทั้งในเชิงกว้าง และเชิงลึก
3. สามารถดึงข้อมูลจากฐานข้อมูลที่หลากหลายมาทำการ วิเคราะห์ Excel, FoxPro, Dbase, Access, Oracle SQL เป็นต้น โดยไม่มีการเขียนโปรแกรม
4. สามารถนำข้อมูลที่อยู่ในรูปแบบของตารางไปใช้งานในโปรแกรม Excel ได้ซึ่งเป็นโปรแกรมที่ผู้ใช้งานส่วนใหญ่ใช้ในการคำนวณ ทำตาราง หรือสร้างกราฟได้ทันที

การ Transform Data และ การ Cleaning Data (SQL Server Integration Services)

SQL Server Integration Services (SSIS) จะทำหน้าที่ในการรวบรวมข้อมูลต่างๆ เข้ามาให้อยู่ในรูปแบบที่สามารถนำไปวิเคราะห์ได้สะดวก ถูกต้อง และง่ายต่อการใช้งาน (Transform data) ยังช่วยในการตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล อีกทั้งยังช่วยปรับปรุงให้ได้ข้อมูลที่ดีขึ้นและถูกต้องขึ้น รวมทั้งกำจัดข้อมูลที่ผิดพลาด (Cleaning data) และยังสามารถกำหนดเวลาในการจัดการข้อมูล (Schedule) ได้ว่าจะให้ระบบทำการวิเคราะห์หรือประมวลผลข้อมูลในช่วงเวลาไหนเก็บลงคลังข้อมูล (Loading and Refreshing Data)

ซึ่งหลักการทำงานร่วมกับฐานข้อมูลจะเป็นการทำ ETL

ETL ย่อมาจาก Extract, transform, and load คือการดึงข้อมูลจาก Data Source ต่างๆ เข้าสู่ Data Warehouse โดยแบ่งออกเป็น 3 ขั้นตอนหลักดังนี้

1. Extract คือ การดึงข้อมูลจากแหล่งข้อมูลที่แตกต่างกัน
2. Transform คือ การนำข้อมูลที่ได้อาจจากการ Extract มาจัดรูปแบบให้ถูกต้องและสอดคล้องกัน เช่น
 - Data Mapping การทำให้ข้อมูลที่มีความหมายเดียวกันแต่อยู่ในรูปแบบที่แตกต่างกันให้อยู่ในรูปแบบเดียวกัน
 - Data Cleansing การตรวจสอบและแก้ไขข้อมูลให้ถูกต้อง
3. Load คือ การนำข้อมูลที่ผ่านการ Transform แล้ว เข้าสู่ Data Warehouse

ส่วนประกอบของ SSIS

1. Package เป็นไฟล์ที่เกิดจาก SSIS ซึ่งจะเรียกว่า Package โดย Package ที่ได้จะเป็น *.dtsx ต่างจาก DTS ที่ใช้ *.dts โดยในแต่ละ Package ทำงานได้หลายอย่าง ไม่ว่าจะเป็น Load data, Send email
2. Control flow คือการทำงานหลักที่เป็นการทำงานในลักษณะ Flow คือเมื่อทำงานหนึ่งก็จะทำต่ออีกงานหนึ่ง คล้ายๆ Flow chart ซึ่งในแต่ละ Control flow ก็จะมี Task คือการทำงานย่อยๆ เช่นการ Copy data หรือ การตรวจสอบข้อมูล ซึ่งจะเป็นงานย่อยที่อยู่ใน Control flow
3. Data flow ต่างจาก Control flow ตรงที่จะทำงานเกี่ยวกับ data เป็นส่วนใหญ่ ซึ่งการทำงานหลักๆ ก็จะเกี่ยวกับการ Transform data การทำรวบรวมข้อมูลต่างๆ ที่ได้จากการประมวลผล

2.1.2.2 การศึกษาวิจัยที่เกี่ยวข้อง

Collins (1997) [1] กล่าวว่า BI คือ กระบวนการสนับสนุนการตัดสินใจทางธุรกิจ ด้วยการแปลงข้อมูลดิบ (Raw data) เป็นสารสนเทศที่ต้องการ เช่น สารสนเทศเกี่ยวกับตลาด คู่แข่ง และลูกค้า เพื่อให้องค์กรสามารถวิเคราะห์โอกาสและอุปสรรคที่จะเกิดขึ้น นอกจากนี้ยังช่วยให้องค์กรสามารถสร้างพื้นฐานสำหรับการประเมินประสิทธิภาพการทำงาน, ลดเวลาสำหรับการตัดสินใจระดับปฏิบัติการ, การวางแผนธุรกิจ และการกำหนดยุทธศาสตร์

Eckerson (1999) [2] กล่าวว่า BI คือ กระบวนการในการเปลี่ยนข้อมูลเป็นความรู้ และนำความรู้ที่ได้มาใช้ในการพัฒนาธุรกิจ กระบวนการนี้อำนวยความสะดวกในการทำงานของผู้ใช้ โดยการวิเคราะห์ลำดับชั้นข้อมูล และความสัมพันธ์ของข้อมูลทุกประเภท เช่น ข้อความ, เสียง, ภาพเคลื่อนไหว ฯลฯ ด้วยเครื่องมือและโปรแกรมประยุกต์ ตลอดจนโครงสร้างพื้นฐาน เช่น คลังข้อมูล (Data warehouse) เป็นต้น

Kalakota and Robinson (2000) [3] กล่าวว่า BI คือ โปรแกรมประยุกต์ที่สามารถโต้ตอบและส่งสารสนเทศที่ได้จากข้อมูลที่ถูกเก็บรวบรวมไว้ในฐานข้อมูลขนาดใหญ่ไปยังผู้ใช้ การเปลี่ยนข้อมูลดิบให้เป็นสารสนเทศที่ใช้งานได้ (Actionable Intelligence) เพื่อเพิ่มความสามารถทางการแข่งขันทางธุรกิจขององค์กร

Moss and Atre (2003) [4] กล่าวว่า BI คือ ระบบงานที่ทำงานประสานกันระหว่างฝ่ายปฏิบัติการที่ติดต่อกับลูกค้ากับฝ่ายปฏิบัติการสนับสนุน (Operational front-office applications with operational back-office applications) เพื่อเข้าถึงข้อมูลที่จำเป็นได้ง่ายขึ้น ทำให้การตัดสินใจทางธุรกิจแม่นยำและมีประสิทธิภาพมากขึ้น

Ranjan (2004) [5] กล่าวว่า BI คือ การนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาช่วยในการรวบรวม, วิเคราะห์ และแบ่งปันข้อมูลร่วมกัน เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการเข้าถึงสารสนเทศที่จำเป็น และได้สารสนเทศในเชิงลึกที่เหมาะสมกับการดำเนินธุรกิจทุกรูปแบบ ส่งผลให้องค์กรเกิดรายได้เพิ่มขึ้น, ประหยัดค่าใช้จ่าย และเพิ่มความสามารถในการแข่งขันกับองค์กรอื่น

Eckerson (2005) [6] กล่าวว่า BI คือ ระบบสำคัญที่องค์กรใช้ในการกลั่นกรองสารสนเทศจากข้อมูลจำนวนมากที่เก็บอยู่ในฐานข้อมูล, คลังข้อมูล, ดาตามาร์ท หรือชุดโปรแกรมประยุกต์ ผู้ใช้สามารถเข้าถึงสารสนเทศได้ในระดับที่แตกต่างกัน ทำให้สามารถจัดเตรียมรายงานและเข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลที่เหมาะสมตามภาระงาน

จากนิยามข้างต้นสรุปได้ว่าเทคโนโลยีการวิเคราะห์ข้อมูล (Business Intelligence: BI) คือ การนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในกระบวนการรวบรวม/จัดการข้อมูลทั้งภายในและภายนอกองค์กร และนำข้อมูลเหล่านั้นมาถนอม, วิเคราะห์, แปลงเป็นสารสนเทศที่เหมาะสมในรูปแบบของรายงานที่สะท้อนให้เห็นถึงมุมมองทั้งในเชิงกว้างและเชิงลึกตามความต้องการของผู้บริหาร เพื่อให้ได้สารสนเทศที่เป็นประโยชน์ต่อการช่วยตัดสินใจอย่างมีประสิทธิภาพในการดำเนินธุรกิจ

2.2 ระบบที่ใช้จัดการเนื้อหาที่ต้องการแสดง (Back End)

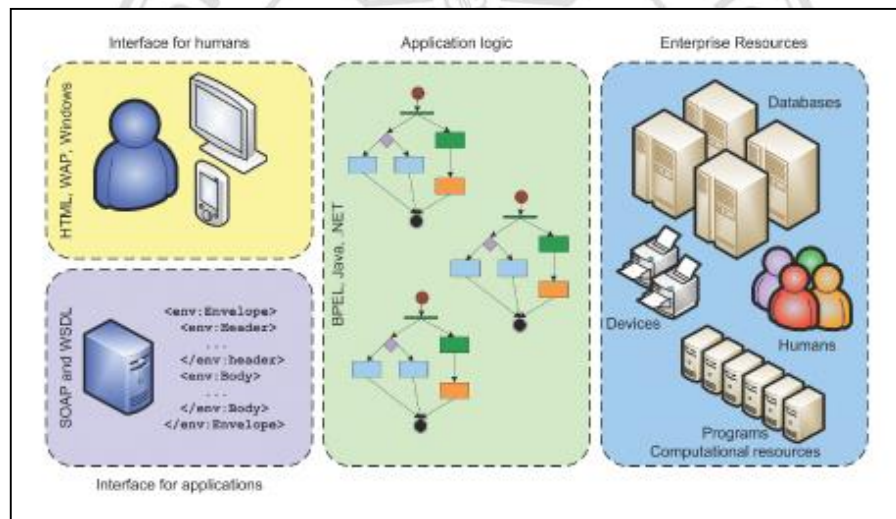
2.2.1 Web Service

2.2.1.1 ที่มาและความหมาย

ระบบออนไลน์ (2557). เพื่อสนับสนุนการแลกเปลี่ยนข้อมูล ระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์ผ่านระบบเครือข่าย โดยที่ภาษาที่ใช้ในการติดต่อสื่อสารระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์ คือ XML เว็บเซอร์วิสมีอินเทอร์เน็ตเฟส ที่ใช้อธิบายรูปแบบข้อมูลที่เครื่องคอมพิวเตอร์ประมวลผลได้ ลักษณะการให้บริการของ Web Services นั้น จะถูกเรียกใช้งานจาก application อื่นๆ ในรูปแบบ RPC (Remote Procedure Call) ซึ่งการให้บริการจะมีเอกสารที่อธิบายคุณสมบัติของบริการกำกับไว้ โดยภาษาที่ถูกใช้

เป็นสื่อในการแลกเปลี่ยนคือ XML ทำให้เราสามารถเรียกใช้ Component ใด ๆ ก็ได้ ใน ระบบ หรือ Platform ใดๆ ก็ได้ บน Protocol HTTP ซึ่งเป็น Protocol สำหรับ World Wide Web หรืออินเทอร์เน็ต อันเป็นช่องทางที่ได้รับการยอมรับทั่วโลกในการติดต่อสื่อสารกันระหว่าง Application กับ Application

เนื่องจากในปัจจุบันแต่ละธนาคารได้มีการพัฒนาโปรแกรมต่างๆ มาเพื่อตอบสนองความต้องการของผู้บริหาร และบุคลากรภายในธนาคาร และแต่ละโปรแกรมพัฒนาขึ้นด้วย Platform ที่หลากหลายจึงได้มีแนวคิดเพื่อทำให้ โปรแกรมอื่นๆ ที่ถูกพัฒนาไว้ก่อนหน้านี้ สามารถร้องขอข้อมูล รายงานเหล่านี้ได้ จึงได้มีการวิจัยและได้ข้อสรุปว่าให้จัดทำ Web Service เพื่อเป็นตัวกลางสำหรับรองรับการค้นหาข้อมูลประกอบการตัดสินใจจาก Platform อื่นๆ



ภาพที่ 2.3 สถาปัตยกรรมเว็บเซอร์วิส (Web Service)
(ที่มา: <http://www2.sys-con.com/itsg/virtualcd/webservices/archives/0311/webber/index.html>)
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

เครื่องมือสำหรับการพัฒนา (Eclipse)

Eclipse คือโปรแกรมที่ใช้สำหรับพัฒนาภาษา Java ซึ่งโปรแกรม Eclipse เป็นโปรแกรมหนึ่งที่ใช้ในการพัฒนา Application Server ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และเนื่องจาก Eclipse เป็นซอฟต์แวร์ Open Source ที่พัฒนาขึ้นเพื่อใช้โดยนักพัฒนาเอง ทำให้ความก้าวหน้าในการพัฒนาของ Eclipse เป็นไปอย่างต่อเนื่องและรวดเร็ว

Eclipse มีองค์ประกอบหลักที่เรียกว่า Eclipse Platform ซึ่งให้บริการพื้นฐานหลักสำหรับรวบรวมเครื่องมือต่างๆจากภายนอกให้สามารถเข้ามาทำงานร่วมกันในสภาพแวดล้อมเดียวกัน และมีองค์ประกอบที่เรียกว่า Plug-in Development Environment (PDE) ซึ่งใช้ในการเพิ่มความสามารถในการพัฒนาซอฟต์แวร์มากขึ้น เครื่องมือภายนอกจะถูกพัฒนาในรูปแบบที่เรียกว่า Eclipse plug-ins ดังนั้นหากต้องการให้ Eclipse ทำงานใดเพิ่มเติม ก็เพียงแค่พัฒนา plugin สำหรับงานนั้นขึ้นมา และนำ Plug-in นั้นมาติดตั้งเพิ่มเติมให้กับ Eclipse ที่มีอยู่เท่านั้น Eclipse Plug-in ที่มีมาพร้อมกับ Eclipse เมื่อเรา download มาครั้งแรกก็คือองค์ประกอบที่เรียกว่า Java Development Toolkit (JDT) ซึ่งเป็นเครื่องมือในการเขียนและ Debug โปรแกรมภาษา Java

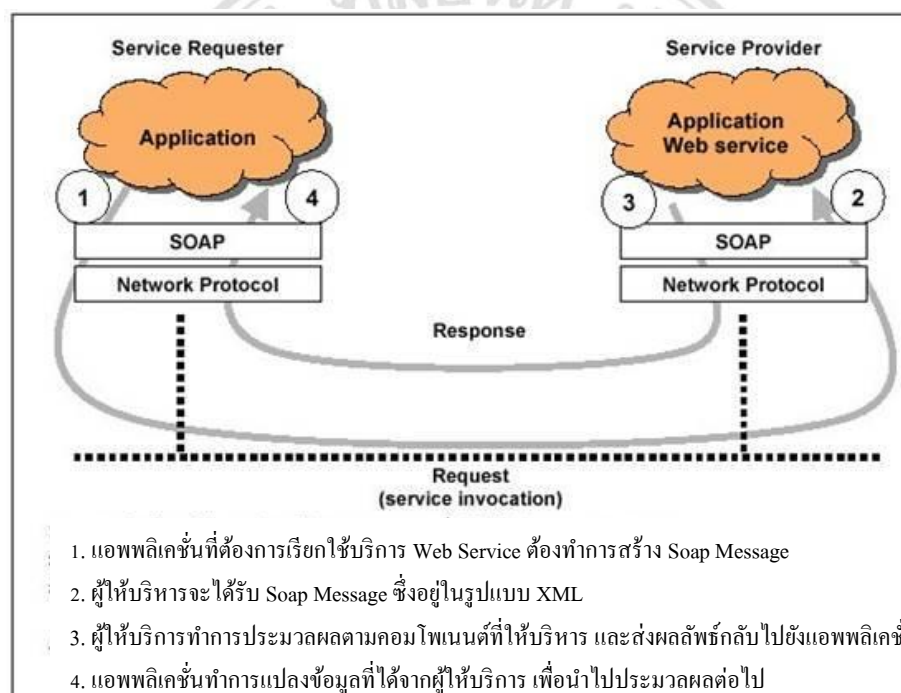
ข้อดีของโปรแกรม Eclipse คือ ติดตั้งง่าย สามารถใช้ได้กับ J2SDK ได้ทุกเวอร์ชัน รองรับภาษาต่างประเทศอีกหลายภาษา มี plugin ที่ใช้เสริมประสิทธิภาพของโปรแกรม สามารถทำงานได้กับไฟล์หลายชนิด เช่น HTML, Java, C, JSP, EJB, XML และ GIF และที่สำคัญเป็นฟรีแวร์ (ให้ใช้งานได้ 90 วัน ถ้าจะใช้งานเต็มประสิทธิภาพต้องเสียค่าใช้จ่ายภายหลัง) ใช้งานได้กับระบบปฏิบัติการ Windows, Linux และ Mac OS

โปรโตคอลที่ใช้ในการสื่อสารระหว่างแอปพลิเคชัน (SOAP)

SOAP (Simple Object Access Protocol) มีความสำคัญสำหรับ Web Services อย่างรวดเร็ว เป็นโปรโตคอลที่ผู้จัดหา Web Services เลือกใช้ที่จะส่ง message ระหว่าง Web Services SOAP เป็น Transport Protocol ที่มี XML เป็นพื้นฐานและใช้ HTTP เป็นโปรโตคอลร่วมในการส่งผ่านเครือข่าย SOAP จะระบุวิธีในการเข้ารหัสส่วนหัว (Header Encoding) ของทั้ง HTTP และไฟล์ XML ให้อย่างชัดเจนทั้งใน ส่วนของการติดต่อไปยังคอมพิวเตอร์อีกเครื่องหนึ่งและส่งผ่านข้อมูลไปให้รวมถึงระบุวิธีที่โปรแกรมซึ่งถูกเรียกนั้นจะส่งค่าคืนกลับมาด้วย

SOAP เป็น XML-based โปรโตคอล (lightweight protocol) และใช้ HTTP เป็นโปรโตคอลร่วม สำหรับ การแลกเปลี่ยนข้อมูลในสภาวะแวดล้อมแบบกระจายศูนย์ (decentralized, distributed environment) SOAP ได้ กำหนดเมสเซจจิงโปรโตคอล (Messaging Protocol) ระหว่างผู้ขอบริการ (requestor) กับผู้ให้บริการ (provider) เช่น ผู้ขอบริการสามารถติดต่อแลกเปลี่ยนข้อมูลกับผู้ให้บริการโดยใช้ RMI (Remote Method Invocation) ตามวิธีการของ โปรแกรมแบบออปเจ็ค บริษัท ไมโครซอฟท์, ออบีเอ็ม, โลตัส, ยูสเซอร์แลนด์ (User Land) และ ดีเวลลอปเปอร์เมนเตอร์ (Developer Menter) ได้ร่วมกันกำหนดมาตรฐานของ SOAP ขึ้น ซึ่งต่อมาได้มีบริษัทอีก 30 กว่าบริษัทเข้าร่วมและ

จัดตั้งเป็น W3C XML Protocol Workgroup ขึ้น SOAP ได้กำหนดรูปแบบพื้นฐานของการสื่อสารแบบกระจายขึ้น โดย การพัฒนา SOA แม้ว่า SOA จะไม่ได้กำหนดเมจเสจจิ่ง โปร โตคอล (Messaging Protocol) ไว้ แต่ SOAP ได้ถูกกำหนด ให้เป็น Services-Oriented Architecture Protocol เรียบร้อยแล้ว เนื่องจากมันได้ถูกใช้ในการพัฒนา SOA อย่างแพร่ หลายแล้วนั่นเอง จุดเด่นของ SOAP ก็คือเป็น โปร โตคอลที่เป็นกลาง กล่าวคือ ไม่มีใครเป็นเจ้าของและเป็น โปร โตคอล ที่ทำงานกับ โปร โตคอลอื่น หลายชนิด การพัฒนาที่อนุญาตให้ทำได้อย่างอิสระตามแพลตฟอร์มระบบปฏิบัติการ แบบจำลองทาง วัตถุ (Object model) และภาษาโปรแกรมของผู้ที่ทำการพัฒนา



ภาพที่ 2.5 Simple Object Access Protocol (SOAP)

(ที่มา: <http://www.rightsoftcorp.com/?name=news&file=readnews&id=31>)

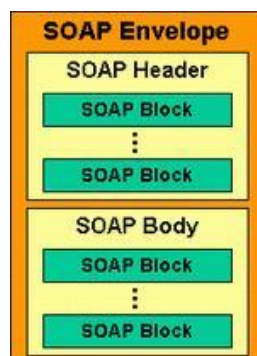
เนื่องจากจุดประสงค์หลักของการใช้งานเว็บเซอร์วิส เราต้องการให้แอปพลิเคชัน มีการทำงานกับแอปพลิเคชันที่ทำงานอยู่ในเครื่องอื่น โดยผ่านทางเครือข่าย ซึ่งเทคโนโลยีที่มีอยู่ในปัจจุบันที่ใช้มีการสื่อสารระหว่าง Object ในระยะไกล (Remote Procedure Calls : RPC) เช่น DCOM,EJB หรือ CORBA นั้น ไม่ได้ถูกออกแบบมาใช้สำหรับ โปร โตคอล HTTP (เครือข่ายที่ปัจจุบันใช้งานแพร่หลาย และสะดวกมากที่สุดได้แก่เครือข่าย Internet ซึ่งให้การสื่อสารผ่าน โปร โตคอล HTTP เป็นส่วนใหญ่) เทคนิค RPC ของเทคโนโลยีที่กล่าวข้างต้นนั้นต่างก็มีปัญหาในด้านการนำมาใช้งานในแง่

ของความเข้ากันได้ของการเรียกใช้งานข้ามเทคโนโลยี เนื่องจากเป็นเทคโนโลยีเฉพาะของแต่ละค่าย ยกเว้น CORBA ผู้พัฒนาระบบจะต้องพัฒนาโปรแกรมที่มีความซับซ้อน และยังมีปัญหาในส่วนของ Firewalls และ Proxy Server ด้วยเนื่องจากโดยปกติ Server จะปิดการสื่อสารที่ไม่ใช่โปรโตคอล HTTP ออกไป เพื่อความปลอดภัยของระบบที่มีการติดต่อสื่อสารกับภายนอก

ดังนั้นทางเลือกของการสื่อสารที่จะนำมาใช้ในการทำบริการเว็บเซอร์วิส ก็คือให้ทำงานอยู่บน โปรโตคอล HTTP ไปเลย ซึ่ง SOAP นอกจากจะทำงานบนโปรโตคอล HTTP แล้วยังเป็นมาตรฐานเปิดที่จะทำให้สามารถติดต่อสื่อสารกับเครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีความแตกต่างกันทั้งระบบปฏิบัติการ, เทคโนโลยี รวมไปถึงภาษาที่ใช้ในการพัฒนาด้วยก็ได้

โครงสร้างของ SOAP เอกสาร SOAP นั้นมีโครงสร้างในรูปแบบ XML ซึ่งเราสามารถแบ่งเป็นส่วนของเอกสารได้เป็น 3 ส่วนหลักดังนี้คือ

1. SOAP envelop เนื้อหาสาระ (Content) ของเอกสารทั้งหมด
2. SOAP header ส่วนเพิ่มเติมของเอกสาร SOAP ซึ่งจะมีก็ได้ หรือไม่มีก็ได้
3. SOAP body ส่วนที่ใช้ในการเรียกใช้งานเซอร์วิส และผลลัพธ์ที่ได้จากเซอร์วิส



ภาพที่ 2.6 โครงสร้างของเอกสาร SOAP

(ที่มา: <http://www.rightsoftcorp.com/?name=news&file=readnews&id=31>)

ตัวอย่างเอกสาร SOAP

```
<soap:Envelope xmlns:soap="http://schemas.xmlsoap.org/soap/envelope/"
  soap:encodingStyle="http://schemas.xmlsoap.org/soap/encoding/">
  <soap:Header>
    <!-- ข้อมูลในส่วนของ Header -->
    <i:local xmlns:i="http://www.i3t.or.th/ws/">
      <i:currency>Bath</i:currency>
    </i:local>
  </soap:Header>
  <soap:Body>
    <!-- ข้อมูลในส่วนของ Body -->
    <GetPrice>
      <Item>Rose</Item>
      <Quantity>100</Quantity>
    </GetPrice>
  </soap:Body>
  <soap:Fault>
    <!-- ข้อมูลของ SOAP ในกรณีมีข้อผิดพลาด จาก SOAP Node -->
  </soap:Fault>
</soap:Envelope>

<soap:Fault>
  <faultcode>Client</faultcode>
  <faultstring>Invalid Request</faultstring>
</soap:Fault>

<soap:Fault>
  <faultcode>Client</faultcode>
  <faultstring>Invalid Request</faultstring>
</soap:Fault>
```

ภาพที่ 2.7 เอกสาร SOAP

ตารางที่ 2.1 โครงสร้างของเอกสาร XML SOAP

Element	Definition
<Envelope>	<p>จะเป็น Root ของเอกสาร XML SOAP เสมอ โดยจากตัวอย่างจะใช้ Namespaces จาก "http://schemas.xmlsoap.org/soap/envelope/" (Schema for the SOAP/1.1 envelope) ดังนั้น Element ต่างๆ ในตัวอย่างนี้ที่อยู่ในเอกสาร XML ส่วนที่เป็นมาตรฐานของ SOAP จะมี Namespaces ที่เรารวบรวมเป็น soap (<soap:Envelop>, <soap:Header>, <soap:Body>, <soap:Fault> Attribute ใน Envelop Attribute encodingStyle ในตัวอย่างมีการอ้างการ encoding จาก "http://schemas.xmlsoap.org/soap/encoding/" (Schema for the SOAP/1.1 encoding) จะใช้ในกรณีที่เรามีการใช้ Parameter หลายชนิดข้อมูลในเอกสาร (Data Type) เช่น Boolean, String, Integer เป็นต้น</p>
<Header>	<p>จากตัวอย่างมีการเพิ่มเนื้อหาของเอกสาร SOAP เข้าไปในส่วนของ Header ในที่นี้คือ สกุลเงิน (Currency) ซึ่งส่วนนี้จะใช้ในส่วนของ Application ไม่ได้เป็นส่วนมาตรฐานของ SOAP แต่ผู้ใช้งานเป็นผู้กำหนดใช้เอง (User-defined Attribute ใน Header ใน <Header> Element อาจจะมีการใส่ Attribute mustUnderstand เพื่อให้ฝั่งที่รับเอกสาร SOAP ให้ทำการประมวลผลในส่วน Header ด้วยโดยกำหนดค่าเป็น Boolean เช่น</p> <pre data-bbox="408 1422 1402 1624"><i:local xmlns:i="http://www.i3t.or.th/ws/"> <i:country mustUnderstand="1">Thailand</i:country> <i:currency mustUnderstand="0">Bath</i:currency> </i:local></pre> <p>ค่าของ mustUnderstand ถ้าเป็น "0" แสดงว่าไม่ต้องประมวลผล ถ้าเป็น "1" : true คือจำเป็นต้องมีการประมวลผล (โดยค่า default = "0" : fault)</p>

ตารางที่ 2.1 โครงสร้างของเอกสาร XML SOAP(ต่อ)

Element	Definition
<Body>	โดยปกติแล้วเอกสาร SOAP จะต้องมีส่วนของ Body เพราะเป็นส่วนเป็นเนื้อหาสาระจริงๆ ของ SOAP จากตัวอย่างเราต้องการสอบถามราคาของดอกกุหลาบจำนวน 100 ดอก ซึ่ง <GetPrice>, <Item> และ <Quantity>เป็น Element ที่ใช้งานใน Application ไม่ใช่มาตรฐานของ SOAP
<Fault>	เป็นส่วนที่จะถูกใช้เมื่อมีข้อผิดพลาดในการประมวลผลของเอกสาร SOAP ซึ่งโดยปกติจะเห็นเฉพาะที่เป็นเอกสารตอบกลับเท่านั้น (Reply Message หรือ Answer Message) ซึ่งตัวอย่างจะเป็นเอกสารที่เป็นการร้องขอบริการ (Request Message) ซึ่งไม่น่าจะมีส่วนของ <Fault> Element แต่ที่เขียนไว้เพื่อให้เห็นภาพรวมของโครงสร้างเอกสาร SOAP ทั้งหมดก่อน ตัวอย่างข้อมูลใน <Fault> Element ที่มีการเกิดข้อผิดพลาด <pre><soap:Fault> <faultcode>Client</faultcode> <faultstring>Invalid Request</faultstring> </soap:Fault</pre>

จะเห็นว่า SOAP Envelope ก็เป็นเอกสารที่อยู่ในรูปแบบ XML ทั่วไป แต่สิ่งที่ทำให้ SOAP มีความสามารถมากขึ้นก็คือ SOAP ได้มีการกำหนดโครงสร้างของเอกสารเป็นส่วนๆ โดยอธิบายว่าส่วนใดมีหน้าที่อะไร (What) มีข้อมูลอะไรอยู่ในส่วนนั้น และใคร (Who) คือผู้ที่จะต้องสนใจในส่วนนั้นๆ และกล่าวถึงว่าส่วนใดจำเป็นที่ต้องมีในเอกสาร และส่วนใดเป็นส่วนที่เพิ่มเติมอาจจะมีหรือไม่มีส่วนนั้นก็ขึ้นอยู่กับความจำเป็นในการใช้งาน ทำให้การพัฒนาโปรแกรมมีทิศทางที่ชัดเจน แต่สามารถเพิ่มขยายได้ในอนาคต

Description Language (Web Service)

เป็นภาษาที่ใช้อธิบายคุณลักษณะการใช้งานบริการของ Web Services และวิธีการติดต่อกับ Web Services ความต้องการของนิยามนี้เกี่ยวข้องกับความต้องการของ distributed system ที่จะกำหนด Interface Definition Language(IDL) โดยใช้ภาษา XML, WSDL เกิดจากการรวมแนวคิดของ NASSL (The Network Accessible Service Specification Language), WDS (Well-Defined Services)

ของบริษัท ไอ บี เอ็ม , SDL (The Service Description Language) และ SCL (the SOAP Contract Language) ของบริษัท ไมโครซอฟท์ ปัจจุบัน WSDL เป็นภาษา ที่อยู่ในการดูแลของ W3C (World Wide Web Consortium) ซึ่งยังไม่เป็นมาตรฐานที่สมบูรณ์ เวอร์ชันที่ใช้ในปัจจุบันคือ WSDL 1.1

WSDL คือ มาตรฐานสำหรับการประกาศ process ที่จำเป็นในการเรียกใช้เซอร์วิส SOAP (Simple Object Access Protocol)

โครงสร้างเอกสาร WSDL เป็นภาษาที่อยู่ในความดูแลของธนาคาร W3C (World Wide Web Consortium) version ที่มีอยู่ในปัจจุบัน คือ WSDL 1.1 ในการใช้งานจริง หากเราสร้างบริการ Web Services ก็จะมีเครื่องมือช่วยสร้างเอกสาร WSDL สำหรับ Web Services อย่างอัตโนมัติ จุดภายในเอกสารที่เราควรรู้เกี่ยวกับการติดต่อและเรียกใช้บริการของ Web Services มีจุดที่ควรรู้ ดังนี้

ตารางที่ 2.2 โครงสร้างเอกสาร WSDL

Element	Definition
<port Type>	เป็นส่วนที่สำคัญที่สุดใน WSDL element อธิบาย operations ที่ web service มีให้บริการและ messages ที่เกี่ยวข้อง เทียบได้กับ function library หรือ module หรือ class ในการเขียน โปรแกรม
<operation>	อธิบาย method ที่ให้บริการ Web Services หนึ่งจะมี method จำนวนกี่ method ก็ได้
<message>	อธิบาย data elements ของ operation แต่ละ message อาจมีมากกว่าหนึ่งส่วนเทียบได้กับ parameter ของ function ในการเขียน โปรแกรม
<types>	อธิบายชนิดข้อมูลที่ web service ใช้ เพื่อความเป็นกลาง WSDL ใช้ XML Schema syntax ในการระบุชนิดข้อมูล
<binding>	อธิบาย format ของ message และ protocol details ในแต่ละ port
<service>	สำหรับ web server จะมี Web Services จำนวนกี่บริการก็ได้ และ ชื่อ Web Services ก็เป็นตัวจำแนกและบ่งบอกแต่ละบริการซึ่งห้ามมีชื่อซ้ำกัน

2.2.1.2 การศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

วลิตา ศิริมัน (2553) ระบบบริการให้ข้อมูลท่องเที่ยวผ่าน Web-service composition ที่มีการประกอบเว็บเซอร์วิสขึ้นใหม่ด้วยการพิจารณาคูณภาพของเซอร์วิสก่อนนำมาประกอบกัน ซึ่งใช้หลักการของ QoS (Quality of Service) เป็นเกณฑ์ชี้วัดของเซอร์วิสที่จะทำการประกอบกัน

สักกนาท นุ่นทอง (2550) การประกอบเซอร์วิสอย่างอัตโนมัติด้วยระบบทำงานเชิงกฎงานวิจัยที่เกี่ยวกับกระบวนการที่สร้างกฎตามความสัมพันธ์ และตามเงื่อนไข เพื่อนำมาสร้างเป็นเซอร์วิสให้ได้ตามความต้องการของลูกค้า หากเซอร์วิสที่นำมาประกอบกันไม่เป็นไปตามกฎความสัมพันธ์หรือเงื่อนไขแล้วก็จะไม่สามารถประกอบเป็นเซอร์วิสให้บริการได้

สันติ สวนศรี (2550) เจเนติกอัลกอริทึมสำหรับการประกอบกันของเว็บเซอร์วิสอย่างอัตโนมัติ งานวิจัยเกี่ยวกับเทคนิควิธีประกอบเซอร์วิสเชิงพิจารณาคูณภาพของการให้บริการ เป็นการประกันคุณภาพของเซอร์วิสนั้น ได้ต่อการเรียกใช้เซอร์วิสถึงผลลัพธ์ที่ได้กับเวลาที่ใช้ไปในการประมวลผลต่อการร้องขอบริการ ทำให้เซอร์วิสที่สร้างนั้นมีคุณภาพและสามารถนำมากำหนดราคาในการเรียกใช้บริการได้

Hatem Haman (2010) Performace Evaluation of RESTful Web Services for Mobile Devices งานวิจัยที่ศึกษาถึงการประเมินประสิทธิภาพของเว็บเซอร์วิสแบบ RESTful ที่นำไปใช้บนโทรศัพท์มือถือซึ่งได้ผลลัพธ์ที่ชัดเจนถึงประสิทธิภาพในการตอบสนองของเซอร์วิสทั้งขนาดและปริมาณของข้อมูลที่สื่อสารผ่าน โปรโตคอล HTTP โดยเปรียบเทียบกับเว็บเซอร์วิสแบบ SOAP พบว่าเว็บเซอร์วิสแบบ RESTful มีประสิทธิภาพที่ดีกว่าเว็บเซอร์วิสแบบ SOAP

Jan Newmarch (2009) A RESTful Approach: Clean UPnP without SOAP งานวิจัยที่นำเสนอเทคนิควิธีการติดต่อสื่อสารบน โปรโตคอล UPnP (Universal Plug and Play) ด้วยเว็บเซอร์วิสแบบ RESTful ที่มีผลของการทดสอบถึงปริมาณข้อมูลที่ถ่ายโอนกันระหว่างเครือข่ายเมื่อเทียบกับเว็บเซอร์วิสแบบ SOAP พบว่าการทำงานของเว็บเซอร์วิสแบบ RESTful มีอัตราของเวลาในการตอบสนองที่รวดเร็วกว่าและปริมาณจำนวนของ Packet มีขนาดที่น้อยกว่าเว็บเซอร์วิสแบบ SOAP หลายเท่า

จากงานวิจัยที่กล่าวมาข้างต้น การนำเทคโนโลยีเว็บเซอร์วิสเข้ามาช่วยพัฒนาระบบที่พัฒนาขึ้นสามารถสร้างระบบสารสนเทศแบบรายงานเพื่อการจัดการได้ตามวัตถุประสงค์ ที่ผู้วิจัยได้กำหนดไว้ได้เป็นอย่างดี เพราะ Web Service สามารถรองรับได้หลาย Platform ในการดึงข้อมูล ทำให้

ผู้วิจัยมีความสนใจและนำเอาความสามารถใน ส่วนนี้มาประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ และเพิ่มเติม ส่วนของการใช้เทคนิคของ Web Service เพื่อให้ระบบมีความสมบูรณ์และเกิดประโยชน์ในการใช้งานอื่นๆที่อาจจะเกิดขึ้นและต้องการใช้ข้อมูลที่มีอยู่

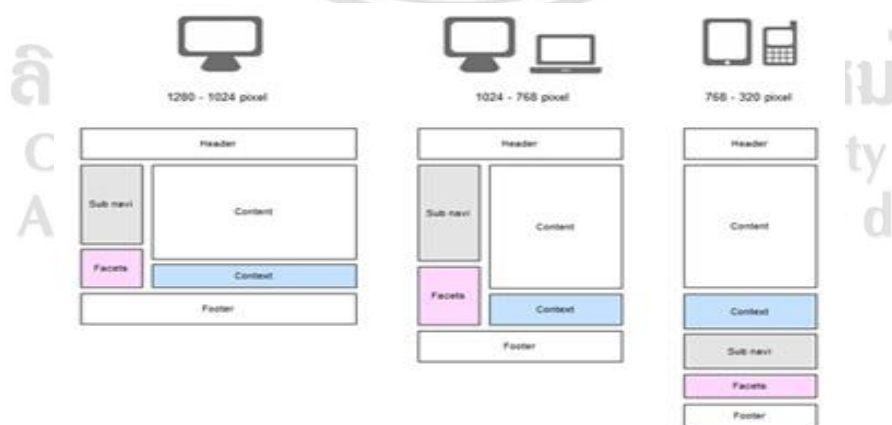
2.3 ระบบที่ใช้ในการแสดงเนื้อหา (Front End)

2.3.1 การพัฒนาเว็บแบบ Responsive Web Design

ระบบออนไลน์ (2557). Responsive Web Design ในปัจจุบัน Mobile Internet Users ได้มีจำนวนเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว และมีแนวโน้มที่จะมีความนิยมมากขึ้น กว่า Desktop Internet Users ซึ่ง Mobile Devices นั้นมีความหลากหลาย ไม่ว่าจะเป็น ขนาดและความละเอียดของหน้าจอแสดงผล (screen size and resolution) แนวของการแสดงผล (orientation) หรือแม้แต่ระบบปฏิบัติการ (OS)

การพัฒนาโปรแกรมในอดีต จะต้องทำเว็บไซต์ออกมาหลายๆ version เช่น Desktop version กับ Mobile version เพื่อให้เว็บไซต์ สามารถแสดงผลได้อย่างเหมาะสมกับ Device นั้นๆ ซึ่งวิธีนี้จะทำให้ต้นทุนเพิ่มขึ้น ทั้งในด้านเวลาและค่าจ้างในการพัฒนา

Responsive Web Design คือ การออกแบบเว็บไซต์ด้วยแนวคิดใหม่ ที่จะทำให้เว็บไซต์สามารถแสดงผลได้อย่างเหมาะสม บนอุปกรณ์ที่แตกต่างกัน โดยใช้ โค้ดร่วมกัน URL เดียวกัน เพื่อแก้ปัญหาดังกล่าว



ภาพที่ 2.8 ตัวอย่างการวาง Layout

(ที่มา: <http://www.kaoyodstudio.co.th/what-is-responsive-web-design/>)

หลักการของ Responsive Web Design

- o การจะทำ Responsive Web Design มักใช้เทคนิคหลายๆ อย่าง ร่วมกัน ไม่ว่าจะเป็น Fluid Grid, Flexible Images และ CSS3 Media Queries
- o เริ่มแรกคือการทำ Fluid Grid ซึ่งก็คือการออกแบบ Grid ให้เป็นแบบ Relative ซึ่งก็คือการที่ไม่ได้กำหนดขนาดของ Grid แบบตายตัว แต่จะกำหนดให้สัมพันธ์กับสิ่งอื่นๆ เช่น กำหนดความกว้างแบบเป็น % หรือการใช้ font-size หน่วยเป็น em เป็นต้น
- o ต่อมาคือการทำ Flexible Images หรือการกำหนดขนาดของ Images ต่างๆ ให้มีความสัมพันธ์กับขนาดของหน้าจอแสดงผล หากรูปต้นฉบับมีขนาดใหญ่มาก เวลาแสดงในมือถือที่มีจอขนาดเล็ก ก็ควรลดขนาดลงมา เพื่อให้แสดงผลได้อย่างสวยงาม เป็นต้น
- o สุดท้ายคือการใช้ CSS3 Media Queries ซึ่งจะช่วยให้เราสามารถกำหนด style sheets สำหรับ Devices ต่างๆ ได้ โดยส่วนใหญ่ เราจะเขียน style sheets พื้นฐานเอาไว้ ซึ่งกลุ่มนี้ จะไม่ขึ้นอยู่กับ Devices ใดๆ หลังจากนั้นให้เราเขียน style sheets สำหรับ Devices ที่มีขนาดหน้าจอที่เล็กสุด เพิ่มขึ้นไปเรื่อยๆ จนถึงขนาดใหญ่สุด ซึ่งการเขียนแบบนี้ จะช่วยลดความซ้ำซ้อนของโค้ด และยังทำให้การแก้ไขโค้ดในภายหลังทำได้ง่าย อีกด้วย

ประโยชน์ของการทำเว็บไซต์ Responsive Web Design

1. Responsive Web Design ได้รับการรับรองจาก Google ช่วยให้ติด Index Google ได้ทั้ง Desktop และ Mobile ในหน้าเดียว
2. การทำ Responsive เพียงแค่ไซต์เดียวก็รองรับทุกอุปกรณ์ และไม่ต้องทำหลายๆ หน้า ช่วยให้ไม่เปลืองทรัพยากรของเครื่องเซิร์ฟเวอร์
3. ประหยัดค่าใช้จ่ายในการจัดทำ โดยที่เราไม่ต้องทำหน้าต่างแยกกันระหว่าง Mobile และ Desktop นอกจากนี้ยังประหยัดเวลาในการทำงานหลายๆ หน้า โดยที่เราที่วางแผนครั้งเดียว และทำเพียงแค่หน้าเดียวเท่านั้นเอง
4. รวดเร็วในการดูแล จัดการเว็บไซต์ ไม่ยุ่งยาก และไม่ต้องไปเปลี่ยนแปลงเว็บไซต์หลายๆ หน้า
5. รองรับผู้ใช้ทุกอุปกรณ์ เพราะหลายอุปกรณ์ก็มีความต้องการเข้าถึงข้อมูลแบบเดียวกัน

6. เว็บไซต์ไม่ต้อง Redirect หน้าไปหาหน้า Mobile ช่วยให้เซิร์ฟเวอร์ไม่ทำงานหนักและไม่วุ่นวาย
7. Googlebot-Mobile จะสนใจกับไซต์ที่รองรับอุปกรณ์ประเภท Mobile ดังนั้นมันใจได้เลยว่า Googlebot-Mobile จะเข้ามาเก็บข้อมูลในเว็บไซต์ที่ทำออกมารองรับ Mobile
8. ช่วยทำให้การค้นหาผ่าน Mobile เป็นไปได้อย่างมากยิ่งขึ้น

ข้อเสียของการทำเว็บไซต์ Responsive Web Design

เนื่องจากการเขียนโค้ดเดียว ให้รองรับหลายๆ Devices จึงอาจทำให้เกิดปัญหา เช่น โทรศัพท์มือถือที่มีหน้าจอขนาดเล็ก ถึงแม้เราจะซ่อนเนื้อหาบางส่วนที่ไม่จำเป็นเอาไว้ เช่น โฆษณา แต่ในบางเว็บเบราว์เซอร์ ข้อมูลเหล่านี้ยังจะถูกโหลดเข้ามาอยู่ รวมไปถึงเรื่องของ Image Resizing ที่เราไม่ได้ไปลด File Size ของตัว Image จริงๆ ทำให้โทรศัพท์มือถือจำเป็นต้องโหลดรูปเดียวกับรูปที่ใช้แสดงบน Desktop ทำให้เสียเวลาโดยไม่จำเป็น

เครื่องมือสำหรับการพัฒนาเว็บไซต์ (Visual Studio 2010: C#)

คือ ชุดพัฒนาโปรแกรมด้วยภาษา Visual Basic .NET กล่าวคือ เป็นเครื่องมือที่ช่วยให้เราเขียนโปรแกรมด้วยภาษา Visual Basic .NET ได้ Visual Studio เป็นชุดพัฒนาแบบ IDE Integrated Development Environment ซึ่งหมายถึง สภาพแวดล้อมที่รวบรวมเครื่องมือและคุณสมบัติทุกอย่างที่จำเป็นสำหรับการพัฒนาโปรแกรมเข้าไว้ด้วยกันในที่เดียวกัน ไม่ว่าจะเป็นการออกแบบหน้าจอ เขียนโค้ด รันเพื่อทดสอบการทำงาน ค้นหาและแก้ไขข้อผิดพลาด เผยแพร่โปรแกรม ฯลฯ นอกจาก Visual Basic .NET แล้ว Visual Studio ยังมีภาษาอื่นๆ ให้ใช้เขียนโปรแกรมได้อีก เช่น ภาษา C# และภาษา C++ Visual Studio 2010 ยังมี ภาษา F#

ขั้นตอนการเขียนโปรแกรมด้วย Visual Basic .NET

1. ออกแบบหน้าจอของโปรแกรม โดยนำคอนโทรลต่างๆ จากทูลบ็อกซ์มาวางบนฟอร์ม แล้วปรับขนาดและตำแหน่งตามที่ต้องการ
2. กำหนดพรีอเพอร์ติตี้ของฟอร์มและออบเจกต์ต่างๆ บนฟอร์ม โดยใช้วินโดว์ Properties
3. การเขียนโค้ดควบคุมการทำงานของโปรแกรม
4. รันโปรแกรมเพื่อทดสอบว่าโปรแกรมทำงานได้ตามที่ต้องการหรือไม่

5. ค้นหาข้อผิดพลาด ถ้าหากโปรแกรมเกิดข้อผิดพลาดหรือทำงานไม่ได้ตามที่ต้องการ
6. คอมไพล์โปรแกรมไปเป็นไฟล์โปรแกรมที่รันได้ Executable File

2.3.2 จาวาสคริปต์ อ็อบเจกต์ โนเทชัน (JavaScript Object Notation : JSON)

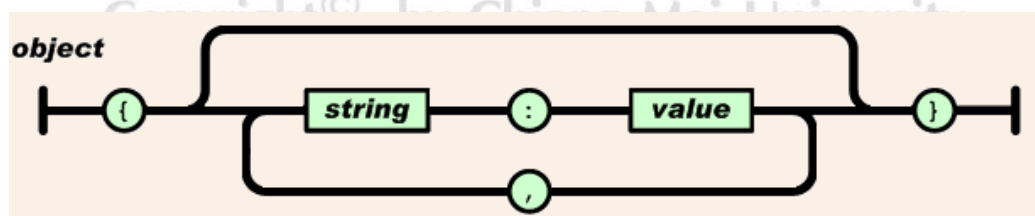
ระบบออนไลน์ (2557). จาวาสคริปต์ อ็อบเจกต์ โนเทชัน (JavaScript Object Notation) เป็นรูปแบบข้อมูลที่สร้างขึ้นเพื่อใช้ในการแลกเปลี่ยนข้อมูลแบบไคท์เวท ซึ่งง่ายต่อการอ่านเขียนและทำความเข้าใจของมนุษย์ และง่ายต่อการที่เครื่องจักรจะทำการแปลงสภาพ มาตรฐานของ JSON คือ RFC 4627 มี Internet Media Type เป็น application/json และมีนามสกุลไฟล์เป็น .json ในปัจจุบัน JSON นิยมใช้ในเว็บแอปพลิเคชัน โดยเฉพาะ AJAX โคนสาเหตุหลักที่ JSON ได้รับความนิยมมากขึ้นเนื่องจากความง่ายต่อการทำความเข้าใจและมีความระหับกว่า XML ที่ใช้กันอยู่แต่เดิม

```

{
  "firstName": "John",
  "lastName": "Smith",
  "address": {
    "streetAddress": "21 2nd Street",
    "city": "New York",
    "state": "NY",
    "postalCode": 10021
  },
  "phoneNumbers": [
    "212 555-1234",
    "646 555-4567"
  ]
}

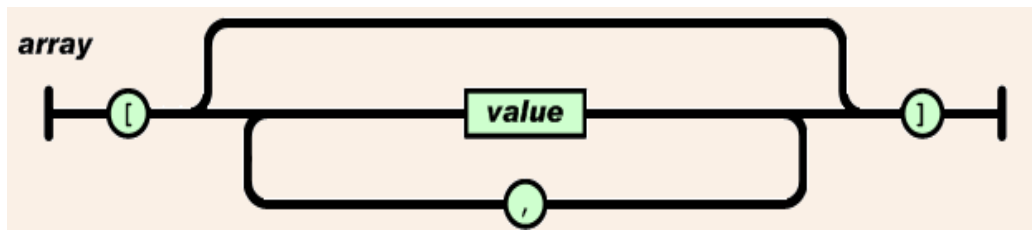
```

ภาพที่ 2.9 แสดงตัวอย่างรูปแบบข้อมูลแบบ JSON



ภาพที่ 2.10 โครงสร้างของวัตถุ JSON

(ที่มา: <http://www.json.org>)



ภาพที่ 2.11 โครงสร้างของอาร์เรย์ของ JSON

(ที่มา: <http://www.json.org>)

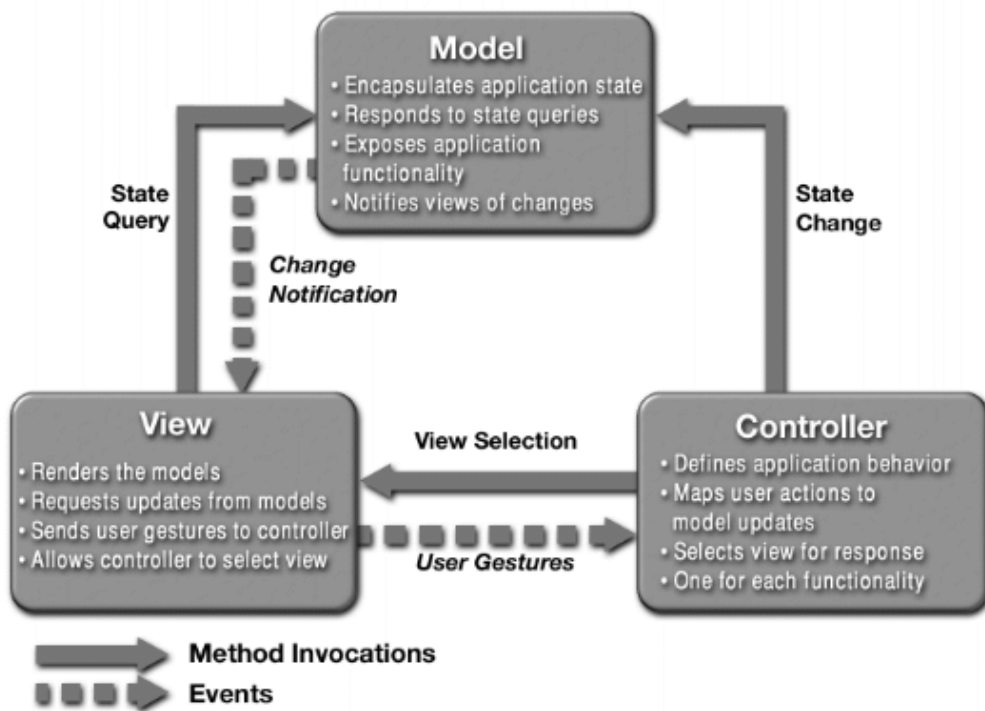
2.3.3 รูปแบบการออกแบบเอ็ม วี ซี (Design Pattern Model View Controller)

ระบบออนไลน์ (2557). Model-View-Controller (MVC) คือ สถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์ชนิดหนึ่ง ซึ่งในขณะนี้ถือว่าเป็นแบบแผนสถาปัตยกรรม (architectural pattern) ที่ใช้ในสาขาวิศวกรรมซอฟต์แวร์ รูปแบบ MVC ใช้เพื่อแยกส่วนซอฟต์แวร์ในส่วน ตรรกะเนื้อหา (domain logic) ได้แก่ ความเข้าใจในระบบของผู้ใช้ และส่วนการป้อนข้อมูลและแสดงผล (GUI) ซึ่งช่วยให้การพัฒนา การทดสอบ และการดูแลรักษาซอฟต์แวร์ แยกออกจากกัน

โมเดล (Model) หมายถึง ส่วนของซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการแปลการทำงานของระบบ ไปสู่สิ่งทีระบบซอฟต์แวร์ได้ถูกออกแบบเอาไว้ ตรรกะเนื้อหาใช้เพื่อให้ความหมายแก่ข้อมูลดิบ (ยกตัวอย่างเช่น การคำนวณว่าวันนี้เป็นวันเกิดของผู้ใช้หรือไม่, หรือจำนวนเงินรวม ภาษี และค่าส่งสินค้า ในตะกร้าสินค้า) เมื่อโมเดลมีการเปลี่ยนแปลง จะมีการส่งค่าเตือนให้แก่ วิว ที่เกี่ยวข้องเพื่อปรับค่า ระบบซอฟต์แวร์หลายระบบใช้การเก็บข้อมูลถาวร เช่น ฐานข้อมูล เพื่อเก็บข้อมูลเหล่านี้ MVC ไม่ได้กำหนดถึงระดับการเข้าถึงข้อมูล เพราะเป็นที่เข้าใจกันว่าส่วนนี้จะอยู่ภายใต้ หรือถูกครอบคลุมด้วยโมเดล โมเดลไม่ได้เป็นเพียง อ็อบเจกต์ที่ใช้เข้าถึงข้อมูล แต่ในระบบซอฟต์แวร์เล็กๆ ซึ่งมีความซับซ้อนน้อยจะไม่เห็นความแตกต่าง

วิว (View) แสดงผลค่าใน โมเดลในรูปแบบที่เหมาะสมต่อการปฏิสัมพันธ์กับผู้ใช้ ในแต่ละโมเดลสามารถมีวิวได้หลายแบบ เพื่อใช้ในจุดประสงค์ที่ต่างกัน

คอนโทรลเลอร์ (Controller) รับค่าเข้ามา และทำการตอบสนองโดยเรียกใช้อ็อบเจกต์ในโมเดลแอปพลิเคชันที่ใช้ MVC อาจจะเป็นกลุ่มของ โมเดล/วิว/คอนโทรลเลอร์ โดยแต่ละกลุ่มใช้งานต่างกันไป



ภาพที่ 2.12 แสดงการทำงานของ MVC

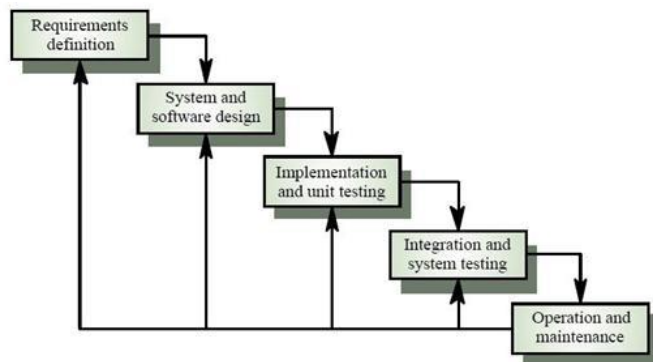
(ที่มา: <http://lkubaski.wordpress.com/2012/12/20/java-se-application-design-with-mvc-with-images/>)

จากงานการวิจัยที่กล่าวมาข้างต้นได้มีการนำหลักการ MVC มาใช้พัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน โดย วิว จะเป็น HTML หรือ XHTML ที่สร้างโดยแอปพลิเคชันนั้น ส่วนคอนโทรลเลอร์รับค่า GET หรือ POST เข้ามา แล้วเลือกติดต่อกับโมเดลในส่วนที่เกี่ยวข้องเพื่อตอบสนอง โมเดลซึ่งมี Business rules จะทำการจัดการตามคำร้องขอนั้นๆ

2.4 รูปแบบการพัฒนาซอฟต์แวร์แบบน้ำตก (Waterfall Model)

2.4.1 ทฤษฎี และหลักการที่ใช้ในการพัฒนาระบบ

มงคล หล้าดวงดี (2552) ได้กล่าวว่าแบบจำลองน้ำตกประกอบไปด้วยขั้นตอนการดำเนินงานที่เรียงต่อเนื่องกันเป็นลำดับขั้นตอน โดยขั้นตอนต่อไปจะเริ่มต้นดำเนินการได้จะต้องรอให้ขั้นตอนก่อนหน้าเสร็จสิ้นเสียก่อน โดยมีขั้นตอนพื้นฐานประกอบไปด้วย 5 ขั้นตอนดังรูปที่ 2.13



ภาพที่ 2.13 แสดงกิจกรรมในระเบียบวิธีการพัฒนาซอฟต์แวร์แบบน้ำตก
(ที่มา: <http://top-bing.blogspot.com/2010/04/penjelasan-waterfall-model.html/>)

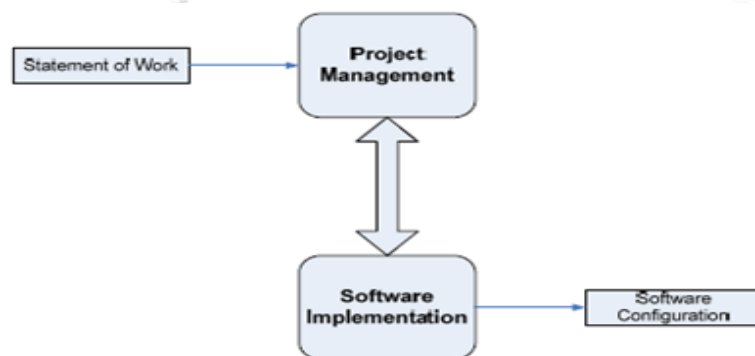
1. การกำหนดความต้องการ (Requirement Definition) เป็นกระบวนการในการกำหนดวัตถุประสงค์การทำงานและขอบเขตของระบบ จากการประชุมหรือเก็บข้อมูลจากผู้ใช้ระบบแล้วนำมาอธิบายในรายละเอียดเพื่อสร้างเป็นเอกสารข้อกำหนดความต้องการของระบบ
2. การออกแบบซอฟต์แวร์และระบบ (System and Software Design) เป็นกระบวนการในการนำความต้องการของระบบมาอธิบายรูปแบบสถาปัตยกรรมและรายละเอียดต่างๆ เพื่อระบุส่วนประกอบของระบบ การอธิบายการทำงานรวมถึงความสัมพันธ์ของส่วนต่างๆ แล้วสร้างเป็นเอกสารการออกแบบระบบเพื่อสื่อสารให้ผู้พัฒนาเข้าใจตรงกัน
3. การลงมือพัฒนาและทดสอบในระดับหน่วย (Implementation and Unit Testing) ในกระบวนการนี้ซอฟต์แวร์ที่ถูกออกแบบไว้จะถูกสร้างให้ทำงานได้จริงในแต่ละส่วนตามความต้องการพร้อมทั้งทดสอบในแต่ละส่วนแยกกันเพื่อให้แน่ใจว่าการทำงานในแต่ละส่วนนั้นตรงกับความต้องการมากที่สุด
4. การประสานระบบและทดสอบระบบ (Integration and System Testing) หลังจากที่พัฒนาในแต่ละส่วนให้สามารถที่จะทำงานได้ตามต้องการแล้วก็จะนำแต่ละส่วนมาทำการประสานกันเป็นระบบและทดสอบเพื่อให้แน่ใจว่าระบบโดยรวมทั้งหมดจะสามารถทำงานร่วมกันได้อย่างราบรื่นและตรงกับความต้องการของผู้ใช้มากที่สุด โดยหลังจากกระบวนการนี้แล้วซอฟต์แวร์ก็จะพร้อมที่จะส่งมอบให้ผู้ใช้งานนำไปใช้งานต่อไป
5. การนำไปใช้และการบำรุงรักษา (Operation and maintenance) เป็นกระบวนการที่มีช่วงระยะเวลาที่ยาวนานที่สุดของวงจรชีวิตซอฟต์แวร์ ตั้งแต่การติดตั้งซอฟต์แวร์ การใช้งาน

และการบำรุงรักษาระบบให้สามารถทำงานได้อย่างราบรื่นตลอดช่วงเวลาที่ซอฟต์แวร์ถูกใช้งาน รวมถึงการปรับเปลี่ยนซอฟต์แวร์ให้ตอบสนองกับความต้องการใหม่ตามรูปแบบธุรกิจหรือการใช้งานของผู้ใช้ที่เปลี่ยนแปลงไป โดยทุกกระบวนการจะต้องได้ผลลัพธ์เพื่อนำไปใช้ในกระบวนการต่อไปและมีผลตอบกลับเพื่อส่งไปยังกระบวนการที่ต้องการต่อไป

2.5 กระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์โดยใช้มาตรฐาน ISO 29110

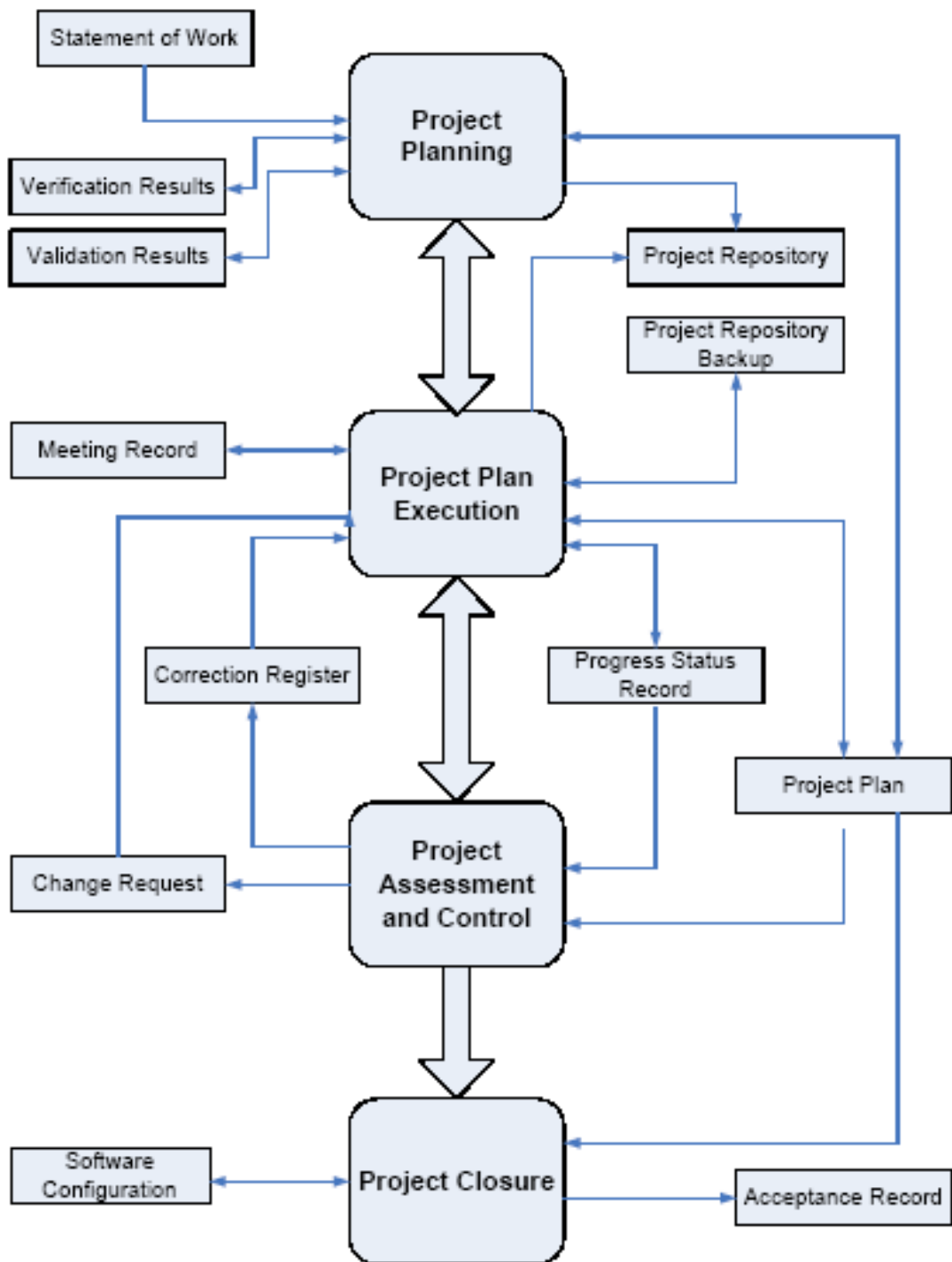
ระบบออนไลน์ (2557). กระบวนการของ ISO 29110 จะเน้นให้ผู้ประกอบการซึ่งอาจจะเป็นผู้ประกอบการอิสระผู้ประกอบการขนาดเล็กที่มีบุคคลกรไม่เกิน 25 คน หรือหน่วยงานทางด้านซอฟต์แวร์ที่อยู่ในธนาคารขนาดใหญ่ให้มีกระบวนการในการพัฒนาซอฟต์แวร์ที่เป็นระบบ และเข้าสู่กระบวนการสากล โดยจะเป็นการเริ่มต้นในเชิงกิจกรรมของการปรับปรุงกระบวนการ หรือ SPI (Software Process Improvement) ทาง ISO 29110 ได้ให้ความสำคัญในกระบวนการที่จะต้องทำการปรับปรุงให้เป็นระบบและเป็นสากล 2 กระบวนการหลัก คือ กระบวนการด้านการบริหาร โครงการ (Project Management) และกระบวนการด้านการสร้างซอฟต์แวร์ (Software Implementation) ซึ่งจะประกอบด้วยกระบวนการย่อยๆภายในอีกทั้งสองกระบวนการได้ ถูกออกแบบให้เหมาะสมกับผู้ประกอบการขนาดเล็กจึงมีความเหมาะสมในการประยุกต์ใช้ได้ทันที โดยได้กำหนดขนาดของกระบวนการให้เหมาะสมกับธนาคารขนาดเล็ก จึงไม่สร้างปัญหาในการปรับใช้งานให้เข้ากับธนาคาร

1) กระบวนการด้านการบริหารโครงการ (Project Management)



ภาพที่ 2.14 แผนภาพแสดงกิจกรรมหลัก (Basic Profile) ตามมาตรฐาน ISO/IEC 29110

(ที่มา: www.leaderbiz.co.th/file/ISO_29110_VSE.pdf)



ภาพที่ 2.15 แผนภาพแสดงกิจกรรมของกระบวนการบริหารโครงการ ISO 29110
 (ที่มา: www.leaderbiz.co.th/file/ISO_29110_VSE.pdf)

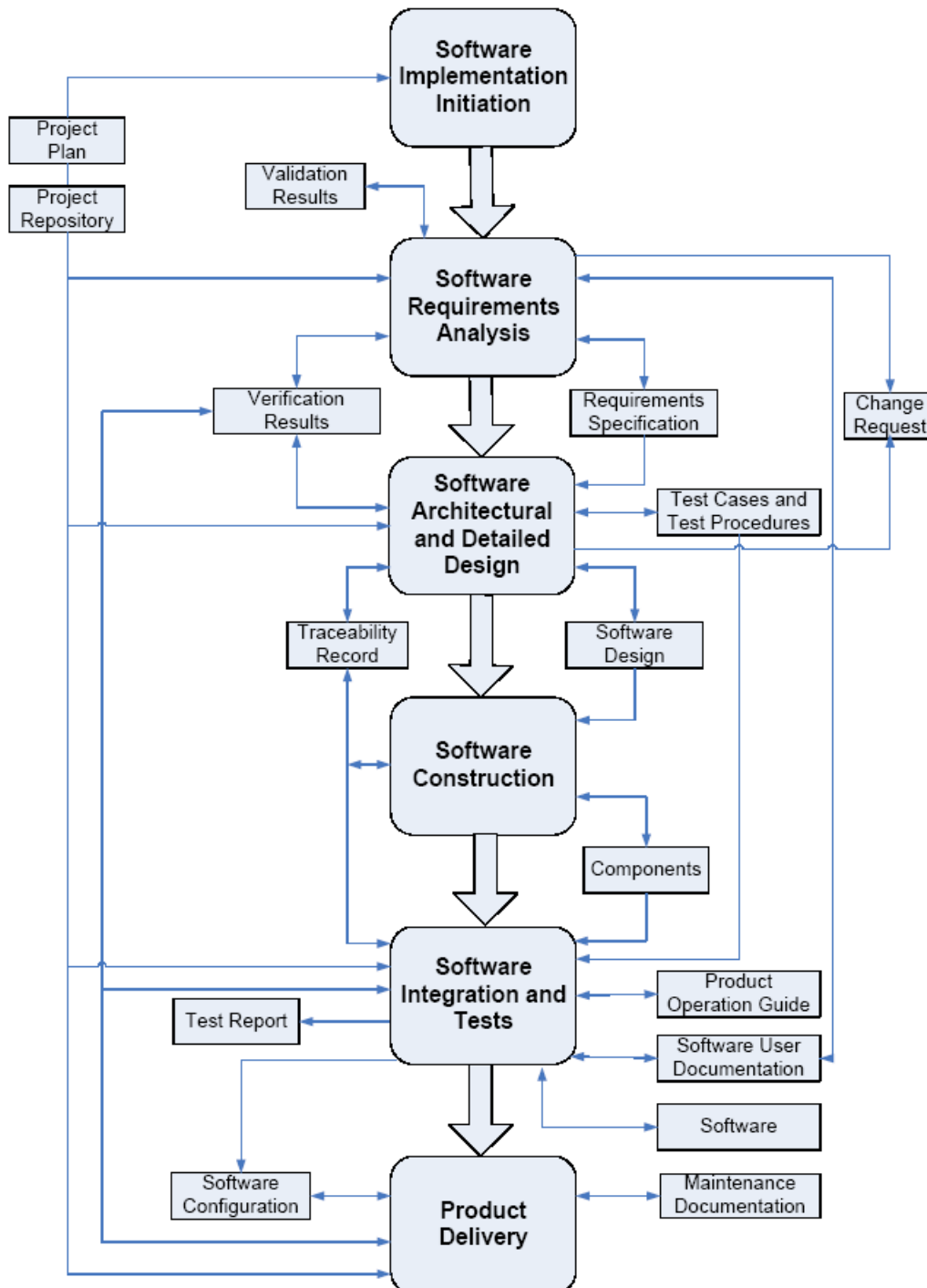
สำหรับกระบวนการบริหารโครงการตามมาตรฐาน ISO29110 มีกิจกรรมหลักทั้งสิ้น 4 กิจกรรมหลักซึ่งประกอบไปด้วย

- o PM.1 Project Planning
- o PM.2 Project Plan Execution
- o PM.3 Project Assessment and Control
- o PM.4 Project Closure

โดยมีวัตถุประสงค์ในการดำเนินการตามกิจกรรมทั้งสิ้น 7 ประการซึ่งประกอบไปด้วย

- o PM.O1 .Project Plan จะต้องสร้างมาจากเอกสารความต้องการโดยในแผนต้องมีการระบุทรัพยากรที่ต้องใช้และเวลาในการดำเนินการแต่ละขั้นตอนโดยประมาณ และแผนที่ได้จะต้องมีการรับทราบและยอมรับในแผน ก่อนจะเริ่มนำไปใช้งานในขั้นตอนถัดไป
- o PM.O2. การดำเนินการ โครงการจะต้องถูกติดตามความก้าวหน้าอย่างต่อเนื่องโดยเทียบเคียงกับแผนการดำเนินการ โครงการและมีการบันทึกผลเก็บไว้ในแบบบันทึกการติดตามความก้าวหน้าโครงการ
- o PM.O3. ขั้นตอนการร้องขอเปลี่ยนแปลง (Change Request) จะต้องมีการระบุวิธีการรับเรื่องและขั้นตอนการวิเคราะห์ผลกระทบ ทั้งในด้าน ต้นทุน เวลา และ ปัจจัยในทางเทคนิค
- o PM.O4. มีการสรุปการประชุมระหว่างทีมพัฒนาและลูกค้า เพื่อกำหนดข้อตกลงในการติดตามความก้าวหน้าของโครงการ
- o PM.O5. มีการระบุความเสี่ยง (Risk) ที่อาจเกิดขึ้นระหว่างการดำเนินการและจัดการโครงการ
- o PM.O6. มีการกำหนดแผนการจัดการรุ่นซอฟต์แวร์ (Version Control Plan) โดยมีการกำหนด Baseline และมีการควบคุมการแก้ไขของทีมพัฒนา และการนำออกจากระบบเพื่อส่งมอบลูกค้า โดยในแผนต้องระบุสถานที่เก็บ และ โครงสร้างของสารบัญ (Directory Structure)
- o PM.O7. มีแผนการประกันคุณภาพซอฟต์แวร์ (Software Insurance) เพื่อให้มั่นใจกระบวนการดำเนินการ และผลการดำเนินการมีความสอดคล้องกับแผนการดำเนินการ และข้อตกลงความต้องการ

2) กระบวนการด้านการ สร้างซอฟต์แวร์ (Software Implementation)



ภาพที่ 2.16 แผนภาพแสดงกิจกรรมในกระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์ ISO 29110
 (ที่มา: www.leaderbiz.co.th/file/ISO_29110_VSE.pdf)

สำหรับกระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์ตามมาตรฐาน ISO29110 มีกิจกรรมหลักทั้งสิ้น 6 กิจกรรมหลักซึ่งประกอบไปด้วย

- o SI.1 Software Implementation Initiation
- o SI.2 Software Requirements Analysis
- o SI.3 Software Architectural and Detailed Design
- o SI.4 Software Construction
- o SI.5 Software Integration and Tests
- o SI.6 Product Delivery

โดยมีวัตถุประสงค์ในการดำเนินการตามกิจกรรมทั้งสิ้น 7 ประการประกอบไปด้วย

- o SLO1. งานในแต่ละกิจกรรมจะต้องได้รับการดำเนินการบรรลุเป้าหมายตามแผนการดำเนินการ
- o SLO2. ข้อกำหนดความต้องการซอฟต์แวร์ (Software Requirement) จะต้องมีการกำหนดให้ชัดเจนถึงวิธีการวัดผลและข้อตกลงการทดสอบ โดยวิธีการวัดผลดังกล่าวจะต้องได้รับการยอมรับจากลูกค้าเพื่อจัดทำเป็นเอกสารและเก็บไว้
- o SLO3. เอกสารสถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์หรือเอกสารการออกแบบซอฟต์แวร์ที่จัดทำขึ้นจะต้องสามารถอธิบายรายละเอียดเกี่ยวกับซอฟต์แวร์ได้ดี รวมไปถึงจนถึงมีความสัมพันธ์ที่ตรวจสอบย้อนกลับไปยังเอกสารความต้องการซอฟต์แวร์ได้
- o SLO4. ส่วนประกอบของซอฟต์แวร์ที่สร้างขึ้นจะต้องผ่านการทดสอบระดับหน่วย (Unit Test) และเป็นไปตามเอกสารความต้องการซอฟต์แวร์และเอกสารการออกแบบ
- o SLO5. มีการทดสอบการทำงานร่วมกันของส่วนประกอบทั้งหมดของซอฟต์แวร์ ตาม Test Cases และ Test Procedures ที่ออกแบบไว้พร้อมบันทึกผลการทดสอบไว้ใน Test Report โดยข้อผิดพลาดทั้งหมดที่ตรวจพบจะต้องได้รับการแก้ไขให้เป็นไปตามเอกสารการออกแบบ
- o SLO6. โครงร่างซอฟต์แวร์ (Software Configuration) จะต้องตรงกับเอกสารความต้องการซอฟต์แวร์ที่เป็นไปตามข้อตกลงกับลูกค้า ซึ่งรวมถึง คู่มือผู้ใช้ ซึ่งทั้งหมดจะต้องถูกจัดเก็บใน Project Repository และเมื่อมีความต้องการเปลี่ยนแปลงรายการใด Repository แล้วนั้นจะต้องมีการเปิดคำขอเปลี่ยนแปลง
- o SLO7. การดำเนินงานทั้งหมดรวมถึงผลผลิตที่ได้จากงานทั้งหมดจะต้องได้รับการตรวจสอบว่าเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานของ Input Product และ Output Product ของ

แต่ละกิจกรรมตามมาตรฐานกำหนด ข้อผิดพลาดที่พบจะต้องได้รับการแก้ไขและบันทึกไว้ใน Validation Result หรือ Verification Result

และจากขั้นตอนดำเนินการตามวัตถุประสงค์ของมาตรฐาน ISO29110 จะได้เอกสารทั้งสิ้น 20 เอกสาร โดยมีรายละเอียดดังนี้

เอกสารที่ได้จากขั้นการบริหารโครงการ 8 เอกสาร

- o Project Plan คือ เอกสารและตารางเวลาโครงการ
- o Progress Status Record คือ เอกสารบันทึกผลความก้าวหน้าโครงการ
- o Correction Register คือ เอกสารบันทึกประเด็นปัญหาในโครงการพร้อมแนวทางแก้ไข
- o Meeting Record คือ เอกสารบันทึกการประชุม
- o Change Request คือ เอกสารขอเปลี่ยนแปลงความต้องการที่เกิดขึ้นระหว่างดำเนินการ
- o Verification Result คือ เอกสารบันทึกผลการทบทวนเอกสาร
- o Validation Result คือ เอกสารบันทึกผลการทบทวนเอกสารกับลูกค้า
- o Acceptance Record คือ เอกสารการส่งมอบผลิตภัณฑ์ของโครงการ

เอกสารที่ได้จากขั้นตอนการพัฒนาซอฟต์แวร์ 12 เอกสาร

- o Requirement Specification คือ เอกสารความต้องการซอฟต์แวร์
- o Software Design คือ เอกสารการออกแบบซอฟต์แวร์
- o Traceability Record คือ เอกสารแสดงความสัมพันธ์ของผลิตภัณฑ์
- o Software Component คือ ผลิตภัณฑ์ซอฟต์แวร์
- o Software คือ ผลิตภัณฑ์สำหรับส่งมอบให้กับลูกค้า
- o Test Cases and Test Procedures คือ เอกสารจัดทำทดสอบพร้อมวิธีการทดสอบ
- o Test Report คือ เอกสารรายงานผลการทดสอบ
- o Software User Document คือ เอกสารคู่มือการใช้งานระบบ
- o Product Operation Guideline คือ เอกสารคู่มือการติดตั้งและการจัดการซอฟต์แวร์
- o Maintenance Document คือ เอกสารกำหนดผลิตภัณฑ์และเครื่องมือที่ใช้ในโครงการ
- o Verification Result คือ เอกสารบันทึกผลการทบทวนเอกสาร
- o Validation Result คือ เอกสารบันทึกผลการทบทวนเอกสารกับลูกค้า

บทที่ 3

วิธีการศึกษาและวิเคราะห์ระบบงาน

วิธีการศึกษาวิจัยการพัฒนาระบบสนับสนุนการตัดสินใจ สำหรับธนาคารภาครัฐ อาศัยกระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์แบบน้ำตก (Waterfall Model) ดังที่ได้กล่าวไว้ในบทที่ 2 ซึ่งแบ่งขั้นตอนออกเป็น 5 ขั้นตอนอันได้แก่ การกำหนดความต้องการของระบบ (Requirements Definition) การออกแบบระบบ (System and Software Design) การพัฒนาระบบ (Implementation and Unit Testing) การทดสอบระบบ (Integration and System Testing) การบำรุงรักษาระบบ (Operation and Maintenance) โดยในโครงการนี้มีการปรับแต่งให้เหมาะสมกับการพัฒนาระบบดังนี้

- 3.1 การกำหนดความต้องการของระบบ (Requirements Definition)
- 3.2 การออกแบบระบบ (System and Software Design)
- 3.3 การพัฒนาระบบ (Implementation and Unit Testing)
- 3.4 การทดสอบระบบ (Integration and System Testing)
- 3.5 การบำรุงรักษาระบบ (Operation and Maintenance)

3.1 การกำหนดความต้องการของระบบ (System Requirement)

3.1.1 การวางแผนการสัมภาษณ์

ผู้วิจัยทำการศึกษาวิธีการและเก็บข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยในเรื่องการพัฒนาโมดูลใหม่ โดยศึกษาจากระบบงานเดิมในการออกรายงานต่างๆ ของหน่วยงานทางด้าน IT ของธนาคารเพื่อจัดทำรายงานส่งให้ผู้ที่ต้องการข้อมูลเพื่อใช้ประกอบการตัดสินใจต่างๆของทางธนาคาร และทำการสำรวจซอฟต์แวร์ที่ใช้สำหรับจัดทำรายงานที่ทางธนาคารใช้อยู่ในปัจจุบัน และสำรวจซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการจัดทำรายงานที่มีจำหน่ายบนท้องตลาด จากการศึกษาผู้วิจัยได้นำข้อมูลของธนาคารบางส่วนมาติดตั้งบนเครื่องที่ใช้สำหรับการพัฒนา ในส่วนของงานสินเชื่อ ซึ่งเป็นส่วนสำคัญของธนาคาร เพื่อนำข้อมูลที่ได้อไปประกอบการตัดสินใจออกผลิตภัณฑ์สำหรับการแข่งขันทางการตลาดกับธนาคารอื่นๆ

3.1.2 การดำเนินการสัมภาษณ์

ในการวิจัยส่วนการประมวลผลในการออกรายงานให้กับผู้บริหาร เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจ ผู้วิจัยกำหนดคำถามที่ไม่แน่นอนตายตัว แต่เป็นคำถามที่มีค่าสำคัญเกี่ยวกับความต้องการข้อมูลรวมถึงความสำคัญและความถี่ในการออกรายงาน สำหรับให้ผู้บริหารสามารถนำรายงานที่ได้ไปใช้วิเคราะห์เพื่อออกผลิตภัณฑ์ต่างๆ ของธนาคาร

3.1.3 วิเคราะห์ความต้องการของซอฟต์แวร์

ทำการวิเคราะห์หารูปแบบข้อมูลของความต้องการและรายละเอียดของรายงานที่มีอยู่ในปัจจุบัน หารูปแบบที่เป็นที่นิยม จากนั้นนำข้อมูลที่ได้มาประยุกต์และปรับเข้ากับแนวคิดที่ความต้องการจะออกแบบระบบ เพื่ออำนวยความสะดวกให้กับผู้บริหารในการกำหนดความต้องการเพื่อให้ได้ข้อมูลรายงานที่สามารถนำไปใช้ประกอบการตัดสินใจ และผู้ปฏิบัติการที่ต้องการลดปัญหาความซ้ำซ้อนในการค้นหาข้อมูลรายงานตามความต้องการของผู้บริหารให้สอดคล้องกับการใช้งานจริงและข้อจำกัดของเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง จากนั้นจึงนำข้อมูลที่ได้ไปกำหนดเป็นเอกสารความต้องการระบบ ซึ่งจะนำไปใช้ในกระบวนการออกแบบระบบ

3.2 การออกแบบระบบ (System and Software Design)

ผู้วิจัยได้นำความต้องการของผู้ใช้มาวิเคราะห์ เพื่อกำหนดฟังก์ชันของระบบ (Functional Requirements) และกำหนดความต้องการของระบบที่เป็นคุณลักษณะเฉพาะในเชิงความสามารถเพิ่มเติม (Non-Functional Requirements) โดยใช้แผนภาพกรณีใช้งาน (Use Case Diagram) เพื่อสื่อสารระหว่างผู้ใช้และผู้พัฒนา เพื่อให้เกิดความเข้าใจที่ตรงกันในรายละเอียดของความต้องการระบบ ซึ่งวิธีการดำเนินงานในกระบวนการนี้มีรายละเอียดดังนี้

3.2.1 วิเคราะห์และแบ่งส่วนในการออกแบบของระบบ

- ส่วนหน้าจอแสดงผล โดยทำการวิเคราะห์และออกแบบหน้าจอสำหรับติดต่อกับผู้ใช้งาน เพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถเข้าใช้งานได้ง่ายและมีความสะดวกรวดเร็วขึ้น
- ส่วนการจัดทำการคลังข้อมูล โดยทำการวิเคราะห์ระบบงานเดิมและวิเคราะห์ความถี่ในการออกรายงาน โดยทำการวิเคราะห์ฐานข้อมูลที่เกี่ยวข้องและเชื่อมโยงกันของข้อมูล

สำหรับจัดทำฐานข้อมูลกลาง เพื่อลดความซ้ำซ้อนของระบบ และสามารถค้นหาข้อมูลได้ง่าย อีกทั้งยังสามารถเข้าถึงข้อมูลได้สะดวกรวดเร็วขึ้น

3.2.2 ออกแบบระบบเชิงวัตถุด้วยยูเอ็มแอล (UML) เพื่อง่ายต่อการพัฒนาและยืนยันความถูกต้องกับผู้ใช้งาน ซึ่งประกอบไปด้วย

1. ยูสเคสไดอะแกรม (Use Case Diagram) ทำการออกแบบส่วนของการทำงานหลักและผู้มีส่วนเกี่ยวข้องกับระบบรวมถึงความสัมพันธ์กับระบบภายนอก
2. คลาสไดอะแกรม (Class Diagram) ทำการออกแบบคลาสโครงสร้างของคลาสและความสัมพันธ์ระหว่างคลาสในระบบที่พัฒนาขึ้น
3. แอคทิวิตีไดอะแกรม (Activity Diagram) ทำการออกแบบกิจกรรมที่เกิดขึ้นในระบบตามลำดับขั้นตอนการทำงานของระบบ

3.2.3 ออกแบบส่วนที่เกี่ยวข้องอื่นๆ เพื่อให้ผู้พัฒนาและผู้ใช้เห็นภาพความสัมพันธ์ของข้อมูล ซึ่งประกอบด้วย

ออกแบบฐานข้อมูลด้วยอีอาร์ไดอะแกรม (Entity Relation Diagram) ใช้อีอาร์ไดอะแกรมเพื่อแสดงแอตทริบิวต์ต่างๆ และแสดงความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลแต่ละตัว ซึ่งอีอาร์ไดอะแกรมจะทำให้ผู้พัฒนาได้เห็น โครงสร้างข้อมูลที่ครอบคลุมและชัดเจน สามารถทำการตรวจสอบและแก้ไขฐานข้อมูลที่ออกแบบได้โดยง่าย

3.3 การพัฒนาระบบ (Implementation and Unit Testing)

เป็นกระบวนการในการพัฒนาระบบให้ได้ตามข้อกำหนดที่ได้ออกแบบเอาไว้และประกอบเข้าด้วยกัน เพื่อให้ออกมาเป็นซอฟต์แวร์ที่สามารถใช้งานได้ ซึ่งการดำเนินงานในกระบวนการนี้มีรายละเอียดดังนี้

3.3.1 เครื่องมือที่ใช้สำหรับการพัฒนาซอฟต์แวร์

1. ระบบปฏิบัติการไมโครซอฟต์วินโดวส์เอ็กซ์พี (Microsoft Windows XP หรือ 7)
2. ชุดพัฒนาโปรแกรมเบ็ดเสร็จอีคลิปส์ (Eclipse)
3. ชุดพัฒนาโปรแกรมเบ็ดเสร็จเวอร์ชวลสตูดิโอ (Virtual Studio 2010)
4. ระบบฐานข้อมูล SQL Server 2008 R2

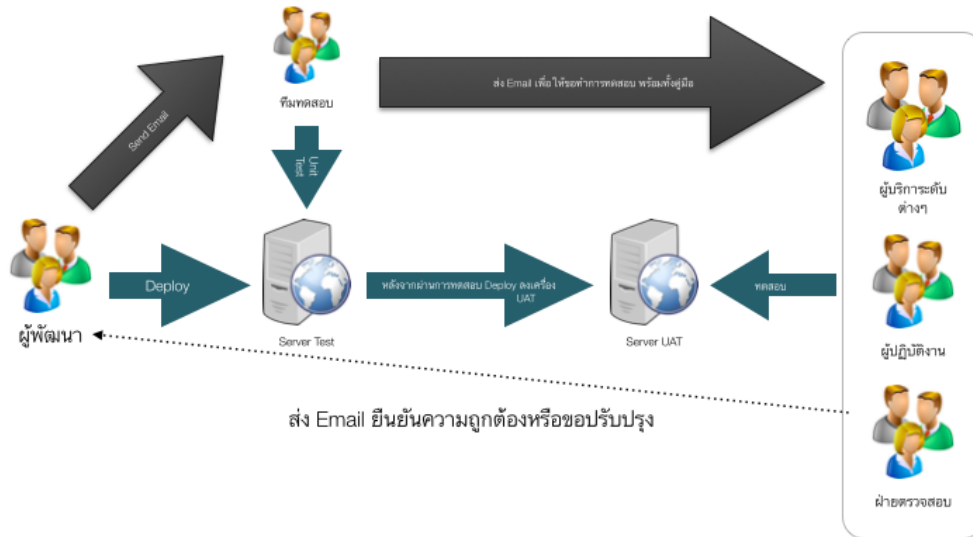
3.3.2 ขั้นตอนการพัฒนา

1. ตัดตั้งเครื่องมือสำหรับการพัฒนาโปรแกรมบนคอมพิวเตอร์
2. ศึกษาเอกสารความต้องการซอฟต์แวร์และเอกสารการออกแบบระบบ
3. แบ่งการพัฒนาออกเป็นส่วนตามเอกสารการออกแบบ
4. ออกแบบคำสั่งของโปรแกรมที่ละส่วน
5. สร้างไฟล์คำสั่งและเขียนคำสั่งที่ละส่วน
6. ทำการแปลชุดคำสั่งและทดสอบการทำงานบนระบบจำลองและอุปกรณ์จริง
7. จัดทำเอกสารประกอบโปรแกรม

ผลลัพธ์ที่ต้องการจากกระบวนการนี้คือ ระบบที่ถูกพัฒนาแล้วพร้อมเอกสารประกอบโปรแกรมเพื่ออธิบายรายละเอียดการทำงานในแต่ละส่วน ซึ่งการทำงานของระบบอาจจะยังไม่สมบูรณ์ โดยจะนำไปใช้ในกระบวนการทดสอบต่อไปส่วนผลตอบกลับไปยังการออกแบบ โดยจะนำไปตรวจสอบว่าการพัฒนาดำเนินไปตามที่ได้ออกแบบไว้หรือไม่ หากไม่เป็นไปตามที่ออกแบบไว้ จำต้องการปรับแก้จนกว่าจะเป็นไปตามที่ออกแบบก่อนจะเข้าสู่ขั้นตอนการทดสอบต่อไป

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

3.4 การทดสอบระบบ (Integration and System Testing)



ภาพที่ 3.1 แผนภาพแสดงขั้นตอนการทดสอบระบบ

จากภาพที่ 3.1 ผู้วิจัยทำการออกแบบขั้นตอนการทดสอบบนเครื่องทดสอบ เพื่อให้ผู้ใช้งานเข้ามาทำการทดสอบ เพื่อให้ผู้ใช้งานตรวจสอบความถูกต้องของระบบตามความต้องการของผู้ใช้ โดยมีการทดสอบระบบในส่วนของ การค้นหารายการงาน การค้นหาข้อมูลสถิติ การส่งออกข้อมูลต่างๆ การจัดการข้อมูลลงคลังข้อมูลแบบอัตโนมัติหรือผ่านแอปพลิเคชัน และการทำงานของเว็บเซอร์วิส ก่อนใช้งานจริง ซึ่งวิธีการดำเนินงานในกระบวนการนี้มีรายละเอียดในการทดสอบต่อไปนี้

3.4.1. วิธีการทดสอบมีดังนี้

- กำหนดขั้นตอนในการทดสอบ
- จัดเตรียมกรณีทดสอบและข้อมูลทดสอบ
- เตรียมหน่วยย่อยของระบบที่ต้องการทดสอบ
- ทำการทดสอบจริง
- จัดทำเอกสารรายงานการทดสอบระบบ
- ทำการทดสอบผลจากการแก้ไข

3.4.2. วิธีทดสอบแบ่งเป็น 3 ระดับ

- Unit Test ทำการทดสอบในระดับหน่วยย่อย
- Integration Test ทำการทดสอบในระดับผสานหน่วยย่อย
- User Acceptance Test ทำการทดสอบภายใต้สภาพแวดล้อมการใช้งานจริง

3.4.3. การส่งมอบ (Product Delivery)

- เอกสารการใช้งานของระบบสำหรับผู้ใช้งาน (User Manual)
- เอกสารแนวทางในการบำรุงรักษาของระบบ (Maintenance)
- เอกสารการเปลี่ยนแปลงระบบเพื่อแก้ไขโปรแกรม (Change Request)

ผลลัพธ์ที่ได้จากกระบวนการนี้คือ เอกสารรายงานการทดสอบระบบ ส่วนผลตอบกลับไปยังกระบวนการพัฒนาจะเกิดขึ้นเมื่อพบปัญหาที่ทำให้ไม่สามารถผ่านการทดสอบตามผลที่คาดหวัง ซึ่งต้องนำผลลัพธ์กลับไปหาสาเหตุและแก้ไขให้สมบูรณ์แล้วทำการทดสอบซ้ำอีกครั้ง จนได้ผลลัพธ์ตามที่คาดหวัง

3.5 การบำรุงรักษาระบบ (Maintenance)

ในการนำระบบไปใช้งานมักจะเกิดการเปลี่ยนแปลงหรือปัญหาขึ้นกับระบบ ซึ่งเป็นไปตามสภาพแวดล้อมการทำงานที่แตกต่างกัน ดังนั้น กระบวนการนี้จะมีการวางแผนบำรุงรักษาระบบโดยจัดเตรียมแผนรองรับการเปลี่ยนแปลงและปัญหาที่อาจเกิดขึ้นกับระบบหลังจากที่นำไปใช้แล้วอย่างเป็นระบบและมีประสิทธิภาพ ซึ่งสิ่งต่างๆที่เกิดขึ้นจะถูกนำมาแก้ไขปรับปรุงทันทีหรือบันทึกไว้เพื่อแก้ไขปรับปรุงซอฟต์แวร์รุ่นถัดไปตามการอนุมัติของผู้มีอำนาจของทีมผู้พัฒนา ซึ่งจะถูกวิเคราะห์ในส่วนต่างๆของระบบที่เกี่ยวข้องกันและพิจารณาถึงความเหมาะสมในการเปลี่ยนแปลงตามแผนที่ได้ออกแบบไว้

ผลลัพธ์ที่ต้องการจากกระบวนการนี้คือ แผนการบำรุงรักษาระบบ โดยจะต้องสอดคล้องกับการนำไปใช้งานจริงและผลตอบกลับจากกระบวนการนี้จะนำไปใช้ในการตรวจสอบกระบวนการก่อนหน้าเพื่อค้นหาสาเหตุของปัญหาและแก้ไขให้สมบูรณ์ไม่ว่าจะเป็นในซอฟต์แวร์รุ่นปัจจุบันหรือเก็บไว้แก้ไขให้สมบูรณ์ในซอฟต์แวร์รุ่นถัดไป

ในบทนี้ได้แสดงวิธีการวิจัยโดยยึดรูปแบบการพัฒนาซอฟต์แวร์แบบจำลองน้ำตก ซึ่งมีกระบวนการพัฒนาต่างๆ ได้แก่ การกำหนดความต้องการ การออกแบบระบบ การพัฒนาระบบ การทดสอบระบบ การบำรุงรักษาระบบ ตามลำดับซึ่งรายละเอียดผลลัพธ์ของกระบวนการต่างๆจะถูกกล่าวถึงในบทถัดไป



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

บทที่ 4

ผลการวิจัย

การพัฒนาระบบสนับสนุนการตัดสินใจได้มีการดำเนินตามขั้นตอน 5 ขั้นตอนตามที่ได้มีการวางแผนไว้ โดยได้มีการเริ่มตั้งแต่การเก็บข้อมูล จนถึงขั้นตอนการบำรุงรักษา โดยสามารถแบ่งได้ตามขั้นตอนไว้ ดังนี้

- 4.1 ผลลัพธ์จากการกำหนดความต้องการของระบบ
- 4.2 ผลลัพธ์จากการออกแบบสถาปัตยกรรมของระบบ
- 4.3 ผลลัพธ์จากขั้นตอนการพัฒนาของระบบ
- 4.4 ผลลัพธ์จากการนำระบบไปใช้งาน
- 4.5 ผลลัพธ์จากการบำรุงรักษาระบบ

4.1 ผลลัพธ์จากการกำหนดความต้องการของระบบ

จากการศึกษาและวิเคราะห์ความต้องการของระบบ ได้ผลลัพธ์ออกมาเป็นข้อกำหนดความต้องการระบบ ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. ระบบจะมีการทำงานสัมพันธ์กันระหว่างเทคโนโลยีสำหรับการรวบรวมข้อมูล จัดเก็บ วิเคราะห์ และการเข้าถึงข้อมูลกับคลังข้อมูลที่ผ่านกระบวนการสารสนเทศ
2. ระบบจะแบ่งการทำงานออกเป็น 3 รูปแบบ ซึ่งมีความต้องการที่แตกต่างกันดังรายละเอียดต่อไปนี้

ส่วนของผู้ใช้ทั่วไปและผู้บริหาร

- ระบบต้องรองรับการเข้าระบบ
- ระบบต้องรองรับการค้นหาแต่ละรายงาน ตามความต้องการของผู้ใช้
- ระบบต้องส่งออกข้อมูลจากการค้นหาออกมาเป็น Excel หรือ Text
- ระบบต้องรองรับการเปลี่ยนรหัสผ่าน

- ระบบต้องรองรับการประมวลผลสถิติทางด้านสินเชื่อ
- ระบบสามารถส่งออกรายงานได้ถ้าผู้ใช้มีสิทธิ์ในการส่งออกข้อมูล
- ระบบสามารถให้ส่งออกรายงานในรูปแบบ Text อย่างเดียวกรณีข้อมูลมีจำนวนมากๆ

ส่วนของผู้ดูแลระบบ

- ระบบต้องรองรับการเข้าระบบ
- ระบบจัดการผู้ใช้
- ระบบสามารถตรวจสอบการกำหนดชื่อผู้ใช้งาน
- ระบบจัดการสิทธิ์ของผู้ใช้
- ระบบสามารถตรวจสอบการตั้งชื่อกลุ่มของผู้ใช้งาน
- ระบบกำหนดสิทธิ์ของผู้ใช้

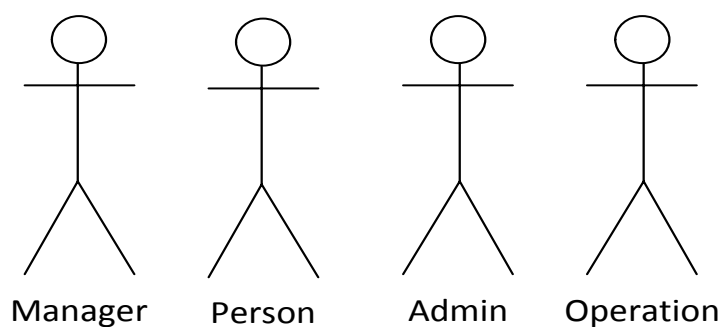
ส่วนของการปฏิบัติงาน

- ระบบแสดงสถานะของ BI Script
- ระบบสามารถสั่งให้ทำการประมวลผลข้อมูลใหม่หรือประมวลผลที่นอกเหนือจากที่ได้กำหนดเวลาในการประมวลผลของ BI Script ไว้แบบอัตโนมัติ

4.2 ผลลัพธ์จากการออกแบบสถาปัตยกรรมของระบบ

4.2.1 การกำหนดผู้ใช้

เมื่อพิจารณาจากความต้องการของระบบจะพบว่าผู้ใช้งานระบบมีด้วยกันสองประเภท คือ ผู้ใช้งานกลุ่มพนักงาน ผู้ดูแลระบบ และผู้ปฏิบัติงาน ซึ่งทั้ง 3 ประเภทมีความสัมพันธ์กับระบบในลักษณะที่แตกต่างกัน โดยจะแทนกลุ่มผู้ใช้ด้วยสัญลักษณ์ผู้กระทำ (Actor) ดังรูปที่ 4.1



ภาพที่ 4.1 แสดงแอกเตอร์ของกลุ่มผู้บริหาร (Manager), แสดงแอกเตอร์ของกลุ่มพนักงาน (Person), กลุ่มผู้ดูแลระบบ (Admin) และกลุ่มปฏิบัติงาน (Operation)

- ผู้ใช้งานในกลุ่มผู้บริหาร (Manager)

ผู้ใช้งานในกลุ่มพนักงานจำเป็นต้องทำการลงทะเบียนเป็นสมาชิกของระบบก่อน โดยทำเรื่องแจ้งไปยังผู้ดูแลของระบบ เพื่อที่จะสามารถจัดการข้อมูลเกี่ยวกับการสนับสนุนการตัดสินใจ เช่น รายงานทางด้านสถิติ รายงานข้อมูลสรุปทางด้านสินเชื่อ เป็นต้น

- ผู้ใช้งานในกลุ่มพนักงาน (Person)

ผู้ใช้งานในกลุ่มพนักงานจำเป็นต้องทำการลงทะเบียนเป็นสมาชิกของระบบก่อน โดยทำเรื่องแจ้งไปยังผู้ดูแลของระบบ เพื่อที่จะสามารถจัดการข้อมูลเกี่ยวกับการสนับสนุนการตัดสินใจ เช่น รายงานระหว่างดำเนินการ รายงานอนุมัติสินเชื่อ รายงานนิติกรรม เป็นต้น

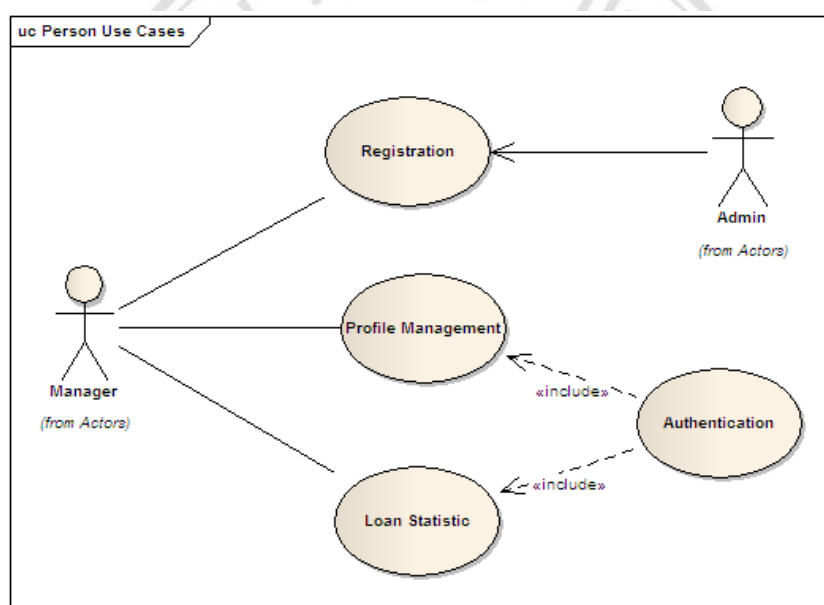
- ผู้ใช้งานในกลุ่มผู้ดูแลระบบ (Admin)

ผู้ใช้งานในกลุ่มผู้ดูแลระบบจะเป็นกลุ่มที่มีหน้าที่ในการจัดการผู้ใช้งานระบบ สามารถสร้างกลุ่มของสิทธิ์ในการเข้าถึง และรวมไปถึงการจัดการกำหนดสิทธิ์ในการเข้าค้นหาข้อมูลประกอบการตัดสินใจให้กับกลุ่มของสิทธิ์ภายในระบบ

- ผู้ใช้งานในกลุ่มปฏิบัติงาน (Operation)

ผู้ใช้งานในกลุ่มปฏิบัติงานจะทำหน้าที่คอยสังเกตการณ์ทำงานในส่วนของการรวบรวมข้อมูล (BI) ที่ระบบได้กำหนดไว้ในการจัดการข้อมูล และสามารถ Rerun ข้อมูลที่มีปัญหาได้ใหม่กรณีระบบไม่สามารถจัดการข้อมูลได้เรียบร้อยภายในระยะเวลาที่กำหนด หรือมีข้อผิดพลาดในการจัดการข้อมูลของแต่ละรายงาน

4.2.2 การกำหนดยูสเคสไดอะแกรม



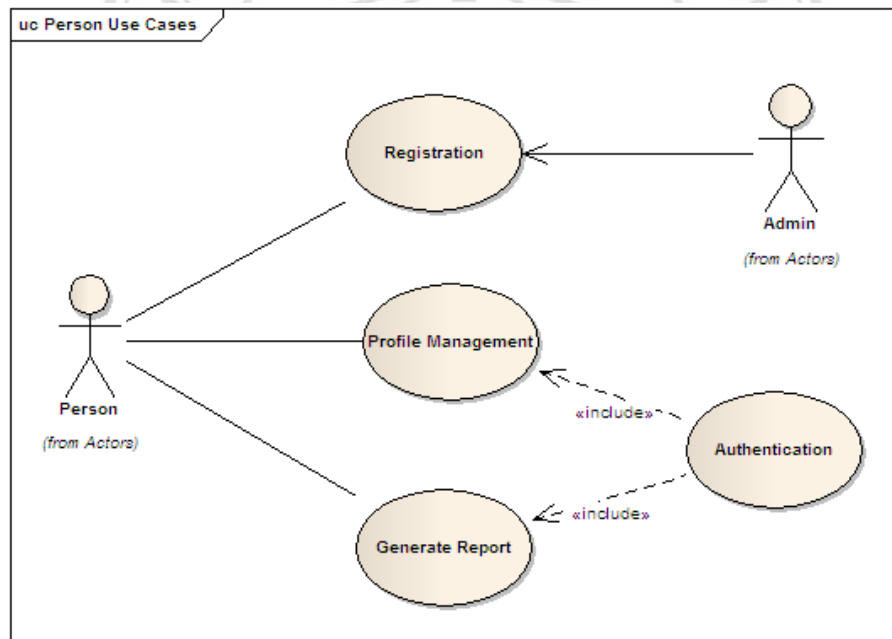
ภาพที่ 4.2 แสดงยูสเคสไดอะแกรมของระบบที่เกี่ยวข้องกับผู้ใช้งานกลุ่มผู้บริหาร

จากภาพที่ 4.2 แสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์ระหว่างผู้ใช้งานกลุ่มผู้บริหารกับระบบ ซึ่งผู้ใช้งานกลุ่มผู้บริหารจะต้องทำการลงทะเบียนเพื่อเป็นสมาชิกก่อน โดยที่จะต้องให้ทางผู้ดูแลระบบลงทะเบียนใช้งานให้จากนั้นจึงจะสามารถทำการจัดการข้อมูลทางด้านสถิติ โดยมีรายละเอียดของยูสเคสไดอะแกรม ดังต่อไปนี้

- ยูสเคส Registration: ผู้บริหารทำการลงทะเบียนเข้าสู่ระบบโดยการแจ้งข้อมูลไปยังผู้ดูแลระบบเพื่อให้ได้สิทธิ์ในการเข้าถึงข้อมูล โดยในขั้นตอนลงทะเบียน

(Registration) พนักงานจะต้องให้ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับผู้ดูแลระบบตามแบบฟอร์มที่กำหนด

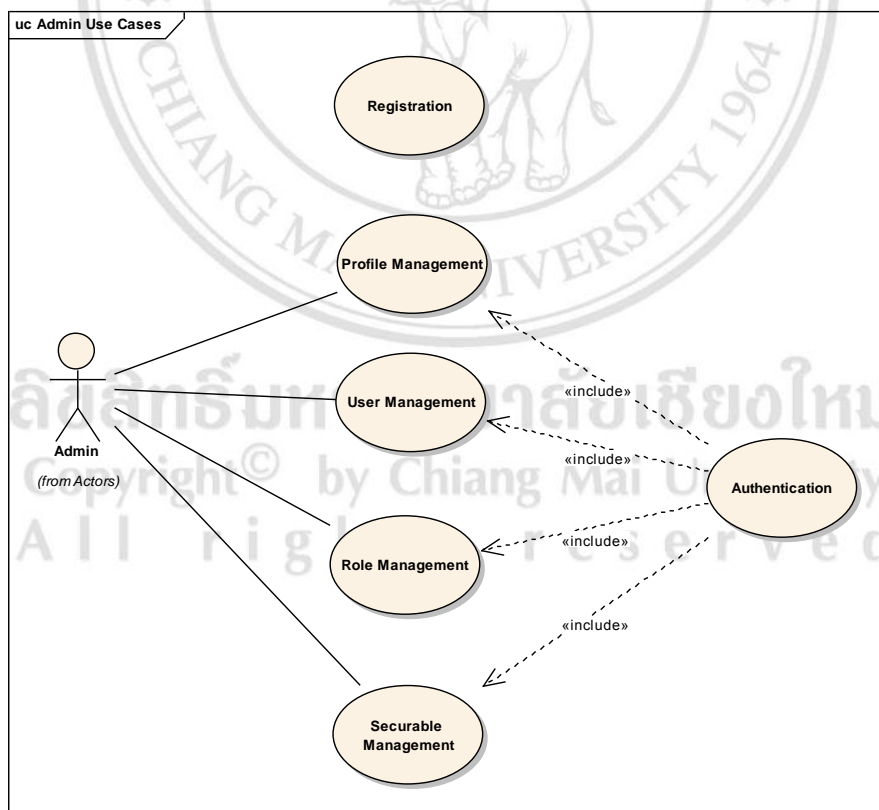
- ยูสเคส Profile Management: ผู้บริหารที่ได้มีสิทธิ์ใช้งานสามารถที่จะปรับแต่งเกี่ยวกับข้อมูลส่วนตัวตามที่ได้เคยกำหนดไว้ในขั้นตอนการลงทะเบียนได้ กรณีต้องการเปลี่ยนรหัสผ่านพนักงานสามารถแก้ไขได้เองหลังจากทำการเข้าสู่ระบบเรียบร้อยแล้ว ถ้าผู้บริหารลืมรหัสผ่านจะต้องแจ้งไปยังผู้ดูแลระบบทำการเปลี่ยนแปลงรหัสเป็นรหัสเริ่มต้น
- ยูสเคส Loan Statistic: พนักงานที่มีสิทธิ์เข้าถึงข้อมูลสามารถทำการค้นหาข้อมูลตามความต้องการ ระบบจะทำการประมวลผลและแสดงออกมาในรูปแบบของกราฟหรือแผนภาพวงกลมจากข้อมูลที่มีอยู่ในคลังข้อมูล



ภาพที่ 4.3 แสดงยูสเคสไดอะแกรมของระบบที่เกี่ยวข้องกับผู้ใช้กลุ่มพนักงาน

จากภาพที่ 4.3 แสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์ระหว่างผู้ใช้กลุ่มพนักงานกับระบบ ซึ่งผู้ใช้ในกลุ่มพนักงานจะต้องทำการลงทะเบียนเพื่อเป็นสมาชิกก่อน โดยที่จะต้องให้ทางผู้ดูแลระบบลงทะเบียนใช้งานให้จากนั้นจึงจะสามารถทำการจัดการข้อมูลรายงาน โดยมีรายละเอียดของยูสเคสไดอะแกรม ดังต่อไปนี้

- ยูสเคส Registration: พนักงานทำการลงทะเบียนเข้าสู่ระบบโดยการแจ้งข้อมูลไปยังผู้ดูแลระบบเพื่อให้ได้สิทธิ์ในการเข้าถึงข้อมูล โดยในขั้นตอนลงทะเบียน (Registration) พนักงานจะต้องให้ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับผู้ดูแลระบบตามแบบฟอร์มที่กำหนด
- ยูสเคส Profile Management: พนักงานที่ได้มีสิทธิ์ใช้งานสามารถที่จะปรับแต่งเกี่ยวกับข้อมูลพนักงานตามที่ได้เคยกำหนดไว้ในขั้นตอนการลงทะเบียนได้ โดยจะต้องทำการพิสูจน์ตัวตนไปยังผู้ดูแลระบบ ซึ่งผู้ดูแลระบบจะทำการแก้ไขข้อมูลให้ตามที่พนักงานร้องขอ และกรณีต้องการเปลี่ยนรหัสผ่านพนักงานสามารถแก้ไขได้เองหลังจากทำการเข้าสู่ระบบเรียบร้อยแล้ว ถ้าพนักงานลืมรหัสผ่านจะต้องแจ้งไปยังผู้ดูแลระบบสำหรับการเปลี่ยนแปลงรหัสเป็นรหัสเริ่มต้น
- ยูสเคส Generate Report: พนักงานที่มีสิทธิ์เข้าถึงข้อมูลสามารถทำการค้นหาข้อมูลตามความต้องการ โดยแยกตามสิทธิ์การเข้าถึงข้อมูล และสามารถนำข้อมูลออกมาเป็นรูปแบบ Excel

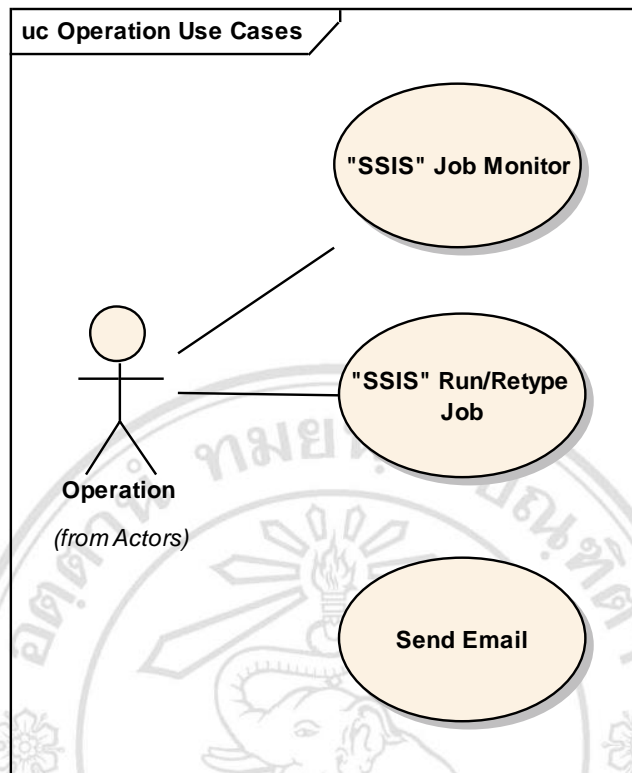


ภาพที่ 4.4 แสดงยูสเคสไดอะแกรมของระบบที่เกี่ยวข้องกับผู้ใช้งานกลุ่มผู้ดูแลระบบ

จากภาพที่ 4.4 แสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์ระหว่างผู้ใช้กลุ่มผู้ดูแลระบบ ซึ่งผู้ใช้ในกลุ่มผู้ดูแลระบบจะต้องทำการลงทะเบียนเพื่อเป็นสมาชิกก่อน โดยที่จะต้องให้ทางกลุ่มที่มีสิทธิ์ในการเพิ่มผู้ดูแลระบบ ลงทะเบียนใช้งานให้จากนั้นจึงจะสามารถทำการจัดการข้อมูลเกี่ยวกับผู้ใช้กลุ่มพนักงาน กำหนดสิทธิ์การเข้าถึงข้อมูล โดยมีรายละเอียดของยูสเคสไดอะแกรม ดังต่อไปนี้

- ยูสเคส Registration: ผู้ดูแลระบบทำการลงทะเบียนเข้าสู่ระบบโดยการให้ผู้ดูแลระบบที่มีสิทธิ์ลงทะเบียนในกลุ่มผู้ดูแลระบบ เพื่อให้ได้สิทธิ์ในการเข้าถึงข้อมูล โดยในขั้นตอนลงทะเบียน (Registration) จะต้องให้ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับผู้ดูแลระบบตามแบบฟอร์มที่กำหนด
- ยูสเคส Profile Management: พนักงานที่ได้มีสิทธิ์ใช้งานสามารถที่จะปรับแต่งเกี่ยวกับข้อมูลตามที่ได้เคยกำหนดไว้ในขั้นตอนการลงทะเบียนได้ กรณีต้องการเปลี่ยนรหัสผ่านพนักงานสามารถแก้ไขได้เองหลังจากทำการเข้าสู่ระบบเรียบร้อยแล้ว
- ยูสเคส User Management: ผู้ดูแลระบบสามารถจัดการในส่วนของผู้ใช้งานกลุ่มพนักงานสามารถเพิ่มผู้ใช้ แก้ไข และลบผู้ใช้ได้ โดยขั้นตอนการเข้าจัดการจะต้องมีแบบฟอร์มการขอเข้าใช้งานระบบจากพนักงาน และข้อมูลของพนักงาน
- ยูสเคส Role Management: ผู้ดูแลระบบสามารถสร้างกลุ่มของสิทธิ์เพื่อจัดการการเข้าถึงข้อมูลของผู้ใช้งานในกลุ่มพนักงาน
- ยูสเคส Securable Management: ผู้ดูแลระบบสามารถกำหนดสิทธิ์การเข้าถึงข้อมูลให้กับกลุ่มของสิทธิ์ เพื่อกำหนดให้ผู้ใช้ที่อยู่ในกลุ่มดังกล่าวสามารถเข้าถึงข้อมูลได้ตามที่ได้ถูกกำหนดไว้เท่านั้น

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved



ภาพที่ 4.5 แสดงยูสเคสไดอะแกรมของระบบที่เกี่ยวข้องกับผู้ปฏิบัติการ

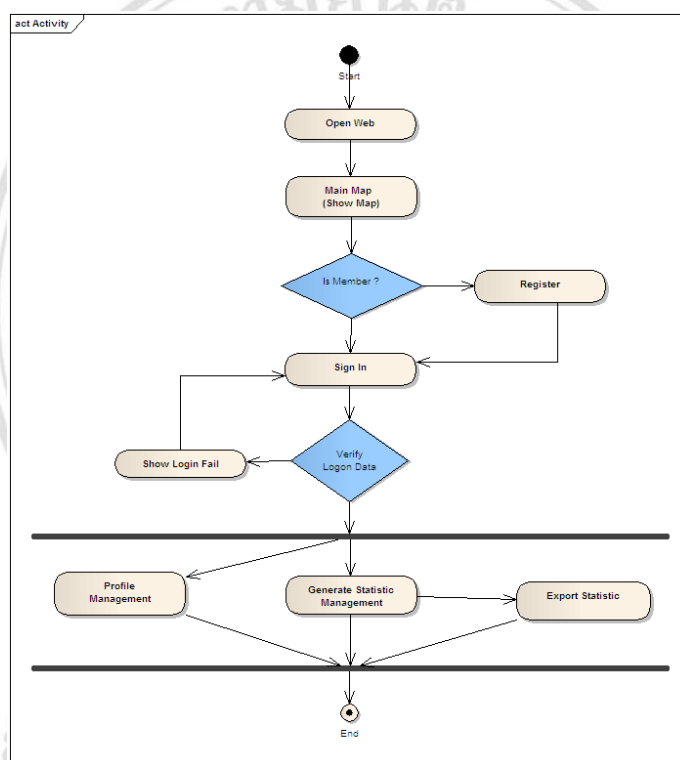
จากภาพที่ 4.5 แสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์ระหว่างผู้ใช้งานกลุ่มปฏิบัติการ ซึ่งผู้ใช้งานกลุ่มปฏิบัติการจะไม่ต้องทำการลงทะเบียน แต่จะมีหน้าที่คอยตรวจสอบสถานการณ์เก็บข้อมูลในส่วนของ BI โดยมีรายละเอียดของยูสเคสไดอะแกรม ดังต่อไปนี้

- ยูสเคส “SSIS” Job Monitor: ผู้ปฏิบัติการจะคอยดูแลการจัดเก็บข้อมูลของส่วน BI เพื่อให้ได้ข้อมูลเก็บคลังข้อมูลให้ได้ตามเวลาที่กำหนด และคอยแจ้งเตือนกรณีระบบไม่สามารถประมวลผลข้อมูลคลังข้อมูลได้สำเร็จตามระยะเวลาที่ได้กำหนดไว้ในแต่ละรายงาน
- ยูสเคส “SSIS” Run/Retype Script: ผู้ปฏิบัติการจะมีหน้าที่ทำการประมวลผลข้อมูลรายงานใหม่อีกครั้งกรณีระบบอัตโนมัติที่กำหนดไว้ไม่สามารถจัดการได้ตามเวลาที่กำหนด เพื่อให้ได้ข้อมูลรายงานที่ถูกต้องให้กับผู้ใช้งาน
- ยูสเคส “SSIS” Run/Retype Script: ผู้ปฏิบัติการจะมีหน้าที่แจ้งเตือนไปยังผู้ที่เกี่ยวข้องกับระบบกรณีสามารถประมวลผลข้อมูลสำเร็จเพื่อให้ผู้ใช้งานเข้าใช้งานได้ หรือแจ้งเตือนกรณีขั้นตอนการประมวลผลมีปัญหาต้องทำการประมวลผลข้อมูลใหม่

4.2.3 แอคทิวิตี้ไดอะแกรมของระบบ

การออกแบบแอคทิวิตี้ไดอะแกรม เป็นการแสดงลำดับกิจกรรมที่เกิดขึ้นภายใต้การทำงานของระบบ โดยในระบบสนับสนุนการตัดสินใจโดยใช้เทคโนโลยีสำหรับการรวบรวมข้อมูล จัดเก็บ วิเคราะห์ และการเข้าถึงข้อมูลกับคลังข้อมูลผ่านกระบวนการสารสนเทศแล้ว ได้แบ่งระบบออกเป็น ส่วนและมีแอคทิวิตี้ไดอะแกรมของแต่ละส่วนดังต่อไปนี้

1. ส่วนของผู้ใช้งานกลุ่มผู้บริหาร

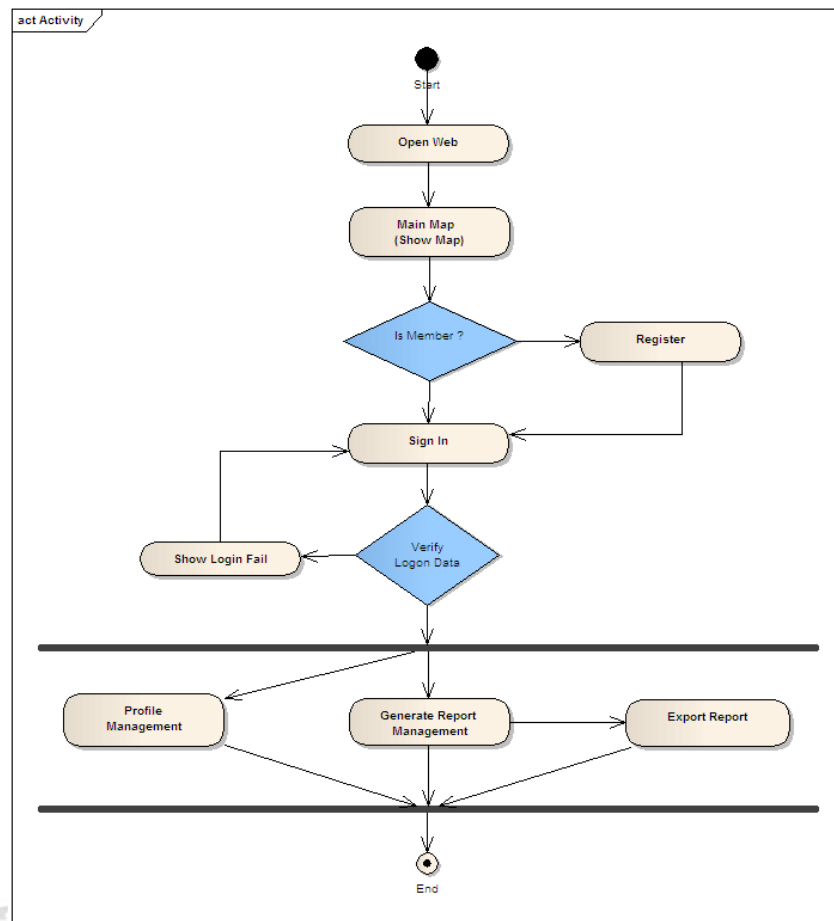


ภาพที่ 4.6 แอคทิวิตี้ไดอะแกรมของระบบในส่วนที่เกี่ยวข้องกับกลุ่มผู้บริหาร

ผู้ใช้งานกลุ่มพนักงานจะเข้าสู่ระบบโดยการเปิดเว็บเพจที่กำหนดไว้ โดยจะพบหน้าจอแรก ซึ่งจะแสดงหน้าเข้าสู่ระบบ หากพนักงานไม่มีสิทธิ์เข้าใช้งานจำเป็นต้องแจ้งเรื่องร้องขอเข้าใช้งานไปยังกลุ่มผู้ดูแลระบบ จากนั้นผู้บริหารที่สามารถเข้าสู่หน้าจอยืนยันตัวตนเข้าสู่ระบบหากผ่านขั้นตอนการตรวจสอบมาได้ ผู้ใช้จะพบเมนูรายการ การจัดการข้อมูลสถิติ (Loan Statistic) และฟังก์ชันการส่งออก

ผลข้อมูลแบบสถิติ โดยจะขึ้นอยู่กับสิทธิ์ที่สามารถส่งออกรายงานได้หรือไม่หรือสามารถค้นหาและแสดงอย่างเดียวยตามสิทธิ์ที่ได้ถูกกำหนดไว้จากผู้ดูแลระบบ (Admin)

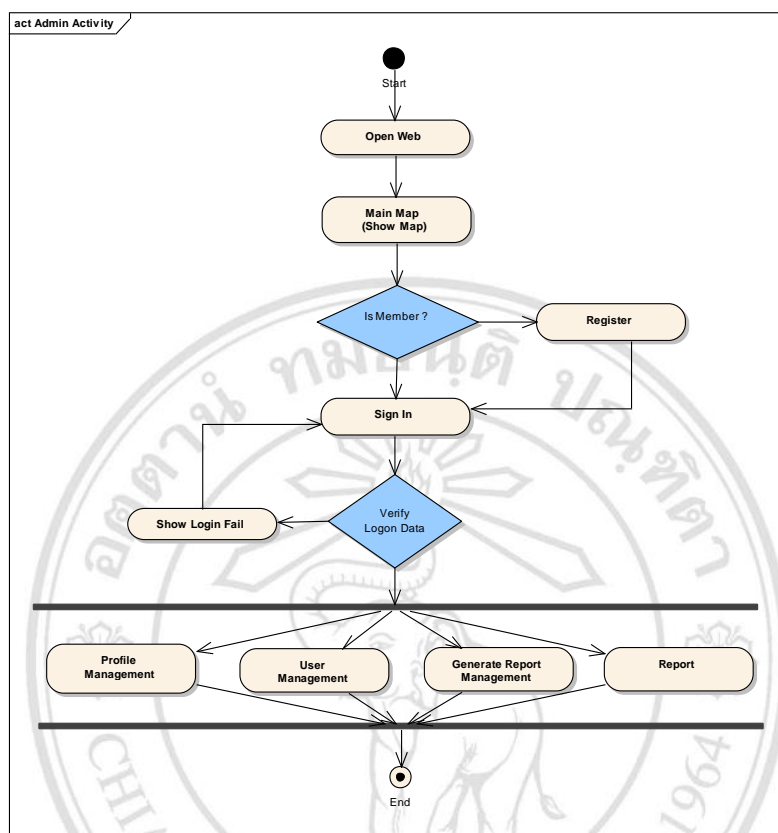
2. ส่วนของผู้ใช้งานกลุ่มพนักงาน



ภาพที่ 4.7 แอคติวิตี้ไคอะแกรมของระบบในส่วนที่เกี่ยวข้องกับกลุ่มพนักงาน

ผู้ใช้งานกลุ่มพนักงานจะเข้าสู่ระบบโดยการเปิดเว็บเพจที่กำหนดไว้ โดยจะพบหน้าจอแรก ซึ่งจะแสดงหน้าเข้าสู่ระบบ หากพนักงานไม่มีสิทธิ์เข้าใช้งานจำเป็นต้องแจ้งเรื่องร้องขอเข้าใช้งานไปยังกลุ่มผู้ดูแลระบบ จากนั้นพนักงานที่สามารถเข้าสู่หน้าจอยืนยันตัวเข้าสู่ระบบหากผ่านขั้นตอนการตรวจสอบมาได้ ผู้ใช้จะพบเมนูรายการ การจัดการข้อมูลรายงาน (Generate Report) และฟังก์ชันการส่งออกรายงานเป็น Excel โดยจะขึ้นอยู่กับสิทธิ์ที่สามารถส่งออกรายงานได้หรือไม่หรือสามารถค้นหาและแสดงอย่างเดียวยตามสิทธิ์ที่ได้ถูกกำหนดไว้จากผู้ดูแลระบบ (Admin)

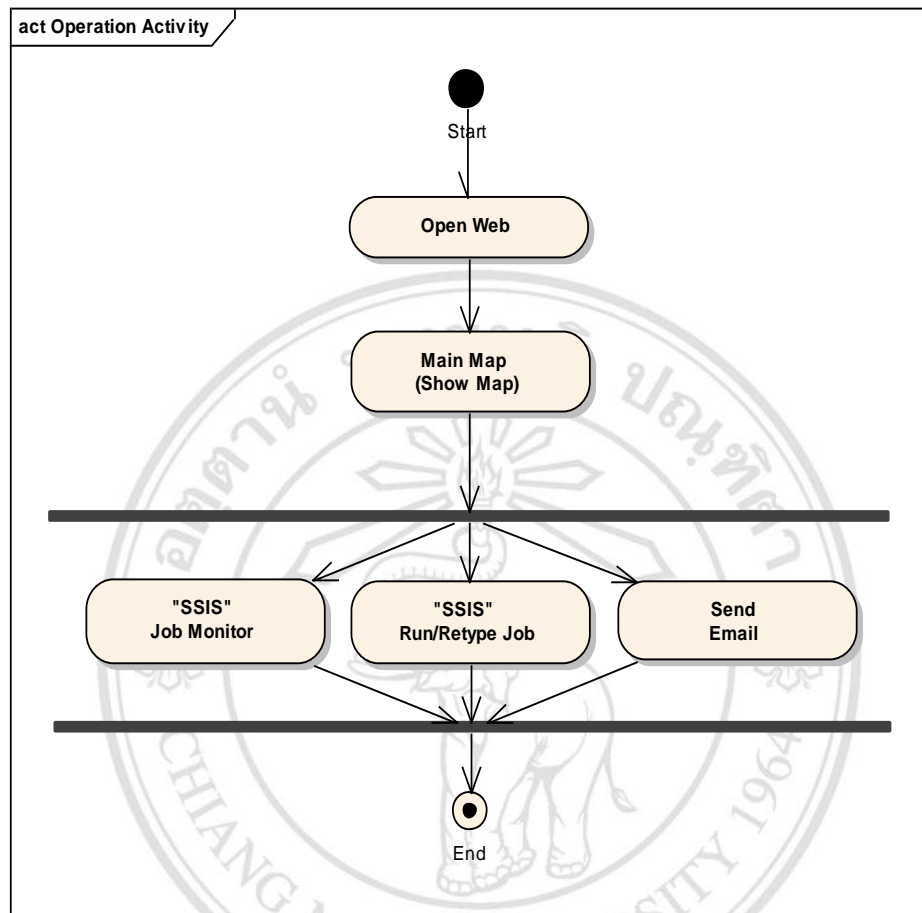
3. ส่วนของผู้ใช้งานกลุ่มผู้ดูแลระบบ



ภาพที่ 4.8 แอคทิวิตี้ไคอะแกรมของระบบในส่วนที่เกี่ยวข้องกับกลุ่มผู้ดูแลระบบ

ผู้ใช้งานกลุ่มผู้ดูแลระบบจะเข้าสู่ระบบโดยการเปิดเว็บเพจที่กำหนดไว้ โดยจะพบหน้าจอแรก ซึ่งจะแสดงหน้าเข้าสู่ระบบ หากไม่มีสิทธิ์ใช้งานจำเป็นต้องแจ้งเรื่องร้องขอเข้าใช้งานไปยังกลุ่มผู้ดูแลระบบ จากนั้นพนักงานที่สามารถเข้าสู่หน้าจอยืนยันตัวตนเข้าสู่ระบบหากผ่านขั้นตอนการตรวจสอบมาได้ ผู้ใช้จะพบเมนูรายการ การจัดการผู้ใช้ (User Management) การจัดการสิทธิ์ (Role Management) และการกำหนดสิทธิ์ (Securable Management)

4. ส่วนของผู้ใช้งานกลุ่มปฏิบัติการ

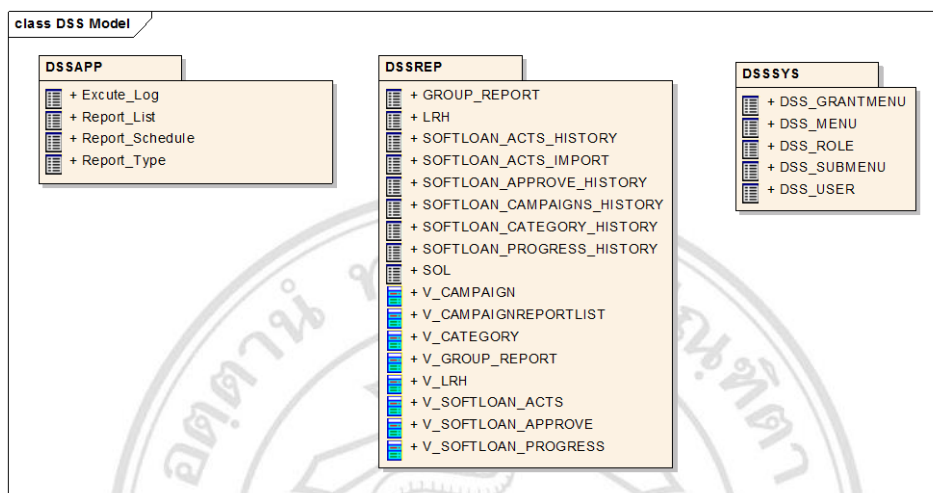


ภาพที่ 4.9 แอคติวิตี้ไดอะแกรมของระบบในส่วนที่เกี่ยวข้องกับกลุ่มปฏิบัติการ

ผู้ใช้งานกลุ่มพนักงานจะเข้าสู่ระบบโดยการเปิดแอปพลิเคชันที่กำหนดไว้ โดยจะพบหน้าจอแรก ผู้ใช้จะพบเมนูรายการประมวลผลข้อมูลโดยแยกประเภทของข้อมูลและตารางเวลาในการประมวลผลข้อมูล (“SSIS” Job Monitor) ฟังก์ชันในการประมวลผลข้อมูลใหม่ (“SSIS” Run/Retype Job) และใช้ระบบอีเมลในเครื่องทำการส่งการแจ้งเตือนของระบบไปยังผู้ใช้ที่เกี่ยวข้อง (Send Email)

4.2.4 การออกแบบฐานข้อมูลและอีอาร์ไดอะแกรม (ER-Diagram)

การออกแบบฐานข้อมูลของระบบสนับสนุนการตัดสินใจเป็นไปดังรูปด้านล่าง

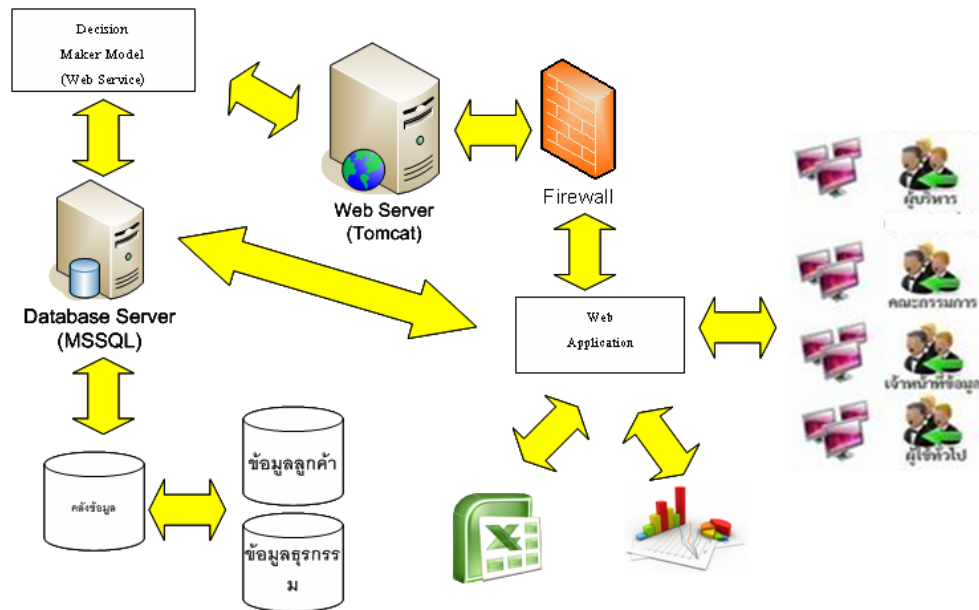


ภาพที่ 4.10 แสดงอีอาร์ไดอะแกรมของระบบ

4.3 ผลลัพธ์จากขั้นตอนการพัฒนาาระบบ

ผลการพัฒนาระบบสนับสนุนการตัดสินใจซึ่งแบ่งการทำงานออกเป็น 3 ส่วน โดยระบบส่วนที่เกี่ยวข้องกับการค้นหาข้อมูลเพื่อจัดทำรายงาน (Excel) และประมวลผลสถิติ (Statistic) ซึ่งสิทธิ์ต่างๆในการใช้งานระบบของผู้ใช้จะถูกควบคุมโดยกลุ่มผู้ดูแลระบบ โดยที่ระบบได้มีการออกแบบเป็นโปรแกรมประยุกต์บนเว็บ ซึ่งทำงานบนสภาพแวดล้อมการประมวลผลแบบเว็บเซอร์วิส และสำหรับส่วนประมวลผลข้อมูลสำหรับเก็บคลังข้อมูลจะเป็นแบบอัตโนมัติ บนเทคโนโลยีประมวลผลข้อมูล (Business Intelligence) ที่มีเครื่องมือสำหรับจัดการประมวลผลบนฐานข้อมูล MS SQL ที่เรียกว่า SSIS และเมื่อระบบมีปัญหาทางผู้พัฒนาได้จัดทำแอปพลิเคชันสำหรับการจัดการโดยผู้ปฏิบัติการสามารถตรวจสอบสถานการณ์ประมวลผลแบบอัตโนมัติ หรือส่งประมวลผลด้วยตัวเอง โดยที่การประมวลผลในการวิจัยชุดนี้ได้จำลองการประมวลผลข้อมูลจากธนาคารแห่งหนึ่ง ซึ่งได้ทำการวิเคราะห์รูปแบบการประมวลผลรายงานจากรายงานที่ทางผู้ต้องการภายในธนาคาร โดยมีการจำลองส่วนของฐานข้อมูลทางด้านสินเชื่อของธนาคารมาทำการทดสอบในงานวิจัยนี้คือ ฐานข้อมูลที่จัดเก็บข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับลูกค้าของธนาคารที่เข้ามาติดต่อกับธนาคาร เช่น บัญชี, ที่อยู่ เป็นต้น และฐานข้อมูลที่จัดเก็บข้อมูลการทำธุรกรรมต่างๆของลูกค้ากับธนาคาร ส่วนหน้าจอสื่อสำหรับติดต่อกับผู้ใช้

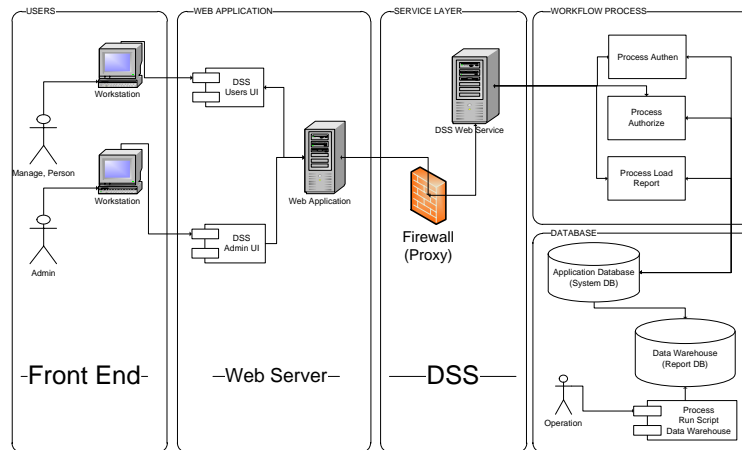
จะอยู่ในส่วนของเว็บแอปพลิเคชันที่มีการเชื่อมต่อกับส่วนจัดการข้อมูลผ่านเว็บเซอร์วิส หน้าจอไม่สามารถเข้าถึงฐานข้อมูลได้โดยตรงจะต้องผ่านส่วนเซอร์วิสทุกครั้ง เพื่อความปลอดภัยของข้อมูล ซึ่งภาพรวมของระบบโดยสังเขปตามรูปด้านล่าง



ภาพที่ 4.11 แสดงภาพรวมการทำงานของระบบ (System Overview)

โดยสถาปัตยกรรมในการออกแบบของระบบสนับสนุนการตัดสินใจ สำหรับธนาคารภาครัฐ ที่ออกแบบให้ทำงานบนการประมวลผลด้วยเทคโนโลยีธุรกิจอัจฉริยะ และระบบคลังข้อมูล แสดงดังภาพที่ 4.12

Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

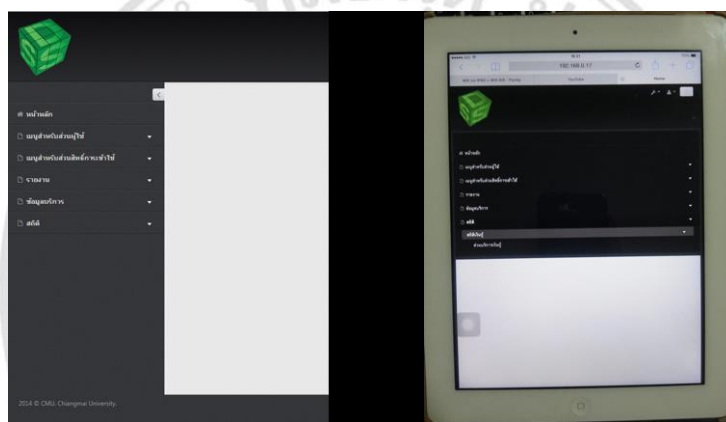


ภาพที่ 4.12 สถาปัตยกรรมของการออกแบบระบบ (System Architecture)

จากภาพที่ 4.12 อธิบายสถาปัตยกรรมของระบบที่ออกแบบโดยระบบงานส่วนของผู้ใช้งาน พนักงานจะมีลักษณะเป็นเว็บแอปพลิเคชันบน Web Server ในกรอบที่เขียนว่า “Web Application” ซึ่งจะเชื่อมตัวกับส่วนให้บริการในการประมวลผลข้อมูลที่เป็นเว็บเซอร์วิส ในกรอบที่เขียนว่า “Service Layer” และเชื่อมต่อการทำงานฐานข้อมูลแบบคลังข้อมูล ในกรอบที่เขียนว่า “Database” ซึ่งเป็นระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์แบบคลังข้อมูลที่เก็บข้อมูลของธนาคารที่ได้รับการออกแบบเพื่อช่วยการตัดสินใจของฝ่ายบริหารในทางปฏิบัติ นั้น สิ่งที่เก็บอยู่ในคลังข้อมูลไม่ได้มีแต่เพียงข้อมูลเท่านั้น ยังเก็บเครื่องมือสำหรับดำเนินการกับข้อมูล กระบวนการทำงานกับข้อมูล และทรัพยากรอื่นๆ ระบบสารสนเทศแบบรายงานเพื่อการจัดการ ผ่านเว็บเซอร์วิส ได้ถูกออกแบบมาเพื่อใช้ในการเก็บข้อมูลขนาดใหญ่ โดยระบบสารสนเทศแบบรายงานเพื่อการจัดการ ผ่านเว็บเซอร์วิสนี้จะแยกข้อมูลออกจากฐานข้อมูลที่ใช้งานประจำวัน (Operational Database) ซึ่งข้อมูลสำหรับการบริหาร โดยมากจะเป็นข้อมูลสรุป (Summary Data) ซึ่งข้อมูลสรุปอาจจะเป็นข้อมูลในอดีต ข้อมูลอ้างอิง หรือข้อมูล ณ ปัจจุบัน ซึ่งอาจได้มาจากข้อมูล Operational Database หรือมีการประมวลผลข้อมูลใน Operational Database ให้เป็นข้อมูลสรุป หรืออาจนำมาจากที่อื่นภายนอกธนาคารและทำการเพิ่มเติมลงไปก็ได้ ข้อมูลที่ถูกจัดเก็บอยู่ในคลังข้อมูลถือว่าเป็นข้อมูลในรูปแบบ Relational Database Management System (RDBMS) ที่มีประสิทธิภาพสูง โดยระบบสนับสนุนการตัดสินใจจะทำงานบนเว็บแอปพลิเคชัน โดยเข้าถึงข้อมูลผ่านส่วนประสานโปรแกรมประยุกต์และเว็บแอปพลิเคชัน เพื่อค้นหาข้อมูลรายงาน

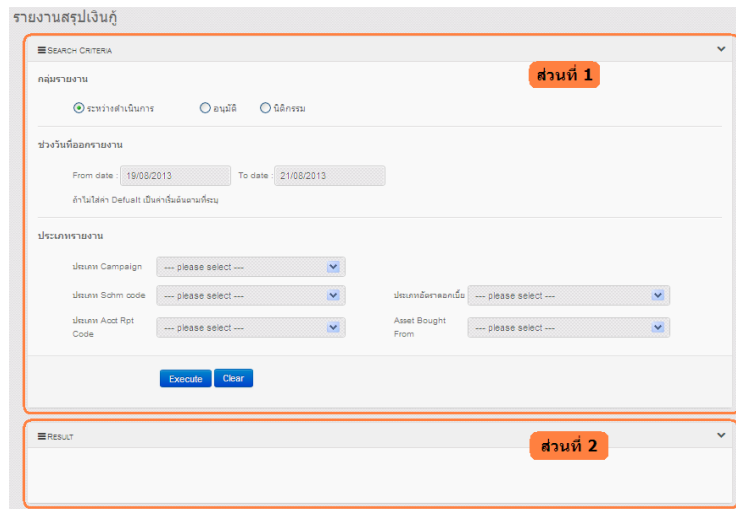
4.4 ผลลัพธ์การนำระบบไปใช้งาน

ระบบในส่วนของผู้บริหารและพนักงาน ได้รับการออกแบบให้เป็นโปรแกรมประยุกต์บนเว็บที่มีการใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่ที่สามารถเปิดได้ทั้งบนเครื่อง PC และบนอุปกรณ์เคลื่อนที่ ซึ่งมีความง่ายต่อการใช้งานเนื่องจากผู้ใช้เพียงแต่มีเว็บเบราว์เซอร์ และมีการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตของภายในธนาคารก็จะสามารถใช้งานได้ทันที โดยลักษณะหน้าจอแรกที่ผู้ใช้จะพบจะเป็นหน้าจอให้ทำการเข้าสู่ระบบ และเมื่อทำการเข้าสู่ระบบเรียบร้อยแล้วผู้ใช้จะเห็นเมนูต่างๆ ของโปรแกรมโดยจะแสดงตามสิทธิ์ของผู้ใช้ที่ได้กำหนดไว้ ดังแสดงในรูป 4.13



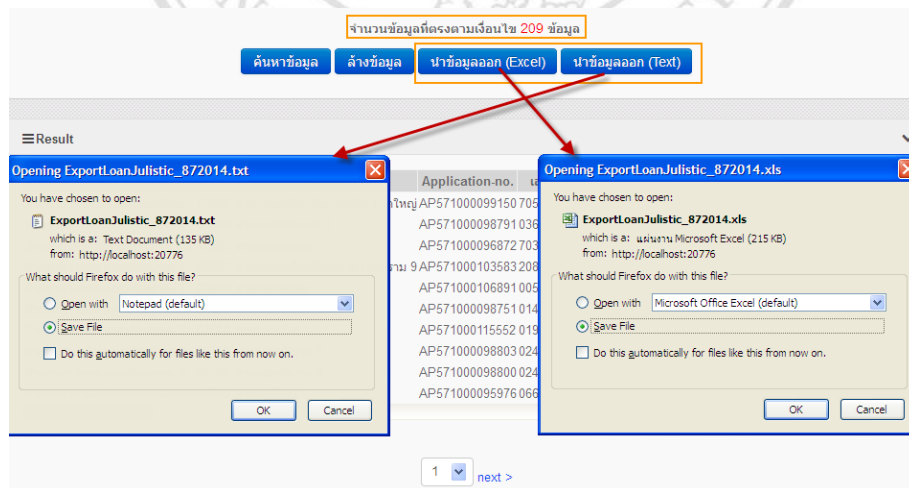
ภาพที่ 4.13 หน้าจอแสดงเมนูการใช้งานระบบ

จากภาพที่ 4.13 เมื่อผู้ใช้ทำการเลือกเมนู ระบบจะทำการแสดงหน้าจอสำหรับกำหนดความต้องการของข้อมูลเพื่อให้ได้ข้อมูลตามที่ผู้ใช้ต้องการ โดยระบบจะแยกเงื่อนไขตามประเภทของรายงานที่ผู้ใช้ได้เลือกเมนูเข้ามา โดยมีรายละเอียดของรูปแบบรายงานดังรายละเอียดต่อไปนี้



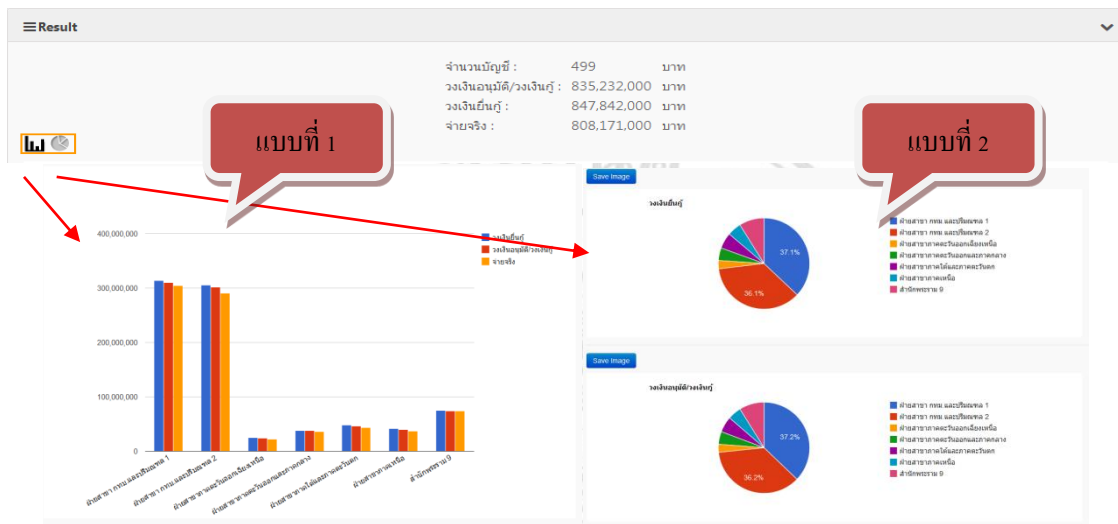
ภาพที่ 4.14 หน้าจอแสดงเงื่อนไขในรูปแบบของรายงาน

จากภาพที่ 4.14 เมื่อผู้ใช้ทำการกำหนดเงื่อนไขในส่วนที่ 1 ให้กับรายงาน และทำการค้นหา ระบบจะแสดงข้อมูลที่ต้องการค้นหาในรูปแบบของตารางข้อมูลในส่วนที่ 2 ซึ่งผู้ใช้สามารถส่งออกข้อมูลจากการค้นหา โดยมีรายละเอียดของรูปแบบการส่งออกดังรายละเอียดต่อไปนี้



ภาพที่ 4.15 หน้าจอแสดงการส่งออกรายงาน

จากภาพที่ 4.15 เมื่อผู้ใช้ได้ผลลัพธ์จากการค้นหา ระบบจะแสดงปุ่มให้ผู้ใช้เลือกที่จะส่งออกข้อมูลในรูปแบบ Excel หรือ Text แต่ถ้าข้อมูลมีจำนวนมากๆ ระบบจะสามารถส่งออกรายงานในรูปแบบ Text เท่านั้น การแสดงผลรายงานมีทั้งแบบแสดงผลในรูปแบบข้อมูล และการแสดงผลในรูปแบบของข้อมูลสถิติ โดยมีรายละเอียดของรูปแบบการแสดงผลแบบสถิติดังรายละเอียดต่อไปนี้



ภาพที่ 4.16 หน้าจอแสดงผลแบบสถิติในรูปแบบกราฟแท่งและกราฟวงกลม

จากภาพที่ 4.16 จะเป็นการนำข้อมูลที่มีอยู่มาทำการประมวลผลต่างๆ และทำการแสดงผลข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบของข้อมูลสถิติ โดยจะทำการแสดงข้อมูลที่ได้จากการประมวลผลออกมาในรูปแบบกราฟแท่งและกราฟวงกลม เพื่อให้ผู้บริหารสามารถทราบผลข้อมูลในภาพรวมได้ง่ายและสะดวกมากขึ้น

4.5 ผลลัพธ์ในการบำรุงรักษาระบบ

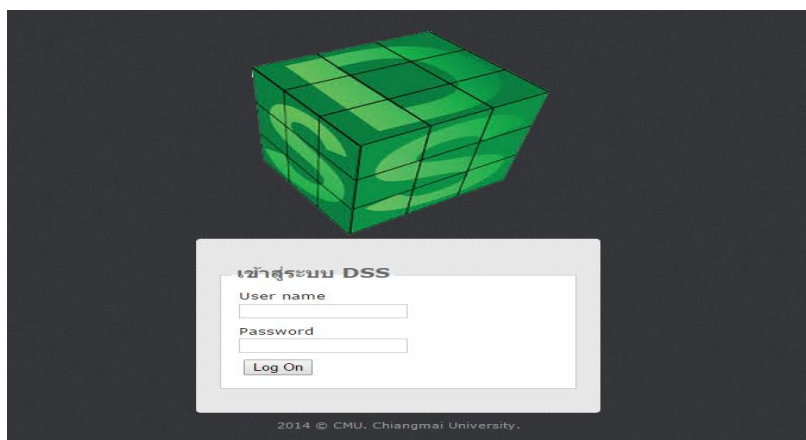
เมื่อพัฒนาระบบครบตามคุณสมบัติที่กำหนดไว้จะเข้าสู่กระบวนการนำระบบไปใช้งานร่วมกับข้อมูลจริงและการบำรุงรักษาระบบ การนำระบบไปใช้งานร่วมกับข้อมูลจริงได้มีการกำหนดแบบจำลองการทำงาน โดยใช้แบบจำลองฐานข้อมูล โครงการสำหรับระบบสนับสนุนการตัดสินใจ สำหรับธนาคารภาครัฐและในส่วนของโครงสร้างพื้นฐานที่ใช้ในการติดตั้งระบบนั้น โดยแผนการบำรุงรักษาจะเป็นไปตามการรับประกันของธนาคารภาครัฐ ซึ่งเป็นไปตามแผนการใช้งานที่ผู้ค้นคว้าวิจัยใช้ในการพัฒนาโครงการ

บทที่ 5

โปรแกรมประยุกต์

ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ สำหรับธนาคารภาครัฐ เป็นลักษณะเว็บเพจต้องมีรูปแบบเพื่อรองรับต่อการแสดงผลบนบราวเซอร์ เนื่องจากการเข้าใช้งานของระบบมีหลายกลุ่มงานหรือหน่วยงานต่างๆ ภายในธนาคารที่มีความต้องการค้นหาข้อมูล เพื่อนำข้อมูลที่ได้ไปสนับสนุนการตัดสินใจหรือวางแผนกลยุทธ์ต่างๆ ให้กับองค์กร ดังนั้นผู้ที่ต้องการเข้าใช้งานระบบสามารถเข้าถึงข้อมูลได้ทุกที่และได้ทุกอุปกรณ์ จึงได้นำหลักการพัฒนาเว็บไซต์แบบ “Responsive Design” มาใช้กับระบบ เพื่อแก้ไขปัญหาในการแสดงผลข้อมูลบนอุปกรณ์ต่างๆ ผิดพลาดอีกทั้งยังได้ใช้เทคโนโลยีในการวิเคราะห์และจัดการข้อมูลที่มีอยู่มากมายในระบบหลักของธนาคารมาจัดเก็บข้อมูลไว้ในคลังข้อมูลผ่านแนวคิด “Business Intelligence” ซึ่งในส่วนของงานวิเคราะห์ข้อมูลที่มีอยู่มากมายในระบบ จึงได้นำแนวคิดของการทำ Data Transfer โดยมีการจัดทำ Script สำหรับทำการวิเคราะห์ข้อมูลความต้องการของผู้ใช้แต่ละบุคคล แต่ละรายงาน เพื่อให้ได้ข้อมูลที่สามารถตอบสนองความต้องการของผู้ใช้คลังข้อมูล ซึ่งทำให้ผู้ใช้สามารถค้นหาข้อมูลได้สะดวก รวดเร็วมากขึ้น และยังช่วยลดปัญหาในเรื่องของความต้องการที่แตกต่างกันของแต่ละผู้ใช้งาน ซึ่งทำให้ผู้ใช้งานสามารถกำหนดเงื่อนไขและทำการค้นหาข้อมูลได้ตามความต้องการ และผู้ใช้สามารถนำข้อมูลที่ได้ไปทำการวิเคราะห์ สำหรับการวางแผนกลยุทธ์ต่างๆ ให้กับธนาคาร ซึ่งทำให้ผู้ใช้งานสามารถใช้ข้อมูลที่มีอยู่ในระบบให้เกิดประโยชน์สูงสุด และสามารถแข่งขันกับธนาคารอื่นๆ ดังนั้นจากการนำแนวคิดที่กล่าวมาข้างต้นมาประยุกต์และพัฒนาระบบสนับสนุนการตัดสินใจ สำหรับธนาคารภาครัฐ โดยแบ่งออกเป็น 2 ส่วนดังต่อไปนี้

5.1. ส่วนติดต่อกับผู้ใช้งาน



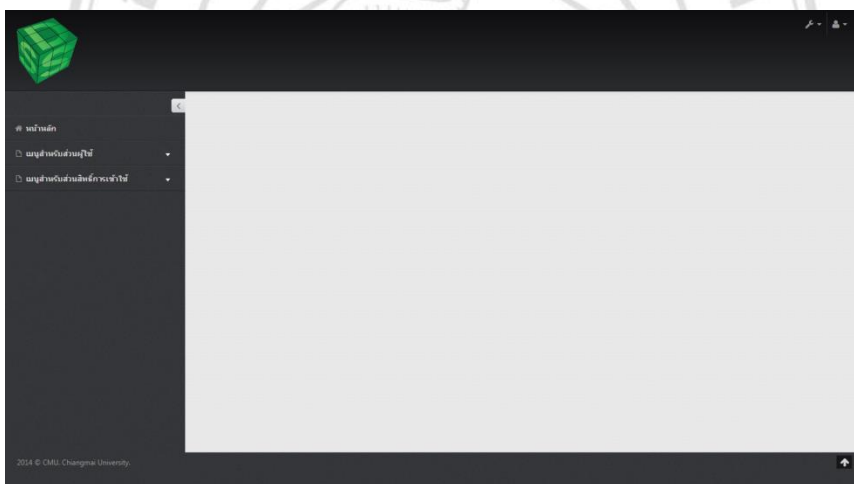
ภาพที่ 5.1 หน้าจอหลักของเว็บไซต์

หน้าจอแรกเมื่อผู้ใช้เข้ามายังระบบ ผู้ใช้จะต้องทำการยืนยันตัวตนเพื่อเข้าสู่ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ ถ้าผู้ใช้ไม่มีรหัสสำหรับเข้าใช้งานระบบจะต้องทำการแจ้งข้อมูล ไปยัง ผู้ดูแลระบบเพื่อทำการสร้างรหัสสำหรับเข้าใช้งานระบบ เมื่อผู้ใช้ได้รับรหัสสำหรับเข้าใช้งานระบบจากผู้ดูแลระบบเรียบร้อยแล้วจะสามารถเข้าใช้งานระบบได้ โดยการเข้าใช้งานครั้งแรกผู้ใช้จะต้องทำการเปลี่ยนพาสเวิร์ดในการเข้าใช้งานใหม่ ดังภาพที่ 5.2

ภาพที่ 5.2 หน้าจอเปลี่ยนรหัสผ่าน

ผู้ใช้งานจะต้องกรอกรหัสผ่านที่ได้มาจากผู้ดูแลระบบในช่องของ “รหัสผ่านเดิม” และทำการกรอกรหัสผ่านใหม่ในช่องของ “รหัสผ่านใหม่” และทำการกรอกรหัสผ่านใหม่เพื่อยืนยันรหัสผ่านในช่องของ “ยืนยันรหัส” โดยเงื่อนไขการตั้งรหัสผ่านใหม่นั้นเป็นไปตามกฎข้อบังคับของธนาคารมีดังนี้

1. รหัสผ่านจะต้องประกอบไปด้วยอักขรตัวใหญ่ ตัวเล็ก อักขระพิเศษ และตัวเลข
2. รหัสผ่านที่ตั้งจะมีระยะเวลา 90 วันในการใช้พาสเวิร์ด และเมื่อเลยเวลากำหนดระบบจะให้ผู้ใช้งานทำการเปลี่ยนพาสเวิร์ดใหม่อีกครั้ง
3. รหัสผ่านที่ตั้งใหม่จะไม่สามารถตั้งซ้ำกับรหัสผ่านเดิมที่เคยตั้งไว้จำนวน 3 รหัสผ่าน หลังจากผู้ใช้งานทำการเปลี่ยนรหัสเข้าใช้งานเรียบร้อยระบบจะนำผู้ใช้งานเข้าสู่หน้าหลักของระบบสนับสนุนการตัดสินใจ ดังภาพที่ 5.3



ภาพที่ 5.3 หน้าจอหลักของระบบ

จากภาพที่ 5.3 ระบบจะแสดงเมนูที่ผู้ใช้งานสามารถเข้าใช้งานได้ โดยผู้ดูแลระบบเป็นคนกำหนดสิทธิ์ในการเข้าถึงข้อมูล ซึ่งจะเป็นการกำหนดการเข้าถึงข้อมูลของผู้ใช้ให้สามารถมองเห็นเมนูต่างๆ เพื่อสืบค้นข้อมูล และยังสามารถกำหนดให้กลุ่มผู้ใช้งานสามารถส่งออกข้อมูลได้หรือไม่ หรือสามารถค้นหาข้อมูลได้เพียงอย่างเดียว ดังภาพที่ 5.4



ภาพที่ 5.4 หน้าจอกำหนดสิทธิ์การเข้าถึงข้อมูล

จากภาพที่ 5.4 ในงานวิจัยนี้จะแบ่งกลุ่มของการเข้าถึงข้อมูลออกเป็น 4 กลุ่ม ดังนี้

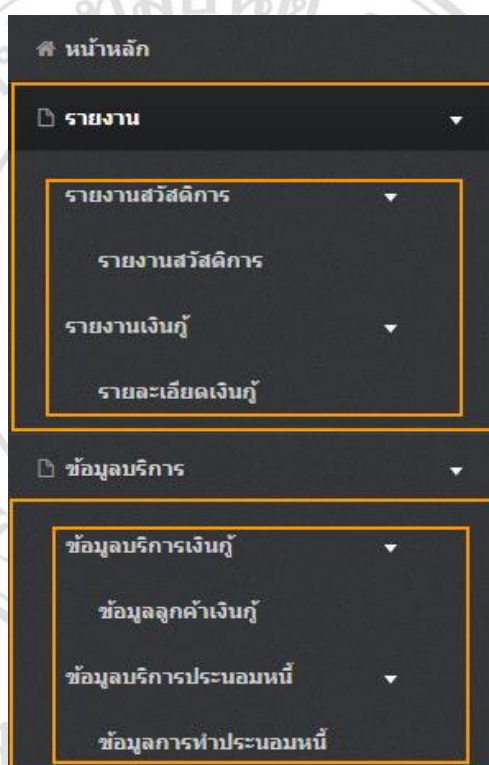
กลุ่มผู้ดูแลระบบ จะประกอบด้วยเมนูการจัดการระบบต่างๆ ดังภาพที่ 5.5



ภาพที่ 5.5 เมนูสำหรับผู้ดูแลระบบ

- เมนูสำหรับส่วนผู้ใ้ จะเป็นเมนูสำหรับให้ผู้ดูแลระบบจัดการข้อมูลผู้ใช้งาน ซึ่งประกอบไปด้วยการเพิ่มผู้ใช้งาน แก้ไขข้อมูลผู้ใช้งาน และลบผู้ใช้งาน รวมถึงการจำกัดสิทธิ์ในการเข้าใช้งาน ไม่ให้ผู้ใช้งานสามารถเข้าใช้งานระบบได้
- เมนูสำหรับส่วนสิทธิ์การเข้าใช้ จะเป็นส่วนที่ผู้ดูแลสร้างกลุ่มสำหรับกำหนดให้สิทธิ์ให้กับผู้ใช้งานภายในกลุ่ม

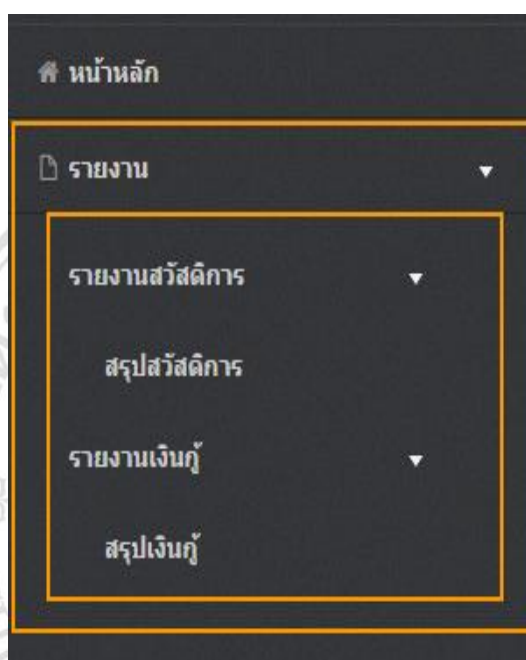
กลุ่มผู้บริหารระดับต่างๆ จะประกอบด้วยเมนูการสืบค้นข้อมูลเพื่อใช้ประกอบการตัดสินใจ ดังภาพที่ 5.6



ภาพที่ 5.6.1 เมนูสำหรับผู้บริหารระดับต้น

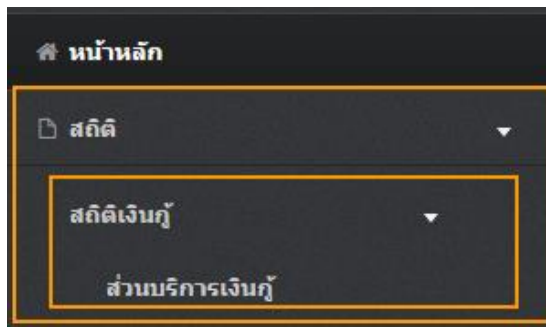
- เมนูสำหรับการออกรายงาน จะเป็นส่วนการค้นหาข้อมูลต่างๆที่เกี่ยวข้องกับการนำไปวิเคราะห์เชิงกลยุทธ์ต่างๆของธนาคาร โดยงานวิจัยนี้จะเป็นข้อมูลทางด้านสินเชื่อ ซึ่งจะแสดงผลในรูปของข้อมูลเชิงลึกต่างๆในการขอสินเชื่อเงินกู้กับทางธนาคาร เพื่อใช้ในการออกผลิตภัณฑ์ต่างๆของธนาคารเพื่อตอบสนองการออกดอกเบี้ยให้กับประชาชน ในงานวิจัยนี้ได้รวบรวมข้อมูลรายงานทางด้านสวัสดิการ และทางด้านรายละเอียดการกู้ (ระหว่างดำเนินการ อนุมัติ และนิติกรรม)

- เมนูสำหรับข้อมูลบริการ จะเป็นส่วนการค้นหาข้อมูลลูกค้าที่ทำการขอสินเชื่อกับทางธนาคาร และข้อมูลการขอประนอมหนี้ของลูกค้า เพื่อนำข้อมูลที่ได้ไปใช้ประกอบการวิเคราะห์พฤติกรรม และความต้องการของประชาชน ในการขอสินเชื่อเงินกู้กับทางธนาคาร



ภาพที่ 5.6.2 เมนูสำหรับผู้บริหารระดับกลาง

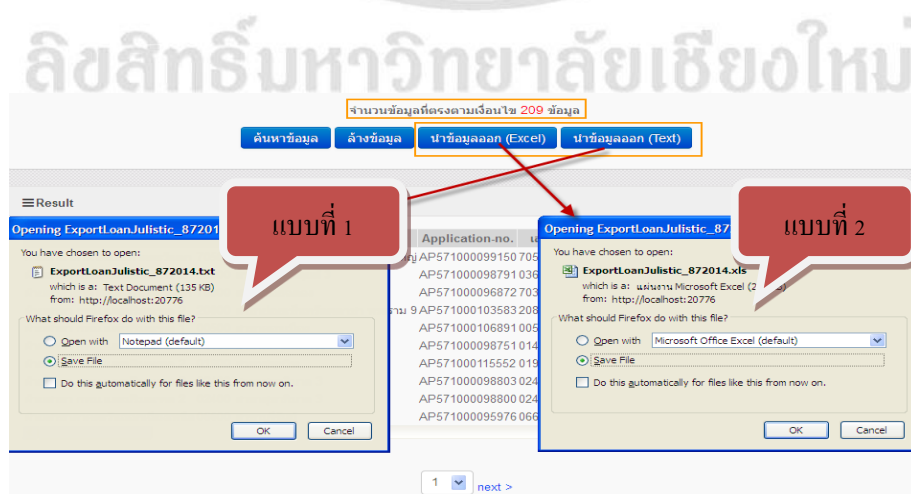
- เมนูสำหรับการออกรายงาน จะเป็นส่วนการค้นหาข้อมูลต่างๆที่เกี่ยวข้องกับการนำไปวิเคราะห์เชิงกลยุทธ์ต่างๆของธนาคาร ซึ่งจะแสดงผลในรูปแบบของข้อมูลเชิงสรุป ในการขอสินเชื่อเงินกู้กับทางธนาคาร เพื่อให้ผู้บริหารระดับต้นนำไปวิเคราะห์ เพื่ออนุมัติวงเงินเพิ่มเติม หรือสนับสนุนสาขาในการเร่งยอดการขอสินเชื่อของแต่ละสาขาที่ขอรวมไม่ถึงเป้าหมายที่ทางผู้บริหารกำหนดไว้ อีกทั้งเป็นช่องทางให้ผู้บริหารกำกับดูแลการปฏิบัติงานของแต่ละสาขาภายในประเทศให้มีการทำงานที่มีประสิทธิภาพ เพื่อให้ธนาคารมีความก้าวหน้าและให้สามารถแข่งขันกับธนาคารอื่นๆ ในเขตพื้นที่ต่างๆ ของประเทศได้



ภาพที่ 5.6.3 เมนูสำหรับผู้บริหารระดับสูง

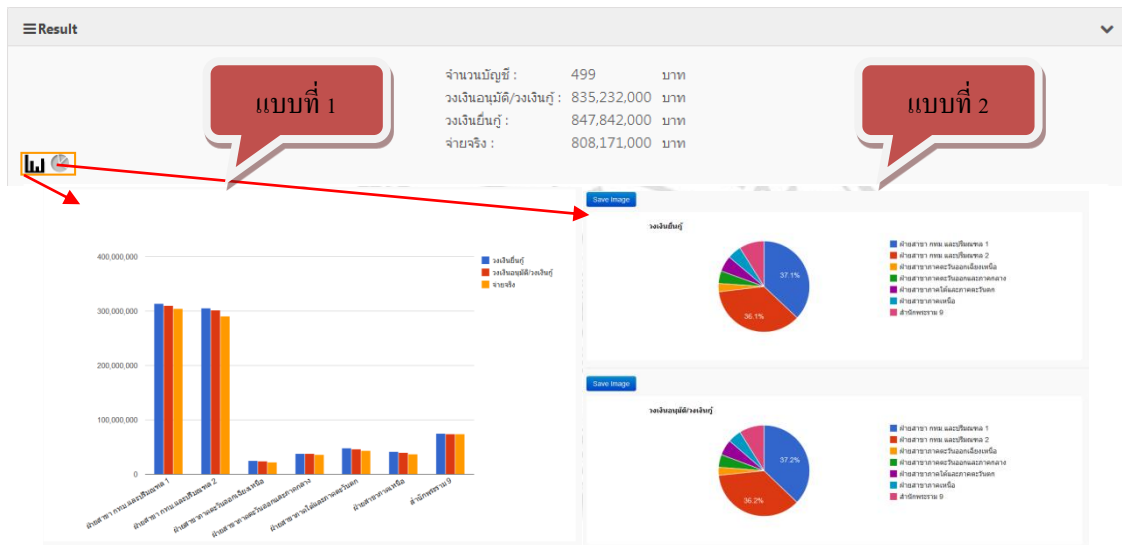
- เมนูสำหรับข้อมูลสถิติ จะเป็นส่วนการค้นหาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการนำไปวิเคราะห์เชิงกลยุทธ์ต่างๆของธนาคาร ซึ่งจะแสดงผลในรูปแบบของข้อมูลเชิงสถิติ สำหรับให้ผู้บริหารสืบค้นข้อมูลในเชิงภาพรวมของธุรกิจใช้ประกอบการตัดสินใจในการปรับกลยุทธ์ในการบริหารธนาคารให้มีผลประกอบการที่ดี เป็นไปตามนโยบายของธนาคารและรัฐบาล เพื่อตอบสนองความต้องการของประชาชนในการทำธุรกรรมกับทางธนาคาร

จากภาพที่ 5.6.1 และ ภาพที่ 5.6.2 จะเป็นการสืบค้นข้อมูลในเชิงลึกและเชิงสรุปสำหรับผู้บริหารระดับต้นและระดับกลาง ซึ่งการแสดงผลจะเป็นการแสดงผลในรูปแบบตาราง ตามเงื่อนไขของผู้ใช้ที่ได้กำหนดความต้องการ สำหรับนำข้อมูลที่ได้จากการสืบค้นส่งออกในรูปแบบไฟล์ข้อมูล Excel หรือ Text เพื่อใช้ในการวิเคราะห์ และประกอบการตัดสินใจในเชิงกลยุทธ์ ดังภาพที่ 5.7



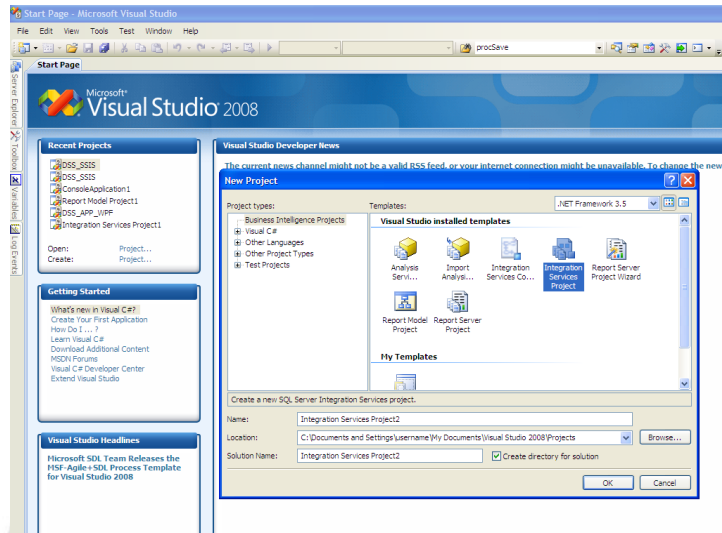
ภาพที่ 5.7 แสดงหน้าจอการสืบค้นข้อมูลในรูปแบบตาราง และการส่งออกข้อมูล

จากภาพที่ 5.6.3 จะเป็นการสืบค้นข้อมูลในเชิงสถิติสำหรับผู้บริหารระดับสูง สำหรับการ
 แสดงข้อมูลจะเป็นการแสดงผลข้อมูลในรูปแบบภาพรวมของธนาคารทางด้านสินเชื่อ ซึ่งในงานวิจัยนี้ได้
 นำข้อมูลมาวิเคราะห์ให้อยู่ในรูปของข้อมูลทางด้านสถิติ โดยที่การแสดงผลข้อมูลในรูปแบบกราฟแท่ง
 และกราฟวงกลม ดังภาพที่ 5.8



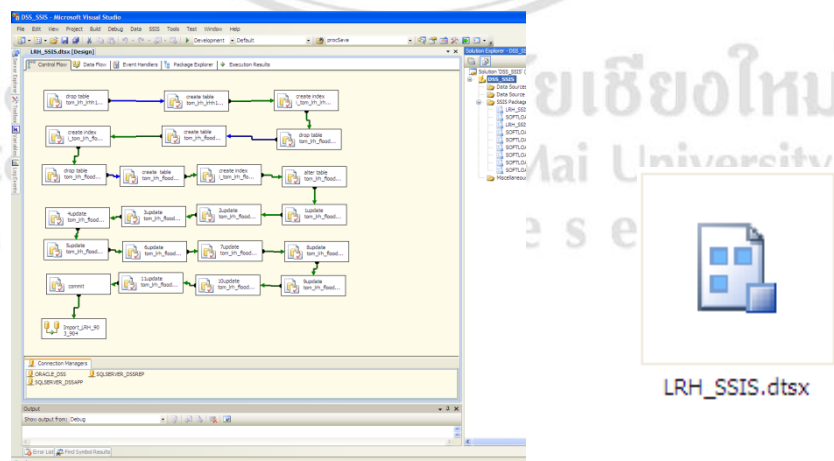
ภาพที่ 5.8 ส่วนแสดงผลข้อมูลในรูปแบบสถิติหลังจากการค้นหา

5.2. ส่วนวิเคราะห์และประมวลผลข้อมูลลงคลังข้อมูล



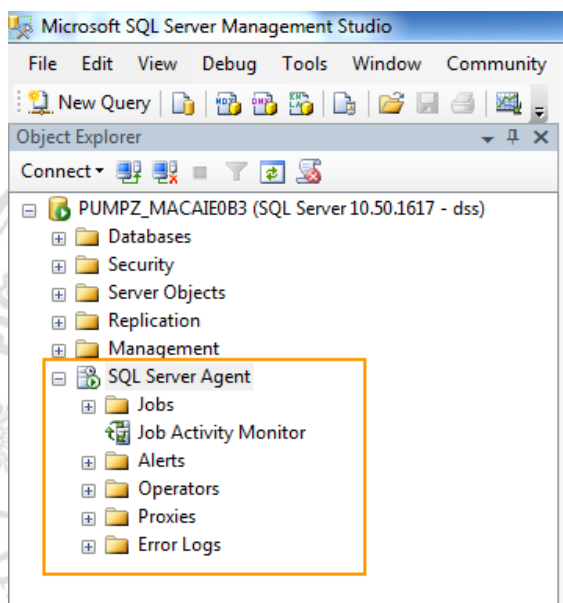
ภาพที่ 5.9 แสดงหน้าจอเครื่องมือสำหรับสร้างส่วนประมวลผลข้อมูล

ในงานวิจัยนี้ผู้วิจัยจะต้องทำการสร้างไฟล์ที่เป็นนามสกุล “.DTSX” เพื่อเป็นการลำดับและจัดการวิเคราะห์ เพื่อเตรียมประมวลผลข้อมูลจากหลายๆ ฐานข้อมูลคลังข้อมูลของระบบ โดยต้องทำการสร้างผ่านโปรแกรม Microsoft Visual Studio 2008 ในส่วน Integration Services ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของ Business Intelligence Project ดังแสดงภาพที่ 5.10



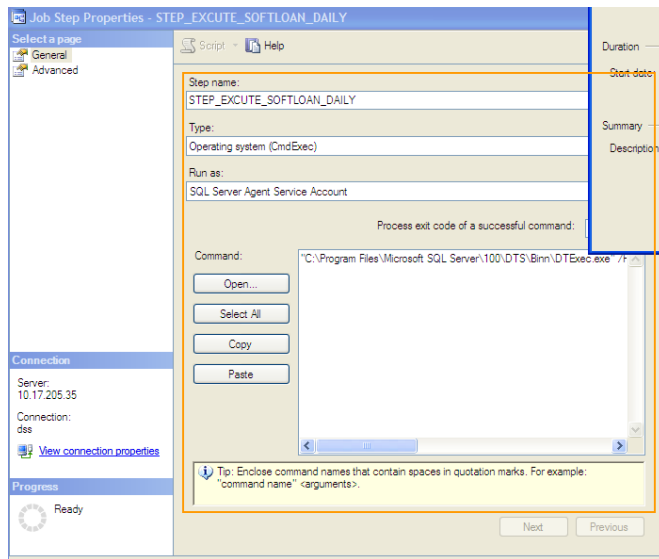
ภาพที่ 5.10 แสดงหน้าจอสำหรับการสร้างลำดับการประมวลผลและการจัดเก็บคลังข้อมูล

ในการสร้างส่วนประมวลผลข้อมูล ระบบจะมีหน้าที่จัดการข้อมูลต่างๆ ให้อยู่ในรูปของไฟล์ “.DTSX” หลังจากผู้ใช้ทำการ Build โครงการซึ่งเราจะนำสิ่งที่เราต้องการจาก Folder BIN ไปใช้ต่อไปในส่วนของการจัดการโดยใช้ส่วนบริการ (Service) ของฐานข้อมูล MSSQL ที่ชื่อ SQL Server Agent ซึ่งระบบจะมีหน้าที่จัดการประมวลผลข้อมูล 2 แบบ คือ แบบอัตโนมัติตามระยะเวลาที่ได้กำหนดไว้และแบบผู้ใช้กำหนดเอง ดังแสดงภาพที่ 5.11



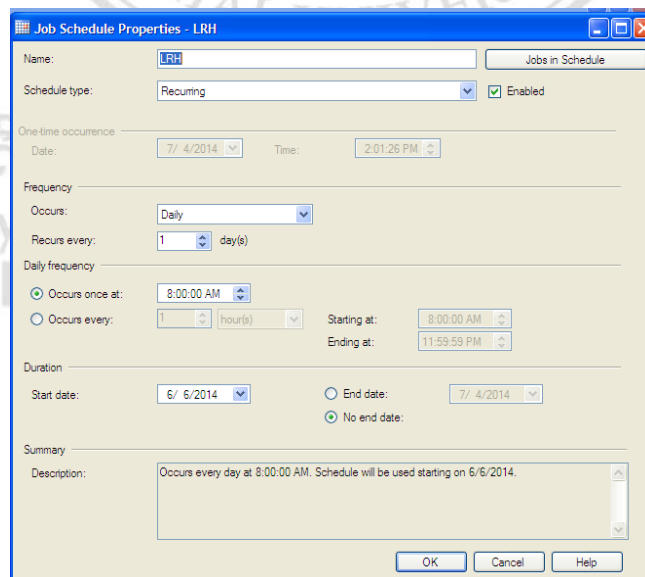
ภาพที่ 5.11 แสดงโปรแกรมในการประมวลผลข้อมูลแบบอัตโนมัติ

เป็นการนำไฟล์ “.DTSX” ไปติดตั้งให้กับเซอร์วิส SQL Server Agent จะต้องจัดการผ่านเครื่องมือที่อยู่ใน MSSQL (SQL Server Management Studio) โดยต้องเข้าสู่ระบบเพื่อจัดการฐานข้อมูลของโปรแกรม และทำการเรียกใช้งานเซอร์วิส SQL Server Agent และทำการสร้าง “JOB” สำหรับการประมวลผลซึ่งเราต้องทำการอ้างที่อยู่ของไฟล์ “.DTSX” ที่ทำการสร้างไว้ข้างต้น ดังภาพที่ 5.12



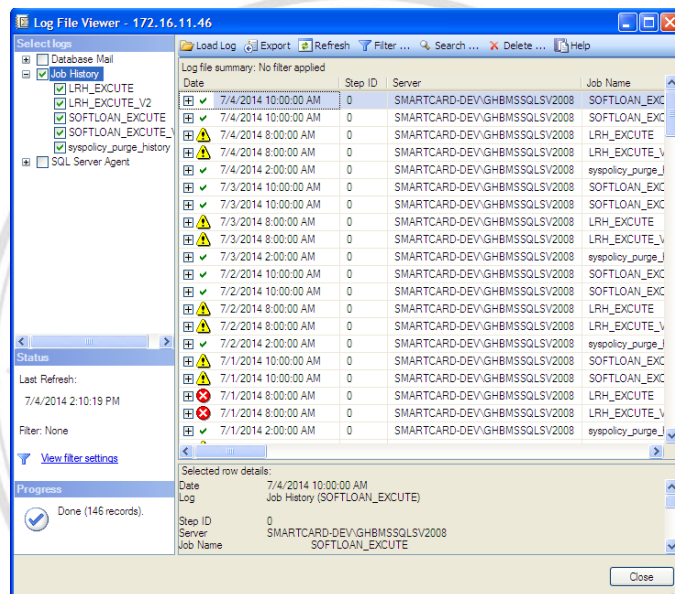
ภาพที่ 5.12 การสร้าง JOB สำหรับการประมวลผลข้อมูล

หลังจากการสร้าง JOB โดยกำหนดที่อยู่ของไฟล์ “.DTSX” ที่ได้ทำการเรียงลำดับการประมวลผลไว้เรียบร้อยแล้ว จากภาพที่ 5.12 เจ้าหน้าที่ปฏิบัติงานจะต้องทำการกำหนดระยะเวลาในการประมวลผลข้อมูลให้กับ JOB นั้น โดยระบบสามารถกำหนดวันที่ในการประมวลผลแบบรายวัน รายสัปดาห์ และรายเดือนได้ และระบบยังสามารถกำหนดเวลาในการประมวลผลการเริ่มประมวลผลได้ ดังภาพที่ 5.13



ภาพที่ 5.13 การกำหนดเวลาให้กับ JOB สำหรับการประมวลผลข้อมูล

หลังจากการตั้งค่าการประมวลผลเสร็จเมื่อถึงเวลาที่กำหนดระบบจะทำการประมวลผลตามที่ใช้กำหนดไว้ให้โดยอัตโนมัติ ซึ่งเจ้าหน้าที่ปฏิบัติงานสามารถตรวจสอบสถานะ การประมวลผลได้จากส่วน “View History” ของ โปรแกรม ซึ่งเจ้าหน้าที่สามารถตรวจสอบการประมวลผลไปถึงขั้นตอนไหนได้ และเมื่อทำการประมวลผลเสร็จระบบจะแสดงระยะเวลาที่ใช้สำหรับการประมวลผลเมื่อเกิดปัญหาในการประมวลผลระบบจะแสดงข้อมูลของปัญหาให้กับเจ้าหน้าที่สำหรับการตรวจสอบ และทำการแก้ไขต่อไป ดังภาพที่ 5.14



ภาพที่ 5.14 แสดงหน้าจอ View History ของ JOB

บทที่ 6

สรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ

6.1 สรุปผลการศึกษา

งานวิจัยนี้มุ่งเน้นการนำเทคโนโลยีที่มีมาสร้างเป็นนวัตกรรมเพื่อสร้างโอกาสในการแข่งขันทางด้านธุรกิจ จากเดิมที่การขอรายงานเพื่อใช้ประกอบการตัดสินใจนั้นต้องใช้เวลานานเพื่อจะได้ข้อมูลที่ต้องการ เพื่อมาใช้ในการวิเคราะห์ทางด้านธุรกิจ ซึ่งการตัดสินใจของผู้บริหารมีผลต่อประสิทธิภาพในการดำเนินงาน ความมั่นคง และพัฒนาการของธนาคาร เนื่องจากผู้บริหารจะต้องตัดสินใจจัดงบประมาณในการออกผลิตภัณฑ์ของธนาคาร เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดในการสร้างผลตอบแทนกำไรให้กับธนาคาร ตลอดจนต้องตัดสินใจแก้ปัญหาผลประกอบการให้มีการเติบโตมากขึ้นกว่าปีก่อนในแต่ละไตรมาสของแต่ละปี

จากปัญหาดังที่กล่าวมาผู้ค้นคว้าจึงได้นำเสนอระบบสนับสนุนการตัดสินใจ สำหรับธนาคารภาครัฐ โดยเป็นการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีอันได้แก่ ระบบการพัฒนาเว็บแบบ Responsive Design โดยใช้รูปแบบการจัดการ โปรแกรมแบบ โมเดล วิว คอนโทรลเลอร์ (MVC) การจัดการประมวลผลข้อมูลผ่านเว็บเซอร์วิส (Web Service) ธุรกิจอัจฉริยะ (Business Intelligence) การจัดเก็บข้อมูลแบบคลังข้อมูล (Data Warehouse)

ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ สำหรับธนาคารภาครัฐ เป็นรูปแบบการวิเคราะห์และจัดการข้อมูลที่อยู่มาภายในธนาคารให้มีการนำข้อมูลที่มีอยู่มาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด สะดวกและรวมเร็วในการใช้งาน เพื่อเพิ่มโอกาสในการแข่งขันทางด้านธุรกิจ ซึ่งระบบจะแบ่งการทำงานออกเป็นสองส่วนคือ ระบบในส่วนการค้นหารายงานจะเป็นการที่ผู้ใช้สามารถกำหนดเงื่อนไขในแต่ละรายงานเพื่อให้ได้ข้อมูลตามต้องการ โดยที่ระบบจะแสดงผลในรูปแบบข้อมูลรายงานและแสดงผลข้อมูลทางด้านสถิติ เพื่อให้ผู้ที่ต้องการข้อมูลนำข้อมูลที่ได้ไปใช้ประกอบการตัดสินใจในเชิงธุรกิจต่างๆ โดยฐานข้อมูลจะทำการประมวลผลข้อมูลจากส่วนงานที่เกี่ยวข้องกับฐานข้อมูลเพื่อทำการวิเคราะห์และแปลงข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบข้อมูลที่ง่ายต่อการใช้งานของผู้ที่ต้องการข้อมูลเก็บไว้ในคลังข้อมูลของระบบ

จากการทดลองใช้งานในสภาพแวดล้อมจริง ทำให้เห็นได้ว่าระบบมีประโยชน์ตรงตามความต้องการตามจุดประสงค์ในการจัดทำโครงการในครั้งนี้ อีกทั้งยังมีการออกแบบเว็บไซต์ให้รองรับขนาดหน้าจอสำหรับอุปกรณ์ทุกชนิด (Responsive web design) และยังมีการพัฒนาในระบบในรูปแบบเว็บเซอร์วิส (Web Service) เพื่อให้ระบบสามารถมีการพัฒนาเพิ่มช่องทางการติดต่อให้กับผู้ใช้งานได้ง่ายขึ้นในอนาคตไม่ว่าจะเป็นการพัฒนาแอปพลิเคชันบนอุปกรณ์พกพา ซึ่งจะช่วยให้เข้าถึงข้อมูลได้รวดเร็ว ทุกที่ และทุกเวลาตามความต้องการ ซึ่งผลลัพธ์จากการวิจัยจะเห็นได้จากข้อมูลดังต่อไปนี้

ตารางที่ 6.1 ตารางเปรียบเทียบเวลาในการค้นหาข้อมูลระบบงานเดิมกับระบบใหม่

งาน	ระบบเดิม/ นาที : 1 Campaign	ระบบใหม่/ นาที : 1 Campaign	ความต่างของเวลา : นาที	ระยะเวลาลดลงคิดเป็น %
สินเชื่อส่วนรับเรื่อง	4	0.5	3.5	87.5
สินเชื่อส่วนอนุมัติ	4.5	0.5	4	88.9
สินเชื่อส่วนนิติกรรม	6	0.5	5.5	91.67
รวม	14.5	1.5	13	89.65

จากผลลัพธ์ที่ได้ทางผู้วิจัยได้นำระบบไปติดตั้งบนเครื่องทดสอบ เพื่อให้ผู้ใช้งานทดลองใช้งานในทุกส่วนงาน หลังจากการทดสอบผู้วิจัยได้ทำการประเมินผลความพึงพอใจของระบบจากผู้ใช้งาน โดยมีการกำหนดเป็นระดับคะแนน คือ 5 = ดีมาก, 4 = ดี, 3 = พอใช้, 2 = ควรปรับปรุง, 1 = ไม่พอใจ ซึ่งได้ผลลัพธ์ทางด้านความพึงพอใจของผู้ทดลองใช้ระบบ ดังต่อไปนี้

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ตารางที่ 6.2 ตารางตรวจสอบความพึงพอใจ

ฝ่าย/ส่วนงาน	ความสะดวกในการเข้าถึงข้อมูล	ระยะเวลาในการค้นหาข้อมูล	ประโยชน์ในการใช้ประกอบการตัดสินใจ
ผู้บริหารระดับสูง (ระดับผู้ช่วยกรรมการ)	4	5	4
ผู้บริหารระดับกลาง (ส่วนกำกับดูแล)	4.2	5	4.3
ผู้บริหารระดับต้น (ส่วนการตลาด)	4.4	5	4
ผู้ปฏิบัติงาน (ผู้ที่มีหน้าที่จัดทำรายงาน)	5	5	5
ค่าเฉลี่ยความพึงพอใจของระบบด้านต่างๆ	4.2	5	4.1

สำหรับข้อจำกัดของระบบจะเกิดขึ้นหากฐานข้อมูลหลักที่เกี่ยวข้องกับการทำคลังข้อมูล (Data warehouse) ไม่สามารถใช้งานหรือล่าช้าในการเข้าถึง จะมีสร้างปัญหาในส่วนและเทคโนโลยีสำหรับการรวบรวมข้อมูล (Business Intelligence) ซึ่งได้มีการกำหนดตารางเวลาให้แต่ละงาน (Time Schedule) และถ้าเกิดปัญหาในเรื่องช่องทางการเชื่อมต่อกับระบบ (Network) ระบบจะไม่สามารถจัดเตรียมข้อมูลได้ ซึ่งในขั้นตอนการพัฒนาตามโครงการนี้ผู้ค้นคว้าทำการพัฒนาโปรแกรมประยุกต์ภายในเท่านั้น ไม่สามารถเข้าถึงจากภายนอก

ซึ่งวิธีแก้ปัญหานั้นในเรื่องของการทำให้มีการจัดทำแอปพลิเคชันเพิ่มเติม กรณีเทคโนโลยีสำหรับการรวบรวมข้อมูล ในส่วนนี้ไม่สามารถทำงานได้เสร็จตามเวลาที่กำหนด โดยส่วนงานปฏิบัติงานจะทำการ Run/Retype Script เองผ่านแอปพลิเคชันของระบบ ซึ่งแต่ละรายงานจะมีกรอบระยะเวลาที่กำหนดในการจัดเตรียมข้อมูลคลังข้อมูล (Data warehouse)

6.2 ปัญหาและอุปสรรค

ปัญหาและอุปสรรคของการพัฒนาระบบสารสนเทศแบบรายงานเพื่อการจัดการ พบปัญหาดังต่อไปนี้

- การติดต่อระหว่างผู้พัฒนาระบบกับผู้ใช้ ซึ่งในเวลาในการประชุมจะไม่ตรงกัน ทำให้เป็นปัญหาในการติดต่อกับผู้ใช้ที่จะให้ผู้ใช้ได้ตรวจสอบซอฟต์แวร์อยู่ในทุกขั้นตอนเป็นไปได้ยาก
- ระยะเวลาในการศึกษานั้นน้อยเกินไป ซึ่งในการศึกษานั้น จำเป็นต้องมีการให้ความรู้และการฝึกฝนกับทางคณะผู้พัฒนาระบบ
- ถ้ามีการเพิ่มรายงานจะต้องมีการแก้ไขโปรแกรมในส่วน โปรแกรมธุรกิจอัจฉริยะ (Business Intelligence), ส่วนติดต่อกับผู้ใช้ (User Interface) และส่วนให้บริการ (Web Service) ซึ่งเกิดจากระยะเวลาในการค้นคว้าจึงไม่สามารถพัฒนาโปรแกรมให้สามารถเพิ่มข้อมูลได้แบบไม่ต้องทำการแก้ไขโปรแกรม
- ปัญหาในส่วนของการเข้าถึงฐานข้อมูลล่าช้า เนื่องจากทางธนาคารบางธนาคารมีฐานข้อมูลที่มีขนาดใหญ่และมีความซับซ้อนในการเข้าถึงข้อมูลตามความต้องการเพื่อ

จัดทำข้อมูลเหล่านั้นลงคลังข้อมูล (Data warehouse) จึงทำให้ระบบต้องใช้เวลาในการจัดการข้อมูล

6.3 ข้อเสนอแนะและการพัฒนาต่อ

6.3.1 ข้อเสนอแนะจากผู้ใช้งานระบบ

- ควรมีการพัฒนาและปรับปรุงส่วนติดต่อกับผู้ใช้ให้มีความทันสมัย และทำการปรับปรุงหน้าจอให้สามารถเข้าใช้งานได้สะดวก และง่ายต่อการค้นหาข้อมูลอยู่ตลอดตามความเหมาะสมเพื่อที่จะได้ซอฟต์แวร์ที่มีคุณภาพตามความต้องการของผู้ใช้

6.3.2 ข้อเสนอแนะจากผู้พัฒนาระบบ

- เมื่อซอฟต์แวร์มีการขยายขึ้นเรื่อยๆตามความเหมาะสม ควรมีการแบ่งทีมหรือจัดสรรหาผู้ที่คอยปรับปรุงซอฟต์แวร์อยู่ประจำ เนื่องจากสามารถดูแลผู้ใช้ได้อย่างใกล้ชิด และคอยแก้ไขซอฟต์แวร์ได้ในทุกเวลา

บรรณานุกรม

- [1] บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.(2551). *คู่มือการเขียนวิทยานิพนธ์และการค้นคว้าแบบอิสระ*. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
- [2] ศิริรัตน์ ตรงวัฒนาวุฒิ.(2551). *การพัฒนากระบวนการจัดการเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่*. การค้นคว้าแบบอิสระ หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการจัดการบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- [3] การพัฒนาระบบคลังข้อมูล (Building a Data Warehouse) (ไม่ปรากฏปีพิมพ์), จาก <http://www.pwstation.com/datawarehouse1.htm>.
- [4] ฉัชชา ชาติธีรานนท์.(2546).*การพัฒนาค้นข้อมูลเสมือนรูปแบบ 3 มิติสำหรับการจัดเก็บ อุปกรณ์ทาง IT ผ่านทางเครือข่ายอินเทอร์เน็ต*.วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศภาควิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- [5] คงเดช บุญยกิจสมบัติ. *การพัฒนาระบบคลังข้อมูลและการทำคลังข้อมูลสำหรับผู้ติดเชื้อ HIV ในโรงพยาบาลสังกัดสำนักอนามัย*. กรุงเทพมหานคร. สารนิพนธ์ วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศบัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2548.
- [6] รจนา ชาตวิริยะอำนาจ. *ระบบคลังข้อมูลสำหรับสนับสนุนการตัดสินใจด้านการขาย*. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศ ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์,2546.
- [7] กาญจนาท แสงสิงห์. *การพัฒนาระบบคลังข้อมูลและรายงานสำหรับธุรกิจการขนส่งและกระจายสินค้า*.สารนิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2549.
- [8] Business Intelligence คืออะไร. ค้นหาเมื่อ 6 กุมภาพันธ์ 2556,จาก <http://www.3m-it.ru.ac.th/news/bi-erp/bi.asp>
- [9] Collins, B. (1997). Better Business: How to Learn More about Your Company.

- [10] Eckerson, W.W. (2005). The Keys to Enterprise Business Intelligence. *Critical Success Factors*. Business Objects. From <http://tdwi.org/research/2005/05/mr-the-keys-to-enterprise-business-intelligencecritical-success-factors.aspx>.
- [11] Kalakota R. and Robinson, M. (2000). e-Business 2.0. *Roadmap for Success. 2nd edition*. Boston: Addison-Wesley Professional.
- [12] Moss L.T. and Atre S. (2003). Business Intelligence Roadmap. *The Complete Project Lifecycle for Decision-Support Applications*. Boston: Addison-Wesley Longman Publishing Co., Inc.
- [13] Ranjan, j.(2009). Business Intelligence: Concepts, Components, Techniques and Benefits. (2009 ,November 9). *Journal of Theoretical and Applied Information Technology*, pp. 60-70.
- [14] Eckerson, W.W. (2005). The Keys to Enterprise Business Intelligence: Critical Success Factors. Business Objects. Retrieved September 20, 2010, from <http://tdwi.org/research/2005/05/mr-the-keys-to-enterprise-business-intelligencecritical-success-factors.aspx>.
- [15] ETL-Tools.Info. Definition and concepts of the ETL process . Mar 25, 2012 , from, <http://etl-tools.info/en/bi/etlprocess.htm>.
- [16] Web Service คืออะไร. ค้นหาเมื่อ 6 กุมภาพันธ์ 2556,จาก <http://gear.kku.ac.th/~krunapon/courses/168493/others/wsabc.html>.
- [17] เอกพล ตั้งวีระพงษ์ และ สรภพ อุณหศิริภัทร. (2545). “เทคโนโลยี เว็บเซอร์วิส” ระบบจัดซื้อของร้านคอมพิวเตอร์ โดยเทคโนโลยีเว็บเซอร์วิส .โครงการงานวิชา คพ.492 ปัญหาพิเศษ 2 ตามหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ ภาควิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ปีการศึกษา 2545, พ.ศ.2545 (หน้า 61-63).
- [18] วลีสา สิริมัน และคณะ. (2553). ระบบบริการให้ข้อมูลท่องเที่ยวผ่าน *Web-services composite*. มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- [19] สักกนท นุ่นทอง.(2550). *การประกอบเว็บเซอร์วิสอย่างอัตโนมัติด้วยระบบทำงานเชิงกฎ*. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.

- [20] สันติ สวนศรี, ดวงดาว วิชาดากุล และคณะ.(2548). “เจเนติกอัลกอริทึมสำหรับการประกอบกันของเว็บเซอร์วิสอย่างอัตโนมัติ”. *วารสารเทคโนโลยีสารสนเทศ*. ปีที่ 1 ฉบับที่ 2 (ก.ค.-ธ.ค. 48), (หน้า 38-43)
- [21] Hatem Hamad, Motaz Saad and Ramzi Abeb.(2010). *Performance Evaluation of RESTful Web Services for Mobile Devices* .Islamic University of Gaza,Palestine.
- [22] Jan Newmarch. (2009).A RESTful Approach. *Clean UPnP without SOAP* .Monash University.
- [23] Waterfall Model. (ไม่ปรากฏปีพิมพ์). *Waterfall Model*. ค้นเมื่อ 10 กุมภาพันธ์ 2555, จาก https://en.wikipedia.org/wiki/Waterfall_model



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved



ภาคผนวก

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved



ภาคผนวก ก
Project Plan

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ สำหรับธนาคารภาครัฐ

[Decision Support System for Public Sector Banks]

Project Plan		
Cross Ref, VSE-29110	Coverage Level:	Version:
	Project	1.0

Process Ownership	Approving Authority
Kittiphon J.	Pradorn S.
Scope	Approved Date
<p>ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ สำหรับธนาคารภาครัฐ เป็นระบบที่พัฒนาขึ้นเพื่อสนับสนุนข้อมูลด้านการเรียกดูข้อมูลในรูปแบบมุมมองต่างๆ ตามที่ผู้ใช้งานต้องการ โดยที่ผู้ใช้งานสามารถเลือกข้อมูลที่ต้องการดูได้ด้วยตนเอง ระบบที่พัฒนาขึ้นจะมีประสิทธิภาพในการเรียกดูข้อมูลได้อย่างรวดเร็วเนื่องจากได้มีการประมวลผลข้อมูลไว้เป็นที่เรียบร้อยแล้ว ซึ่งระบบที่พัฒนาจะแบ่งการทำงานเป็น 3 ส่วนดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ระบบส่วนของผู้ใช้งานกลุ่มพนักงาน เป็น โปรแกรมประยุกต์บนเว็บที่ติดตั้งไว้บน Server โดยผู้ใช้งานจะสามารถค้นหาข้อมูลรายงานเพื่อประกอบการตัดสินใจ และนำส่งออกข้อมูลที่ค้นหาในรูปแบบ Excel 2. ระบบส่วนของผู้ดูแลระบบ เป็น โปรแกรมประยุกต์บนเว็บที่ติดตั้งไว้บน Server โดยผู้ใช้งานจะสามารถจัดการข้อมูลในส่วนของผู้ใช้งานระบบ และจัดการกำหนดสิทธิ์ในการเข้าถึงข้อมูลของผู้ใช้งานตามกลุ่มของผู้ใช้งาน 3. ระบบส่วนของผู้ปฏิบัติการ เป็น โปรแกรมประยุกต์แอปพลิเคชันที่ติดตั้งไว้บนเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยผู้ปฏิบัติงานจะคอยตรวจสอบการประมวลผลของแต่ละรายงานลงคลังข้อมูล และทำการจัดการประมวลผลใหม่กรณีการประมวลผลที่ถูกติดตั้งแบบอัตโนมัติมีปัญหาหรือไม่สามารถจัดการได้เสร็จสิ้นภายในระยะเวลาที่กำหนด 	

Document History				
Version No	Record Date	Prepare/Modify	Review By	Change Detail
1.0	02/01/2556	Kittiphan J.		Create of the Procedure

Project Information		
Name	Phase	Description
Decision Support System for Public Sector Banks	1	Planning Phase <ul style="list-style-type: none"> o ประมาณการแรงงานและเวลาในแต่ละงาน o ระบุและวิเคราะห์ความเสี่ยง o สร้างแผนโครงการ

Title Page

Document Name : Project Planning
Publication Date : มกราคม 2556
Revision Date : มกราคม 2556
Contract Number : สัญญาเลขที่ 1
Project Name : 1
Prepared By : Kittiphan J.
Approve By :

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
 Copyright© by Chiang Mai University
 All rights reserved

Project Management Plan

1. Introduction

ในปัจจุบันนี้การใช้ข้อมูลเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่ง ผู้ที่สามารถนำข้อมูลมาใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพมากกว่าและรวดเร็วกว่าก็จะส่งผลให้เกิดข้อได้เปรียบเหนือกว่าผู้อื่น สิ่งที่จะต้องทำก่อนนำข้อมูลมาใช้นั้นคือการเก็บข้อมูล การเก็บข้อมูลจะมีการนำระบบฐานข้อมูลเข้ามาใช้โดยระบบฐานข้อมูลที่ใช้จะมีลักษณะสนับสนุนให้ผู้ใช้หลายคน สามารถเข้ามาทำงานในเวลาเดียวกันได้ การเก็บข้อมูลไม่ได้เก็บสัมพันธ์กับเวลาโดยจะเก็บข้อมูลล่าสุดเสมอ โดยที่มีโครงสร้างที่ซับซ้อน ถูกนำไปใช้กับงานที่ทำในลักษณะวันต่อวัน

การใช้ข้อมูลที่สำคัญอย่างหนึ่งสำหรับการดำเนินธุรกิจในทุกวันนี้คือการเรียกใช้ข้อมูลเพื่อการตัดสินใจโดยจำเป็นต้องทำได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพดังนั้นฐานข้อมูลประจำวันจึงไม่เหมาะสมกับการใช้ข้อมูลในลักษณะนี้ด้วยสาเหตุจากการประมวลผล เพื่อการตัดสินใจมักจะเป็นการประมวลผลแบบเฉพาะกิจ ผู้เรียกใช้จำเป็นต้องมีความรู้ทางด้านเทคนิคในการประมวลผลต้องใช้คำสั่งที่ซับซ้อนอาจจะทำให้ประสิทธิภาพของระบบตกลงมากหรือไม่อาจจะคาดการณ์ใดๆได้ ทำให้ไม่เหมาะสมกับการทำการวิเคราะห์แบบออนไลน์ (Online Analytical) การเก็บข้อมูลในระบบฐานข้อมูลประจำวันไม่ได้มีการเก็บข้อมูลที่ผ่านย้อนหลัง แต่ในบางครั้งการตัดสินใจจำเป็นต้องใช้ข้อมูลที่ผ่านมาเพื่อช่วยในการคาดคะเนแนวโน้มที่จำเป็นไปได้ในอนาคต

2. Project Overviews

การพัฒนากระบวนสนับสนุนการตัดสินใจ มีวัตถุประสงค์เพื่อสนับสนุนข้อมูลด้านการเรียกดูข้อมูลในรูปแบบมุมมองต่างๆ ตามที่ผู้ใช้ต้องการ โดยที่ผู้ใช้สามารถเลือกข้อมูลที่ต้องการดูได้ด้วยตนเอง ระบบที่พัฒนาขึ้นจะมีประสิทธิภาพในการเรียกดูข้อมูลได้อย่างรวดเร็วเนื่องจากได้มีการประมวลผลข้อมูลไว้เป็นที่เรียบร้อยแล้ว ดังนั้นระบบสนับสนุนการตัดสินใจนี้สามารถใช้เป็นระบบสนับสนุนการตัดสินใจ

3. ชื่อระบบงาน

ภาษาไทย ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ สำหรับธนาคารภาครัฐ

ภาษาอังกฤษ Decision Support System for Public Sector Banks.

4. วัตถุประสงค์

เพื่อพัฒนาระบบสนับสนุนการตัดสินใจ สำหรับธนาคารภาครัฐที่สร้างช่องทางการค้นหาข้อมูลที่ถูกรวบรวมไว้บนฐานข้อมูลหลายๆ ฐานข้อมูล ให้มาประกอบกันเป็นรายงานต่างๆ เพื่อให้ผู้บริหารสามารถนำข้อมูลที่ได้ออกไปจัดการได้สะดวก รวดเร็ว และตรงตามความต้องการของผู้บริหาร ซึ่งระบบได้มีการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเพื่อตอบสนองความต้องการของผู้บริหาร โดยที่ผู้บริหารสามารถกำหนดความต้องการได้เองในกรอบของกลุ่มหรือประเภทรายงาน เพื่อนำไปประกอบการตัดสินใจในการวางแผนเชิงกลยุทธ์ ซึ่งยิ่งองค์กรที่สามารถนำข้อมูลมาใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพมากกว่าและรวดเร็วกว่าก็จะส่งผลให้เกิดข้อได้เปรียบเหนือกว่าคู่แข่งทางด้านธุรกิจ

5. ขอบเขต

ผู้ใช้งานระบบนี้จะแบ่งออกเป็น 3 กลุ่มคือ พนักงานหรือผู้บริหาร, ผู้ดูแลระบบ และผู้ปฏิบัติการ สำหรับพนักงานนั้นเน้นที่กลุ่มของผู้ที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลทำการค้นหาได้ตามความต้องการและยังสามารถนำข้อมูลที่ได้ออกจากการค้นหาไปจัดเตรียมเอกสารรายงานสำหรับนำเสนอให้กับผู้บริหารประกอบการตัดสินใจต่อไป ในส่วนของผู้ดูแลระบบจะเป็นส่วนควบคุมการเข้าถึงข้อมูลให้มีความสอดคล้องกับการจัดการข้อมูลรายงานให้ได้เฉพาะข้อมูลที่ผู้บริหารรับผิดชอบ และในส่วนผู้ปฏิบัติการจะได้รับประโยชน์จากช่องทางที่สามารถให้พนักงานหรือผู้บริหารสามารถค้นหาข้อมูลได้เองตามความต้องการ อีกทั้งยังสามารถลดขั้นตอน และระยะเวลาในการจัดทำเอกสารตามความต้องการของผู้บริหาร

ขอบเขตในส่วนของข้อมูล

ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ สำหรับธนาคารภาครัฐ สร้างขึ้นเป็นเว็บแอปพลิเคชันที่ทำงานร่วมกับฐานข้อมูล ซึ่งทำงานบนสภาพแวดล้อมแบบคลังข้อมูล

1. รองรับการจัดการส่วนผู้ใช้งานในระบบ
2. รองรับการจัดการส่วนกำหนดสิทธิ์การเข้าถึงข้อมูล
3. รองรับการค้นหาข้อมูลตามความต้องการของผู้ใช้งาน

4. รองรับการนำส่งข้อมูลจากการค้นหาออกมาเป็น Excel
5. รองรับการประมวลผลข้อมูลลงคลังข้อมูลแบบอัตโนมัติและแบบจัดการโดยผู้ใช้
6. รองรับการตรวจสอบและติดตามการประมวลผลข้อมูลลงคลังข้อมูล

ขอบเขตในส่วนของส่วนติดต่อประสานผู้ใช้งาน (User Interface)

ผู้ใช้งานในระบบสนับสนุนการตัดสินใจ สำหรับธนาคารภาครัฐคือ กลุ่มพนักงานหรือผู้บริหารภายในองค์กรที่มีการเชื่อมต่อฐานข้อมูลภายในองค์กร และผู้บริหารบางกลุ่มที่สามารถเชื่อมต่อกับ Network ภายในองค์กรได้จากภายนอกองค์กร โดยทำงานร่วมกับระบบข้อมูลบน Server ผ่านเว็บเซอร์วิสที่ติดตั้งบน Web Application

- พนักงานหรือผู้บริหารเลือกรายงานที่ต้องการค้นหาจากนั้น ระบบจะแสดงผลการค้นหาซึ่งเป็นข้อมูลสนับสนุนการตัดสินใจ และสามารถนำส่งออกมาเป็นรูปแบบรายงาน Excel ได้

6. รายชื่อผู้ดูแลระบบ

ตารางที่ ก.1 แสดงรายชื่อผู้ดูแลระบบ

ชื่อผู้ติดต่อ	สถานภาพในโครงการ	หน่วยงาน	เบอร์โทรศัพท์
อ.ดร.ภราดร สุริย์พงษ์	ผู้ดูแลโครงการ	สาขาวิศวกรรมซอฟต์แวร์	089-638-5515
นายกิตติพันธุ์ จันทร์สละ	นักพัฒนาระบบ	สาขาวิศวกรรมซอฟต์แวร์	085-615-2166

7. Work Product and Developed

7.1 Deliverables

เมื่อโครงการนี้ดำเนินการพัฒนาระบบเสร็จสมบูรณ์จะทำการส่งมอบรายการดังต่อไปนี้

ตารางที่ ก.2 แสดงรายการที่ส่งมอบ

No	Deliverable/Release	Media	No. of Copies	Date
1	Complete Software Product	CD-ROM	1	17/05/2014
2	Source Code	CD-ROM	1	17/05/2014
3	User Manual	Hard Copy	1	17/05/2014
4	Copy for Acceptance Test Report	Hard Copy	1	17/05/2014

7.2 Non-Deliverable

เอกสารการพัฒนาระบบซึ่งกำหนดให้ต้องส่งมอบระหว่างทีมต่างๆ ประกอบด้วย

ตารางที่ ก.3 รายการที่ไม่ส่งมอบ

No	Work Product	Media
1	Software Requirement Specification Report	Hard Copy
2	Software Analyst Report	Hard Copy
3	Software Design Report	Hard Copy
4	Prototyping Document	Hard Copy
5	Testing Report	Hard Copy
6	Software Project Management Plan	Hard Copy
7	Software Development Procedure	Hard Copy
8	Change Request and Modification Specification	Hard Copy
9	Software Quality Assurance Plan	Hard Copy

8. Infrastructure

8.1 Hardware / Software Acquisition Plans

เครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล

หน่วยประมวลผลกลาง Intel Core i5 2.4 GHz

หน่วยความจำ 4 GB

อุปกรณ์บันทึกข้อมูล 350 GB

เครื่องคอมพิวเตอร์ Server

หน่วยประมวลผลกลาง Intel(R) Xeon(R) CPU E5645 @ 2.40 GHz (2 processors)

หน่วยความจำ 16 GB

อุปกรณ์บันทึกข้อมูล 1 TB

ซอฟต์แวร์

ระบบปฏิบัติการวินโดวส์เอกซ์พี (XP)

ระบบปฏิบัติการวินโดวส์เซิร์ฟเวอร์ 2008 R2 (XP)

ชุดพัฒนาซอฟต์แวร์อีclipse (Eclipse)

ชุดพัฒนาซอฟต์แวร์ไมโครซอฟท์ วิวีสตูดิโอ 2008 (Visual Studio 2008)

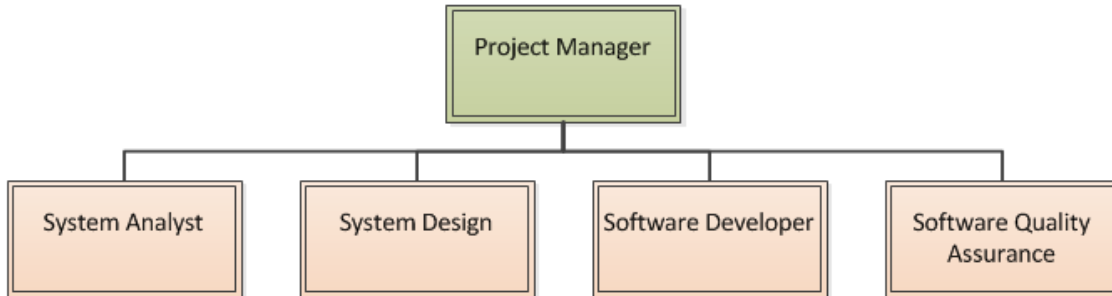
ชุดพัฒนาซอฟต์แวร์ไมโครซอฟท์ วิวีสตูดิโอ 2010 (Visual Studio 2010)

เครื่องแม่ข่ายและระบบฐานข้อมูล

ระบบฐานข้อมูล SQL Server 2008 R2

9. Management and Procedure

9.1 Project Team Structure



รูป ก.1 แสดงโครงสร้างองค์กร

ภาระหน้าที่ของ Project Manager

- o จัดทำและนำเสนอโครงการ
- o ประมาณค่าใช้จ่ายโครงการ
- o วางแผนและจัดเวลาการดำเนินงานโครงการ
- o ตรวจสอบควบคุม ติดตามและทบทวนโครงการ
- o จัดตั้งทีมงานและประเมินทีมงาน
- o รายงานและนำเสนอโครงการ
- o จัดการความเปลี่ยนแปลงในโครงการ

ภาระหน้าที่ของ System Analyst

- o ศึกษาและวิเคราะห์ความต้องการของการพัฒนาระบบ
- o วิเคราะห์และออกแบบระบบ
- o ติดต่อประสานงานกับทีมงาน ผู้ใช้ และผู้เกี่ยวข้องกับระบบ
- o จัดทำเอกสารประกอบการวิเคราะห์และออกแบบ
- o Build Release

ภาระหน้าที่ของ System Design

- o ศึกษาและวิเคราะห์ความต้องการของการพัฒนาระบบ
- o ออกแบบระบบในระดับ Detail Design

- o ติดต่อประสานงานกับนักพัฒนาซอฟต์แวร์ในการพัฒนาระบบ
- o จัดทำเอกสารประกอบการออกแบบระบบ

ภาระหน้าที่ของ Software Developer

- o ประสานงานกับทีมวิเคราะห์ระบบและทีมพัฒนาระบบ
- o พัฒนาระบบตามที่ได้มีการวิเคราะห์และออกแบบไว้
- o จัดทำ Test Case และดำเนินการทดสอบ
- o จัดทำเอกสารประกอบการพัฒนาและการใช้งานระบบ

ภาระหน้าที่ของ Software Quality Assurance

- o พัฒนาระบบประกันคุณภาพซอฟต์แวร์
- o บริหารจัดการกระบวนการผลิตซอฟต์แวร์
- o ตรวจสอบและติดตามกระบวนการผลิตซอฟต์แวร์
- o อบรมกระบวนการและเครื่องมือที่เกี่ยวข้อง

10. Project Responsible

ตารางที่ ก.4 แสดงหน้าที่รับผิดชอบในงาน

No	Activity	PM	SA	SD	DEV	SQA
1	Progress Monitoring & Control	P				P
2	Scheduling and Tracking	P				S
3	Reporting			P		S
4	Issue Resolution		P	P		S
5	Budget Control	P	P			
6	Delivery	P	P	S		
7	Quality Planning and Tracking	S	S	P		P
8	Document Control		S	P	P	

*P = Primary, *S = Secondary

11. Change Management

- ทุกครั้งที่มีการขอเปลี่ยนแปลงจะต้องบันทึกและจัดส่งเป็นเอกสาร Change Request
- ต้องมีการประชุมภายในบริษัทเพื่อตัดสินใจในการอนุมัติการเปลี่ยนแปลงเพื่อป้องกันปัญหา
- ต้องมีการวิเคราะห์ผลกระทบที่อาจจะเกิดขึ้นกับระบบฐานข้อมูลและเอกสารในโครงการ

12. Quality Planning

12.1 Review / Responsibility

ตาราง ก.5 แสดงขั้นตอนการดำเนินการและตรวจสอบ

Stage Exit Review			
No	Stage	Reviews Team	Responsibility
1	เมื่อเสร็จสิ้นการทำ Planning เบื้องต้น	Preliminary Planning	
2	เมื่อเสร็จสิ้นการทำ Requirement Specification		
3	เมื่อเสร็จสิ้นการทำ Project Planning		
4	เมื่อเสร็จสิ้นการทำ Software Requirement		
5	เมื่อเสร็จสิ้นการทำ Software Design		
6	เมื่อเสร็จสิ้นการทำ Software Construction		
7	เมื่อเสร็จสิ้นการทำ Database Design		
8	เมื่อเสร็จสิ้นการทำ Test Plan		
9	เมื่อเสร็จสิ้นการทำ Integration Test		
10	เมื่อเสร็จสิ้นการทำเอกสาร		

12.2 Testing

ตาราง ก.6 แสดงกระบวนการทดสอบ

Test Process			
No	Test	Verification	Responsibility
1	Unit Test	ทดสอบความถูกต้องของหน่วยย่อย	DEV, SQA
2	Integration Test	ทดสอบความเข้ากันได้ของทั้งระบบ	PM, DEV, SQA

13. Technical Procedure

13.1 Planning

วงจรการพัฒนาระบบของโครงการประกอบไปด้วย

Initial Phase

1. ศึกษาข้อมูลและเทคโนโลยีที่จำเป็นในการพัฒนาโครงการโดยแบ่งประเภทได้ดังต่อไปนี้

- ซอฟต์แวร์และเครื่องมือในการพัฒนา

- Development Tools และภาษาที่ต้องใช้ในการพัฒนา

- Oracle Java

- .Net Framework

- SQL Server 2008 R2

- ผังกิจกรรม (Activity Diagram)

- ผังยูสเคส (Use Case Diagram)

- เครื่องมือควบคุมรุ่นเอกสารและการพัฒนาโปรแกรม (Version

Control)

- การวางแผนและมาตรการควบคุมคุณภาพ

- Software Quality Assurance Process

- Software Project Plan

1. Requirement Management เป็นขั้นตอนในการวิเคราะห์รูปแบบของกิจกรรมธุรกิจและกำหนดความต้องการ ผู้เกี่ยวข้อง ผู้ให้ข้อมูล การตลาด และพฤติกรรมผู้ใช้งาน และนำมาบันทึกเป็นเอกสารให้ชัดเจน
2. Version Control เป็นส่วนหนึ่งของหลักการทางวิศวกรรมซอฟต์แวร์ เกี่ยวกับการบริหารโครงสร้างซอฟต์แวร์ โดยมีการวางแผนการกำหนดรุ่นของเอกสารรวมถึงการใช้เครื่องมือเพื่อช่วยในการจัดเก็บเอกสาร
3. Project Management เพื่อดำเนินงานและกำหนดขอบเขตของการทำงานให้ชัดเจนตลอดจนกำหนดการส่งมอบและจัดสรรทรัพยากรต่างๆ

Design Phase

1. รายงานผลการวิเคราะห์ System Design จากเอกสาร Software Requirement Specification โดยมีนักวิเคราะห์ระบบเป็นผู้ออกแบบระบบ ร่วมกับผู้จัดการโครงการและนักพัฒนา
2. รายงานผลการวิเคราะห์ Detail Design เมื่อได้รับ System Design แล้ว นักออกแบบระบบจะเป็นผู้ออกแบบ Detail Design ร่วมกับนักวิเคราะห์ระบบ และผู้จัดการโครงการ โดยมีนักพัฒนาเข้าร่วมให้ความคิดเห็น
3. การออกแบบ Test Case เป็นการนำ Requirement Specification มาออกแบบเพื่อใช้ในการทดสอบระบบเพื่อให้มั่นใจว่าระบบที่ได้นั้นสามารถทำงานได้ตามที่ได้ออกแบบเอาไว้

Construction

1. Acceptance Test Report รายงานผลการทดสอบและผลการยอมรับของผู้ใช้ระบบ ขั้นตอนนี้ผู้ใช้ระบบจะเป็นผู้ทดสอบระบบพร้อมให้คะแนนความพึงพอใจต่อระบบที่พัฒนาขึ้น โดยทำการ Check List ตามเอกสาร Requirement Specification
2. จัดทำคู่มือการใช้งานระบบเพื่อให้ผู้ใช้สามารถเรียนรู้การใช้งานด้วยตนเองได้
3. ติดตั้งโปรแกรมโดยการ Deploy ขึ้นไปบน Server ที่เตรียมไว้
4. ประเมินผลโครงการ

13.2 Development

ขั้นตอนและวิธีการในการศึกษาข้อมูล

o ศึกษาการทำงานของฐานข้อมูลไมโครซอฟท์ เอสคิวแอลเซิร์ฟเวอร์ (Microsoft SQL Server) เพื่อให้ทราบถึงขั้นตอนการใช้งานรวมถึงศึกษาการ Transform data และ การ cleaning data (SSIS : SQL Server Integration Services) และข้อจำกัดของระบบ

o ศึกษาการใช้งานและข้อกำหนดการใช้งานซอฟต์แวร์ที่นำข้อมูลที่มีอยู่เพื่อจัดทำรายงานในรูปแบบต่างๆ ที่เหมาะสมกับมุมมองในการวิเคราะห์ และตรงตามความต้องการของผู้ใช้งาน และใช้สำหรับวิเคราะห์ข้อมูล ของงานในมุมมองต่างๆ ตามแต่ละแผนก (Business Intelligence)

o ศึกษาพฤติกรรมการค้นหาข้อมูลรายงานสนับสนุนการตัดสินใจของผู้บริหาร

o ศึกษาลักษณะของรูปแบบรายงานที่ใช้ประกอบการตัดสินใจของผู้บริหาร

o ศึกษาทฤษฎี เทคนิค และระบบที่เกี่ยวข้อง วิเคราะห์และพัฒนาระบบสนับสนุนการตัดสินใจ สำหรับธนาคารภาครัฐ โดยทำการศึกษาวิธีเทคโนโลยีที่มีอยู่ในปัจจุบันเพื่อนำมาประยุกต์ใช้เข้ากับแนวคิดการนำข้อมูลที่มีอยู่ให้เกิดประโยชน์สูงสุดรวดเร็ว เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับผู้บริหารในการแข่งขันทางธุรกิจ โดยแบ่งการพัฒนาบบออกเป็น 3 ส่วน

ส่วนที่ 1: ส่วนของผู้ใช้งานกลุ่มพนักงานในการค้นหาข้อมูลตามความต้องการ และนำส่งออกข้อมูลสำหรับใช้ประกอบการตัดสินใจ

ส่วนที่ 2: ส่วนของผู้ใช้งานกลุ่มผู้ดูแลระบบจะมีหน้าที่สำหรับจัดการผู้ใช้และการจัดการสิทธิ์การเข้าถึงข้อมูล

ส่วนที่ 3: ส่วนของผู้ปฏิบัติงานจะทำหน้าที่ในการตรวจสอบโปรแกรมสำหรับประมวลผลข้อมูลและทำการประมวลผลใหม่เมื่อมีปัญหาหรือมีการร้องขอการประมวลผลข้อมูลใหม่

การทดสอบการทำงานร่วมกันในการดึงข้อมูลจากฐานข้อมูลบนคลังข้อมูล โดยใช้ความสามารถในการกำหนดเงื่อนไขสำหรับข้อมูลเพื่อคัดกรองผลการค้นหา โดยผู้บริหารหรือพนักงานทำการกำหนดเงื่อนไข และสามารถนำผลการค้นหาที่ได้ส่งออกมาเป็น Excel เพื่อจัดการข้อมูลประกอบการตัดสินใจ

งานวิจัยนี้จะไม่ได้ทำการเก็บข้อมูล หรือประมวลผลข้อมูลขึ้นมาจริงหากเพียงแต่จะเป็นการจำลองข้อมูล โดยสังเขป เพื่อใช้ทดสอบการทำงานของระบบ

ขั้นตอนและวิธีในการวิเคราะห์และออกแบบระบบงาน

ใช้กระบวนการผลิตและพัฒนาซอฟต์แวร์โดยใช้โมเดลแบบจำลองน้ำตก ในการวิเคราะห์ ออกแบบ พัฒนาระบบ โดยประกอบไปด้วย 5 ขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. การวางแผน วิเคราะห์ความเป็นไปได้ในการจัดทำทางธุรกิจและทางเทคนิค วางแผนจัดการโครงการ ประมาณการณ์เวลา และค่าใช้จ่าย

2. การวิเคราะห์ระบบ โดยการสำรวจความต้องการของผู้ใช้ เทคโนโลยีที่มีในปัจจุบันและนำมาเขียนเป็นเอกสารความต้องการของระบบ

3. การออกแบบระบบ จะดำเนินการออกแบบตามเอกสารความต้องการของระบบ

4. การพัฒนาระบบ คือการพัฒนาซอฟต์แวร์ตามที่ได้ทำการออกแบบไว้และทำการทดสอบในระดับหน่วยเพื่อให้มั่นใจว่าซอฟต์แวร์ที่พัฒนาขึ้นทำงานได้ถูกต้องตามที่ออกแบบ

5. การประกอบ เป็นการนำทุกส่วนของระบบมาเชื่อมต่อเข้าด้วยกันและทำการทดสอบการทำงานร่วมกันของทั้งระบบ โดยจะทำการทดสอบในสภาพแวดล้อมการทำงานจริงแต่ข้อมูลที่แสดงจะเป็นเพียงข้อมูลที่จำลองขึ้นเพื่อทำการทดสอบเท่านั้น

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

14. Estimate Duration of Tasks

ตาราง ก.7 แสดงแผนการดำเนินงาน

Task	Duration	Plan Start	Plan Finish	Responsibility
Planning Phase				
- Estimate Efforts and Cost		02/01/2556	04/01/2556	
- Identify and Analyst Project Risk		02/01/2556	04/01/2556	
- Produce Project Plan		07/01/2556	11/01/2556	
Requirement Phase				
- Gathering Requirement		11/01/2556	11/01/2556	
- Analyst Requirement		11/01/2556	18/01/2556	
- Requirement Specification		18/01/2556	25/01/2556	
Design Phase				
Produce Detail Design		25/01/2556	13/02/2556	
Implementation Phase				
Coding		13/02/2556	22/03/2556	
Testing Phase				
- Unit and Integration Testing		13/02/2556	22/03/2556	
- Produce Unit Test		13/02/2556	22/02/2556	
- Execute Unit Test		26/02/2556	15/03/2556	
- Produce Unit Test Report		18/03/2556	22/03/2556	
- System Testing		25/03/2556	29/03/2556	
- Produce System Test		25/03/2556	25/03/2556	
- Execute System Test		26/03/2556	27/03/2556	
- Product System Test Report		28/03/2556	29/03/2556	

ตาราง ก.7 แสดงแผนการดำเนินงาน (ต่อ)

Task	Duration	Plan Start	Plan Finish	Responsibility
Release Phase				
- Produce Release Document		22/01/2556	19/04/2556	
- Delivery Release		22/04/2556	30/04/2556	

15. Identification of Project Risk

ตาราง ก.8 แสดงผลการลงทุน

ขั้นตอนการทำงาน/กิจกรรม	ความเสี่ยง	ปัจจัยเสี่ยง
ศึกษาความต้องการจากกลุ่มเป้าหมาย	ข้อมูลไม่ชัดเจน	กลุ่มเป้าหมายมีความต้องการไม่ชัดเจน
การวิเคราะห์ความต้องการระบบ	ความต้องการเปลี่ยน	กลุ่มลูกค้ามีความต้องการเปลี่ยนแปลงเสมอ
โครงสร้างพื้นฐานและสภาพแวดล้อมในการพัฒนาระบบ	การเปลี่ยนแปลงหน้าที่ความรับผิดชอบภายในองค์กร	องค์กรมีการเปลี่ยนแปลงและปรับเปลี่ยนตำแหน่งการรับผิดชอบทุกปี ทำให้เกิดความเสี่ยงในการพัฒนา
การพัฒนาซอฟต์แวร์	<ul style="list-style-type: none"> o ทดสอบการทำงานผิดพลาด o ทดสอบการทำงานไม่ครบทุกฟังก์ชัน 	ผิดพลาดระหว่างทดสอบเนื่องจากระบบมีการแลกเปลี่ยนข้อมูลกันตลอดเวลา
การติดตั้งระบบ	ซอฟต์แวร์ทำงานผิดพลาดเชื่อมต่อแม่ข่ายไม่ได้	การเชื่อมต่อเครือข่ายภายในองค์กรอาจเกิดปัญหา
การจัดทำเอกสารและการประกันคุณภาพ	จัดทำไม่ทันตามเวลาที่กำหนด	ระยะเวลาจำกัด



ภาคผนวก ข

Software Requirement Specification

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

**Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved**

ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ สำหรับธนาคารภาครัฐ

[Decision Support System for Public Sector Banks]

Software Requirement Specification		
Cross Ref. VSE-29110	Coverage Level:	Version
	Project	1.0

Process Ownership	Approving Authority
Kittiphan J.	Pradorn S.
Scope	Approved Date
<p>ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ สำหรับธนาคารภาครัฐ เป็นระบบที่พัฒนาขึ้นเพื่อสนับสนุนข้อมูลด้านการเรียกดูข้อมูลในรูปแบบมุมมองต่างๆ ตามที่ผู้ใช้งานต้องการ โดยที่ผู้ใช้งานสามารถเลือกข้อมูลที่ต้องการดูได้ด้วยตนเอง ระบบที่พัฒนาขึ้นจะมีประสิทธิภาพในการเรียกดูข้อมูลได้อย่างรวดเร็วเนื่องจากได้มีการประมวลผลข้อมูลไว้เป็นที่เรียบร้อยแล้ว ซึ่งระบบที่พัฒนาจะแบ่งการทำงานเป็น 3 ส่วนดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ระบบส่วนของผู้ใช้งานกลุ่มพนักงาน เป็นโปรแกรมประยุกต์บนเว็บที่ติดตั้งไว้บน Server โดยผู้ใช้งานจะสามารถค้นหาข้อมูลรายงานเพื่อประกอบการตัดสินใจ และนำส่งออกข้อมูลที่ค้นหาในรูปแบบ Excel 2. ระบบส่วนของผู้ดูแลระบบ เป็นโปรแกรมประยุกต์บนเว็บที่ติดตั้งไว้บน Server โดยผู้ใช้งานจะสามารถจัดการข้อมูลในส่วนของผู้ใช้งานระบบ และจัดการกำหนดสิทธิ์ในการเข้าถึงข้อมูลของผู้ใช้งานตามกลุ่มของผู้ใช้งาน 3. ระบบส่วนของผู้ปฏิบัติการ เป็นโปรแกรมประยุกต์แอปพลิเคชันที่ติดตั้งไว้บนเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยผู้ปฏิบัติงานจะคอยตรวจสอบการประมวลผลของแต่ละรายงานลงคลังข้อมูล และทำการจัดการประมวลผลใหม่กรณีการประมวลผลที่ถูกติดตั้งแบบอัตโนมัติมีปัญหาหรือไม่สามารถจัดการได้เสร็จสิ้นภายในระยะเวลาที่กำหนด 	

Document History				
Version No	Record Date	Prepare/Modify	Review By	Change Detail
1.0	11/01/2556	Kittiphan J.		Create of the Procedure

Project Information		
Name	Phase	Description
Decision Support System for Public Sector Banks	1	Requirement Phase <ul style="list-style-type: none"> o ศึกษารวบรวมความต้องการผู้ใช้งานทั่วไป o วิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้งานเบื้องต้น o สร้างเอกสารเกี่ยวกับความต้องการผู้ใช้งาน

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
 Copyright© by Chiang Mai University
 All rights reserved

Software Requirement Specification

1. Introduction

1.1 จุดประสงค์

เพื่อพัฒนาระบบสนับสนุนข้อมูลด้านการเรียกดูข้อมูลในรูปแบบมุมมองต่างๆ ตามที่ผู้ใช้งานต้องการ โดยที่ผู้ใช้งานสามารถเลือกข้อมูลที่ต้องการดูได้ด้วยตนเอง ระบบที่พัฒนาขึ้นจะมีประสิทธิภาพในการค้นหาข้อมูลได้ตามความต้องการ สามารถใช้งานได้ สะดวก และรวดเร็วเนื่องจากได้มีการประมวลผลข้อมูลที่เป็นสำหรัการตัดสินใจไว้เป็นที่เรียบร้อยแล้ว ซึ่งจะทำให้ผู้บริหารสามารถนำข้อมูลที่ได้ไปทำการวิเคราะห์เพื่อประกอบการตัดสินใจต่อไป

1.2 Intended Audience and Reading Suggestions

- o เทคโนโลยีสำหรับการรวบรวมข้อมูล จัดเก็บ วิเคราะห์ (Business Intelligence)
- o ระบบคลังข้อมูล (Data Warehouse)
- o เทคโนโลยีการประมวลผลแบบ Transform Data และ การ Cleaning Data (SSIS: SQL Server Integration Services)
- o เทคโนโลยีเว็บเซอร์วิส
- o แนวคิดของการประยุกต์ใช้ข้อมูลให้เกิดประโยชน์สูงสุด

1.3 Project Scope

1.3.1 ขอบเขตในส่วนประมวลผลข้อมูล

ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ สำหรับธนาคารภาครัฐ สร้างขึ้นเป็นเว็บแอปพลิเคชันที่ทำงานร่วมกับคลังข้อมูล ซึ่งทำงานบนสภาพแวดล้อมแบบฐานข้อมูลของไมโครซอฟต์

1. รองรับการลงทะเบียนเข้าใช้ระบบ
2. รองรับการจัดการผู้ใช้งาน
3. รองรับการกำหนดสิทธิ์การเข้าใช้งาน
4. มีระบบจัดการข้อมูลผู้ใช้เพื่อยืนยันตัวตนบุคคล
5. สามารถค้นหาข้อมูลเพื่อจัดทำรายงานสำหรับประกอบการตัดสินใจ
6. สามารถทำการประมวลผลข้อมูลไปยังคลังข้อมูล

7. มีการจัดเก็บข้อมูลอดีตหรือเปลี่ยนแปลงข้อมูลอยู่ตลอดเวลาตามระยะเวลาที่ได้กำหนด

1.3.2 ขอบเขตของส่วนประสานผู้ใช้งาน (User Interface)

ผู้ใช้งานในระบบสนับสนุนการตัดสินใจ สำหรับธนาคารภาครัฐคือ ผู้บริหารหรือพนักงานสามารถเชื่อมต่อเน็ตเวิร์กภายในเพื่อเข้าใช้งานระบบ โดยทำงานร่วมกับระบบข้อมูลบนคลังข้อมูลผ่านเว็บเซอร์วิสที่ติดตั้งไว้บนเซิร์ฟเวอร์

- ผู้บริหารหรือพนักงานเลือกประเภทของข้อมูลที่ต้องการและทำการค้นหาจากนั้นระบบจะแสดงผลการค้นหาซึ่งเป็นข้อมูลเพื่อเตรียมส่งออกข้อมูลออกมาเป็นในรูปแบบเอกสาร

2. Establish Stakeholders or Users Profile

ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ สำหรับธนาคารภาครัฐจะช่วยให้ผู้บริหารหรือพนักงานได้รับช่องทางในการค้นหาข้อมูลได้ตามความต้องการจากคอมพิวเตอร์ เพื่อช่วยลดระยะเวลา ทรัพยากรบุคคลในการจัดการข้อมูลตามคำร้องขอข้อมูลจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง และยังช่วยลดขั้นตอนในการประมวลผลรายงาน เพื่อนำข้อมูลที่มีอยู่ให้เกิดประโยชน์สูงสุดในการนำข้อมูลมาประกอบการตัดสินใจ เพื่อออกนโยบายหรือกลยุทธ์ในการแข่งขันในตลาดขององค์กรซึ่งมีผู้เกี่ยวข้องดังนี้

- o ผู้ใช้งานทั่วไป คือ กลุ่มผู้บริหารหรือพนักงานที่มีความต้องการในการค้นหาข้อมูลรายงาน เพื่อใช้ในการประกอบการตัดสินใจ รวมไปถึงพนักงานที่มีความต้องการนำรายงานเพื่อนำไปวิเคราะห์และนำผลการวิเคราะห์ไปนำเสนอโปรโมชัน ซึ่งสามารถนำรายงานไปประกอบการนำเสนอ
- o ผู้ใช้งานในกลุ่มผู้ดูแลระบบ คือ กลุ่มผู้ดูแลที่มีความต้องการจัดการผู้ใช้งานเพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถเข้าใช้งานระบบได้ และกำหนดสิทธิ์ในการเข้าถึงข้อมูลให้กับผู้ใช้งาน
- o ผู้ใช้งานในกลุ่มปฏิบัติงาน คือ กลุ่มปฏิบัติงานที่มีความต้องการในการประมวลผลข้อมูล และตรวจสอบสถานการณ์ประมวลผลข้อมูลคลังข้อมูล เพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถค้นหาข้อมูลได้อย่างรวดเร็ว และยังทำหน้าที่ซ่อมแซมการประมวลผลเพื่อให้ได้ข้อมูลที่ถูกต้องตามความต้องการของผู้ใช้งาน

3. Overall Description

3.1 Product Perspective

เป็นระบบที่ช่วยให้ผู้บริหารหรือพนักงานสามารถค้นหารายงาน เพื่อนำข้อมูลที่มีอยู่มาทำให้เกิดประโยชน์สูงสุดในการประกอบการตัดสินใจสำหรับการแข่งขันทางธุรกิจ เพื่อเพิ่มโอกาสทางการแข่งขันให้กับธุรกิจ อีกทั้งยังช่วยในการตรวจสอบข้อมูลย้อนหลังได้

3.2 Product Features

- ระบบคลังข้อมูล (Data Warehouse)
- เทคโนโลยีสำหรับการรวบรวมข้อมูล จัดเก็บ วิเคราะห์
- คอมพิวเตอร์ที่เชื่อมต่อกับเครือข่ายภายในองค์กร ในการค้นหาครั้งนี้จะใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ ซึ่งติดตั้งระบบปฏิบัติการ 2 ระบบ คือ Windows XP และ Mac

3.3 User Classes and Characteristics

กลุ่มผู้บริหารหรือพนักงาน ที่ต้องการทราบถึงรายงานตามความต้องการ โดยผู้บริหารหรือพนักงานจะต้องมีคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมต่อกับเครือข่ายภายในองค์กร โดยทำงานผ่านเว็บเบราว์เซอร์

กลุ่มผู้ดูแลระบบ ที่ต้องการจัดการข้อมูลผู้ใช้งาน กำหนดสิทธิ์การเข้าถึงของผู้ใช้ โดยผู้ดูแลระบบจะต้องมีคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมต่อกับเครือข่ายภายในองค์กร โดยทำงานผ่านเว็บเบราว์เซอร์

กลุ่มปฏิบัติการ ที่ต้องการจัดการประมวลผลข้อมูลลงคลังข้อมูล เพื่อให้กลุ่มผู้บริหารหรือพนักงานนำข้อมูลที่ได้จากการประมวลผลไปใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุดในด้านการค้นหา และตัดสินใจต่างๆ โดยทำงานผ่านแอปพลิเคชันกรณีจัดการด้วยตัวเอง และใช้โปรแกรมช่วยในการจัดการฐานข้อมูลกรณีตรวจสอบสถานะ การประมวลผลแบบอัตโนมัติ

3.4 Operation Environment

- ระบบปฏิบัติการ ไมโครซอฟท์วินโดวส์เอ็กซ์พี (Microsoft Windows XP)
- ชุดพัฒนาโปรแกรมเบ็ดเสร็จอีclipse (Eclipse)
- ชุดพัฒนาโปรแกรมเบ็ดเสร็จเวอร์ชวลสตูดิโอ (Visual Studio 2010)

- ระบบฐานข้อมูล SQL Server 2008 R2

3.5 Design and Implementation Constraints

- ศึกษาความเป็นไปได้ด้านแนวคิดและเทคโนโลยีที่มีอยู่ในปัจจุบันเพื่อประยุกต์ใช้
- ศึกษารูปแบบรายงานสำหรับการนำไปใช้ประกอบการตัดสินใจ
- ศึกษาเทคโนโลยีสำหรับการรวบรวมข้อมูล จัดเก็บ วิเคราะห์ และข้อจำกัดในการทำการวิเคราะห์ด้วยระบบอัตโนมัติ
- ศึกษารูปแบบวิธีการจัดเก็บข้อมูลแบบคลังข้อมูล

4. Customer Requirement

ความต้องการของผู้บริหารหรือพนักงาน ผู้ดูแลระบบ และผู้ปฏิบัติงาน คือ

1. ข้อมูลรายงานที่สามารถนำไปประกอบการตัดสินใจตามเงื่อนไขและความต้องการของผู้บริหารหรือพนักงาน
2. จัดการ และกำหนดสิทธิ์การเข้าถึงข้อมูลของผู้ใช้งาน
3. ความสะดวก รวดเร็ว ในการค้นหาข้อมูล
4. ความสะดวกในการจัดการประมวลผลข้อมูลเพื่อจัดเก็บคลังข้อมูล

5. System Features

5.1 Software Requirement Specification

ระบบงานส่วนของเว็บเบราว์เซอร์

1. รองรับการลงทะเบียนการใช้งานของผู้บริหารหรือพนักงาน
2. รองรับการแก้ไขข้อมูลเกี่ยวกับผู้บริหารหรือพนักงาน
3. รองรับการจัดการเข้าถึงข้อมูลของผู้ใช้
4. มีเว็บเซอร์วิสที่รองรับการจัดการข้อมูลรายงาน
5. มีเว็บเซอร์วิสที่รองรับการค้นหาข้อมูลรายงาน โดยผู้บริหารหรือพนักงานสามารถกำหนดเงื่อนไขได้เองตามความต้องการ
6. มีเว็บเซอร์วิสที่รองรับการส่งออกข้อมูลรายงาน

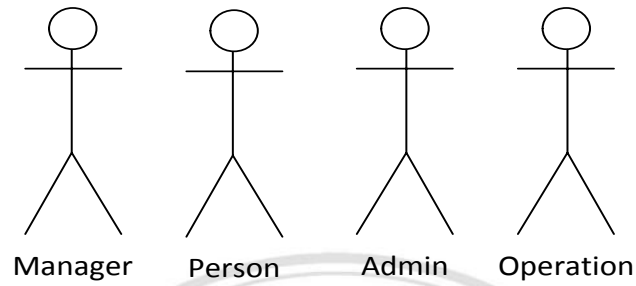
ระบบงานบนแอปพลิเคชัน

1. ระบบสามารถประมวลผลข้อมูลลงคลังข้อมูล
2. รองรับการเชื่อมแชนข้อมูลสำหรับการประมวลผลที่ผิดพลาด
3. รองรับการประมวลผลข้อมูลแบบอัตโนมัติ
4. สามารถเรียกดูสถานการณ์ประมวลผลข้อมูล

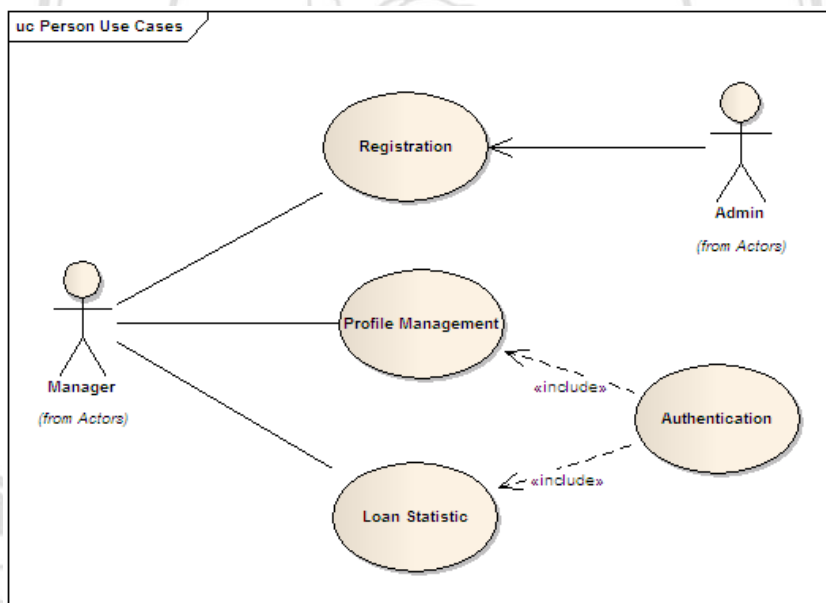
5.2 Use Case Diagram

เมื่อพิจารณาจากความต้องการของระบบจะพบว่าผู้ใช้งานระบบมีด้วยกัน 3 ประเภทคือ

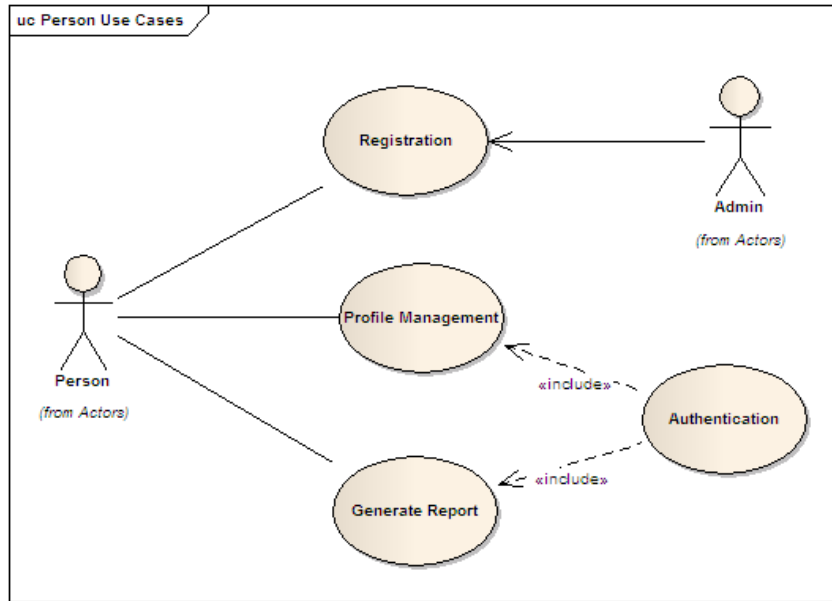
- ผู้ใช้งานในกลุ่มผู้บริหาร (Manager)
ผู้ใช้งานในกลุ่มพนักงานจำเป็นต้องทำการลงทะเบียนเป็นสมาชิกของระบบก่อน โดยทำเรื่องแจ้งไปยังผู้ดูแลของระบบ เพื่อที่จะสามารถจัดการข้อมูลเกี่ยวกับการสนับสนุนการตัดสินใจ เช่น รายงานทางด้านสถิติ รายงานข้อมูลสรุปทางด้านสินเชื่อ เป็นต้น
- ผู้ใช้งานในกลุ่มพนักงาน (Person)
ผู้ใช้งานในกลุ่มพนักงานจำเป็นต้องทำการลงทะเบียนเป็นสมาชิกของระบบก่อน โดยทำเรื่องแจ้งไปยังผู้ดูแลของระบบ เพื่อที่จะสามารถจัดการข้อมูลเกี่ยวกับการสนับสนุนการตัดสินใจ เช่น รายงานระหว่างดำเนินการ รายงานอนุมัติสินเชื่อ รายงานนิติกรรม เป็นต้น
- ผู้ใช้งานในกลุ่มผู้ดูแลระบบ (Admin)
ผู้ใช้งานในกลุ่มผู้ดูแลระบบจะเป็นกลุ่มที่มีหน้าที่ในการจัดการผู้ใช้งานระบบ สามารถสร้างกลุ่มของสิทธิ์ในการเข้าถึง และรวมไปถึงการจัดการกำหนดสิทธิ์ในการเข้าค้นหาข้อมูลประกอบการตัดสินใจให้กับกลุ่มของสิทธิ์ภายในระบบ
- ผู้ใช้งานในกลุ่มปฏิบัติงาน (Operation)
ผู้ใช้งานในกลุ่มปฏิบัติงานจะทำหน้าที่คอยสังเกตการณ์ทำงานในส่วนของการรวบรวมข้อมูล (BI) ที่ระบบได้กำหนดไว้ในการจัดการข้อมูล และสามารถ Rerun ข้อมูลที่มีปัญหาได้ใหม่กรณีระบบไม่สามารถจัดการข้อมูลได้เรียบร้อยภายในระยะเวลาที่กำหนด หรือมีข้อผิดพลาดในการจัดการข้อมูลของแต่ละรายงาน



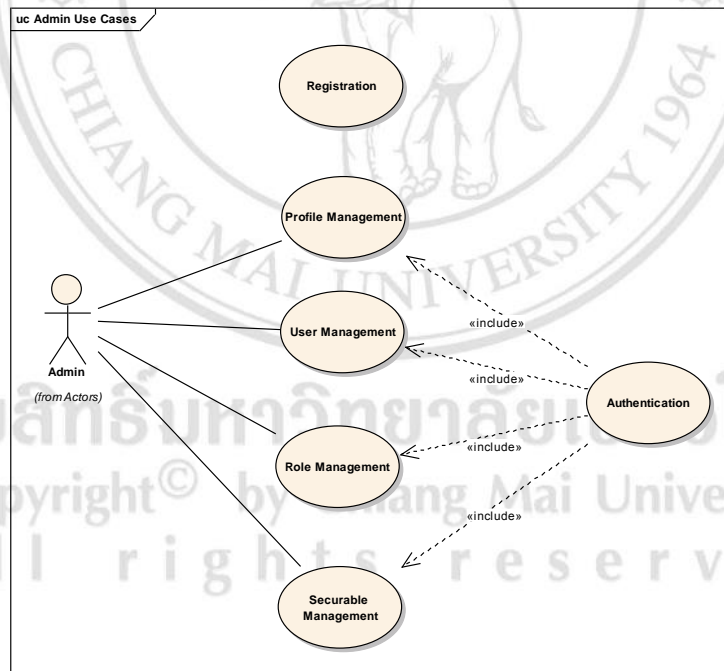
รูป ข.1 แสดงแอกเตอร์ของกลุ่มผู้บริหาร (Manager), แสดงแอกเตอร์ของกลุ่มพนักงาน (Person), กลุ่มผู้ดูแลระบบ (Admin) และกลุ่มปฏิบัติงาน (Operation)



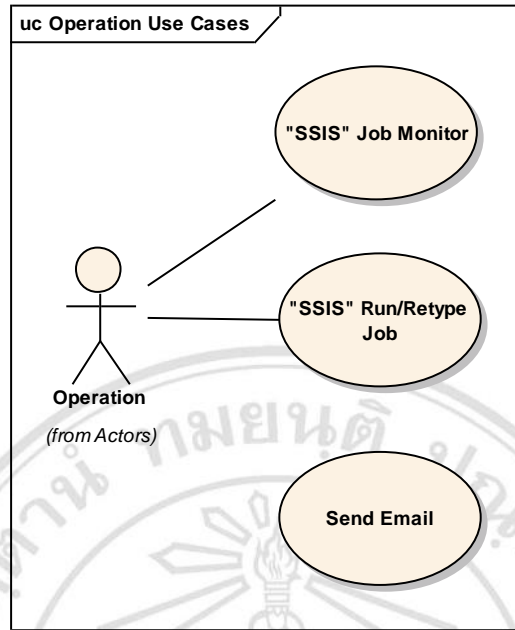
รูป ข.2 แสดงยูสเคสไดอะแกรมของระบบที่เกี่ยวข้องกับผู้ใช้งานกลุ่มผู้บริหาร



รูป ข.3 แสดงยูสเคสไดอะแกรมของระบบที่เกี่ยวข้องกับผู้ใช้งานกลุ่มพนักงาน



รูป ข.4 แสดงยูสเคสไดอะแกรมของระบบที่เกี่ยวข้องกับผู้ใช้งานกลุ่มผู้ดูแลระบบ



รูป ข.5 แสดงยูสเคสไดอะแกรมของระบบที่เกี่ยวข้องกับผู้ปฏิบัติการ

5.2.1 Use case Description

1. ยูสเคสที่เกี่ยวข้องกับผู้ใช้งานกลุ่มผู้บริหารและพนักงาน

- ยูสเคส Registration : พนักงานทำการลงทะเบียนเข้าสู่ระบบโดยการแจ้งข้อมูลไปยังผู้ดูแลระบบเพื่อให้ได้สิทธิ์ในการเข้าถึงข้อมูล โดยในขั้นตอนลงทะเบียน (Registration) พนักงานจะต้องให้ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับผู้ดูแลระบบตามแบบฟอร์มที่กำหนด

- ยูสเคส Profile Management : พนักงานที่ได้มีสิทธิ์ใช้งานสามารถที่จะปรับแต่งเกี่ยวกับข้อมูลพนักงานตามที่ได้เคยกำหนดไว้ในขั้นตอนการลงทะเบียนได้ โดยจะต้องทำการพิสูจน์ตัวตนไปยังผู้ดูแลระบบ ซึ่งผู้ดูแลระบบจะทำการแก้ไขข้อมูลให้ตามที่พนักงานร้องขอ และกรณีต้องการเปลี่ยนรหัสผ่านพนักงานสามารถแก้ไขได้เองหลังจากทำการเข้าสู่ระบบเรียบร้อยแล้ว ถ้าพนักงานลืมรหัสผ่านจะต้องแจ้งไปยังผู้ดูแลระบบสำหรับการเปลี่ยนแปลงรหัสเป็นรหัสเริ่มต้น

- ยูสเคส Generate Report : พนักงานที่มีสิทธิ์เข้าถึงข้อมูลสามารถทำการค้นหาข้อมูลตามความต้องการ โดยแยกตามสิทธิ์การเข้าถึงข้อมูล และสามารถนำข้อมูลออกมาเป็นรูปแบบ Excel หรือ Text

- ยูสเคส Loan Statistic: พนักงานที่มีสิทธิ์เข้าถึงข้อมูลสามารถทำการค้นหาข้อมูลตามความต้องการ ระบบจะทำการประมวลผลและแสดงออกมาในรูปของกราฟหรือแผนภาพวงกลม จากข้อมูลที่มีอยู่ในคลังข้อมูล

2. ยูสเคสที่เกี่ยวข้องกับผู้ใช้งานกลุ่มผู้ดูแลระบบ

- ยูสเคส Registration : ผู้ดูแลระบบทำการลงทะเบียนเข้าสู่ระบบโดยการให้ผู้ดูแลระบบที่มีสิทธิ์ลงทะเบียนในกลุ่มผู้ดูแลระบบ เพื่อให้ได้สิทธิ์ในการเข้าถึงข้อมูล โดยในขั้นตอนลงทะเบียน (Registration) จะต้องให้ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับผู้ดูแลระบบตามแบบฟอร์มที่กำหนด

- ยูสเคส Profile Management : พนักงานที่ได้มีสิทธิ์ใช้งานสามารถที่จะปรับแต่งเกี่ยวกับข้อมูลตามที่ได้เคยกำหนดไว้ในขั้นตอนการลงทะเบียนได้ กรณีต้องการเปลี่ยนรหัสผ่านพนักงานสามารถแก้ไขได้เองหลังจากทำการเข้าสู่ระบบเรียบร้อยแล้ว

- ยูสเคส User Management : ผู้ดูแลระบบสามารถจัดการในส่วนของผู้ใช้งานกลุ่มพนักงานสามารถเพิ่มผู้ใช้ แก้ไข และลบผู้ใช้ได้ โดยขั้นตอนการเข้าจัดการจะต้องมีแบบฟอร์มการขอเข้าใช้งานระบบจากพนักงาน และข้อมูลของพนักงาน

- ยูสเคส Role Management : ผู้ดูแลระบบสามารถสร้างกลุ่มของสิทธิ์เพื่อจัดการการเข้าถึงข้อมูลของผู้ใช้งานในกลุ่มพนักงาน

- ยูสเคส Securable Management : ผู้ดูแลระบบสามารถกำหนดสิทธิ์การเข้าถึงข้อมูลให้กับกลุ่มของสิทธิ์ เพื่อกำหนดให้ผู้ใช้ที่อยู่ในกลุ่มดังกล่าวสามารถเข้าถึงข้อมูลได้ตามที่ได้ถูกกำหนดไว้เท่านั้น

3. ยูสเคสที่เกี่ยวข้องกับผู้ใช้งานกลุ่มผู้ปฏิบัติการ

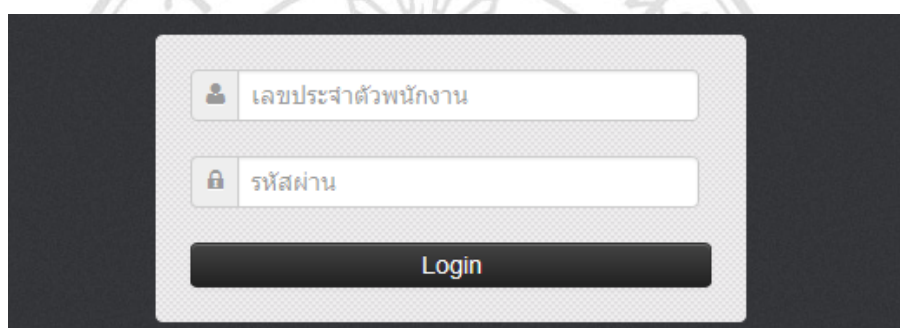
- ยูสเคส “SSIS” Job Monitor : ผู้ปฏิบัติการจะคอยดูแลการจับเก็บข้อมูลของส่วน BI เพื่อให้ได้ข้อมูลเก็บลงคลังข้อมูลให้ได้ตามเวลาที่กำหนด และคอยแจ้งเตือนกรณีระบบไม่สามารถประมวลผลข้อมูลลงคลังข้อมูลได้สำเร็จตามระยะเวลาที่ได้กำหนดไว้ในแต่ละรายงาน

- ยูสเคส “SSIS” Run/Retype Script : ผู้ปฏิบัติการจะมีหน้าที่ทำการประมวลผลข้อมูลรายงานใหม่อีกครั้งกรณีระบบอัตโนมัติทำการกำหนดไว้ไม่สามารถจัดการได้ตามเวลาที่กำหนด เพื่อให้ได้ข้อมูลรายงานที่ถูกต้องให้กับผู้ใช้งาน

- ยูสเคส “SSIS” Run/Retype Script : ผู้ปฏิบัติการจะมีหน้าที่แจ้งเตือนไปยังผู้ที่เกี่ยวข้องกับระบบกรณีสามารถประมวลผลข้อมูลสำเร็จเพื่อให้ผู้ใช้สามารถเข้าใช้งานได้ หรือแจ้งเตือนกรณีขั้นตอนการประมวลผลมีปัญหาต้องทำการประมวลผลข้อมูลใหม่

ส่วนของเว็บแอปพลิเคชัน

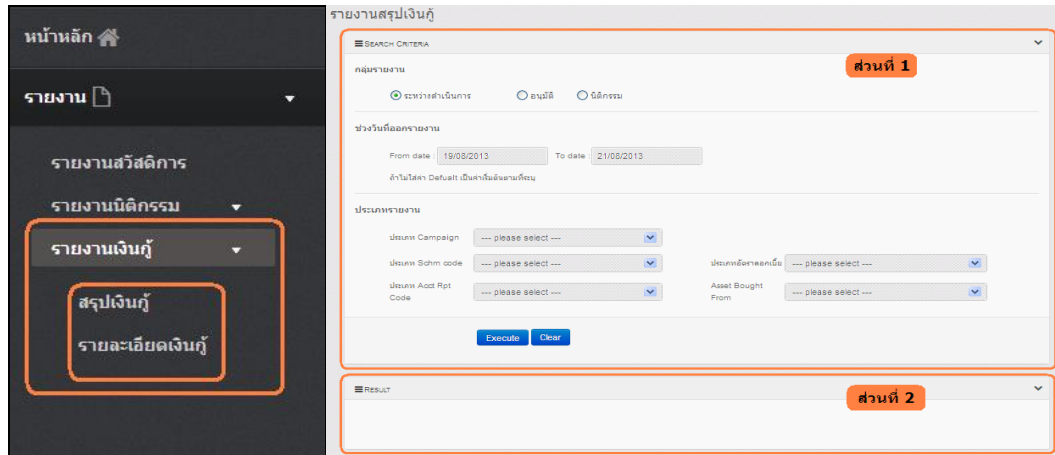
เมื่อผู้ใช้เปิดเว็บแอปพลิเคชันบนเว็บเบราว์เซอร์จะพบหน้าจอของระบบซึ่งแสดงหน้าจอสำหรับเข้าสู่ระบบ

A screenshot of a login interface. It features a dark background with a light gray rectangular box containing the login form. The form has two input fields: the top one is labeled 'เลขประจำตัวพนักงาน' (Employee ID) and the bottom one is labeled 'รหัสผ่าน' (Password). Below the fields is a black button with the text 'Login' in white. A faint watermark of Chiang Mai University is visible in the background.

รูป ข.6 หน้าจอแรกเมื่อผู้ใช้เข้าเว็บ

โดยการที่ผู้ใช้จะสามารถใช้งานระบบได้จะต้องได้สิทธิ์ในการเข้าใช้งานก่อน โดยส่งแบบฟอร์มการขอใช้งานไปยังผู้ดูแลระบบ ถ้าผู้ใช้มีสิทธิ์เข้าใช้งานจะต้องการทำเข้าสู่ระบบ ถ้าระบบตรวจสอบการเข้าสู่ระบบมีสิทธิ์เข้าใช้งาน ระบบจะส่งไปยังหน้าจอหลักของระบบในส่วน of รายงานสนับสนุนการตัดสินใจ

โดยหากผู้ใช้ทำการ Login เข้าสู่ระบบโดยสิทธิ์เป็นกลุ่มผู้บริหารพนักงานจะพบหน้าจอสำหรับจัดการข้อมูลรายงานซึ่งมีหน้าจอโดยสังเขปดังต่อไปนี้

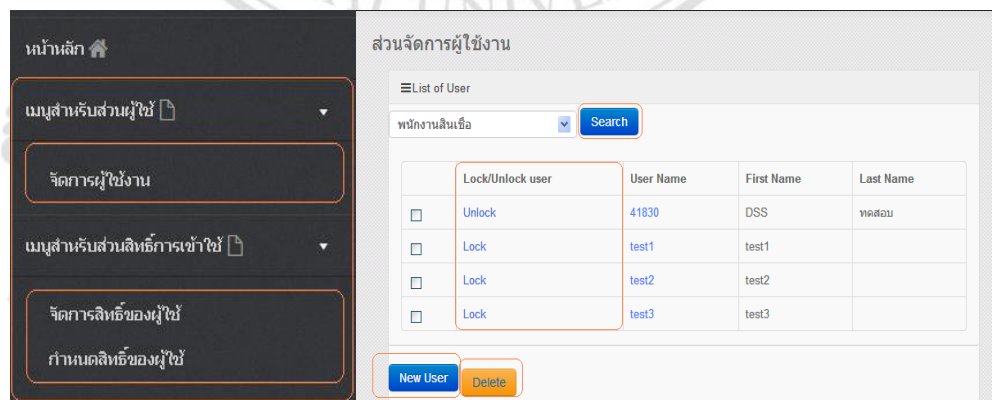


รูป ข.7 แสดงหน้าจอหลักหลังผู้ใช้กลุ่มผู้บริหารหรือพนักงานได้ทำการยืนยันตัวเข้าสู่ระบบ

หน้าจอแสดงตามรูปที่ ก.7 แสดงให้เห็นว่าสมาชิกผู้ใช้งานระบบกลุ่มผู้บริหารหรือพนักงานสามารถที่จะจัดการข้อมูลได้ดังต่อไปนี้

- รายงาน ใช้สำหรับเลือกประเภทของรายงานที่ต้องการข้อมูล
- ส่วนที่ 1 ใช้สำหรับกำหนดเงื่อนไขของรายงาน
- ส่วนที่ 2 สำหรับการแสดงผลการค้นหาเพื่อทำการส่งออกข้อมูลต่อไป

โดยหากผู้ใช้ทำการ Login เข้าสู่ระบบโดยสิทธิ์เป็นกลุ่มผู้ดูแลระบบจะพบหน้าจอสำหรับจัดการผู้ใช้งานของระบบซึ่งมีหน้าจอโดยสังเขปดังต่อไปนี้



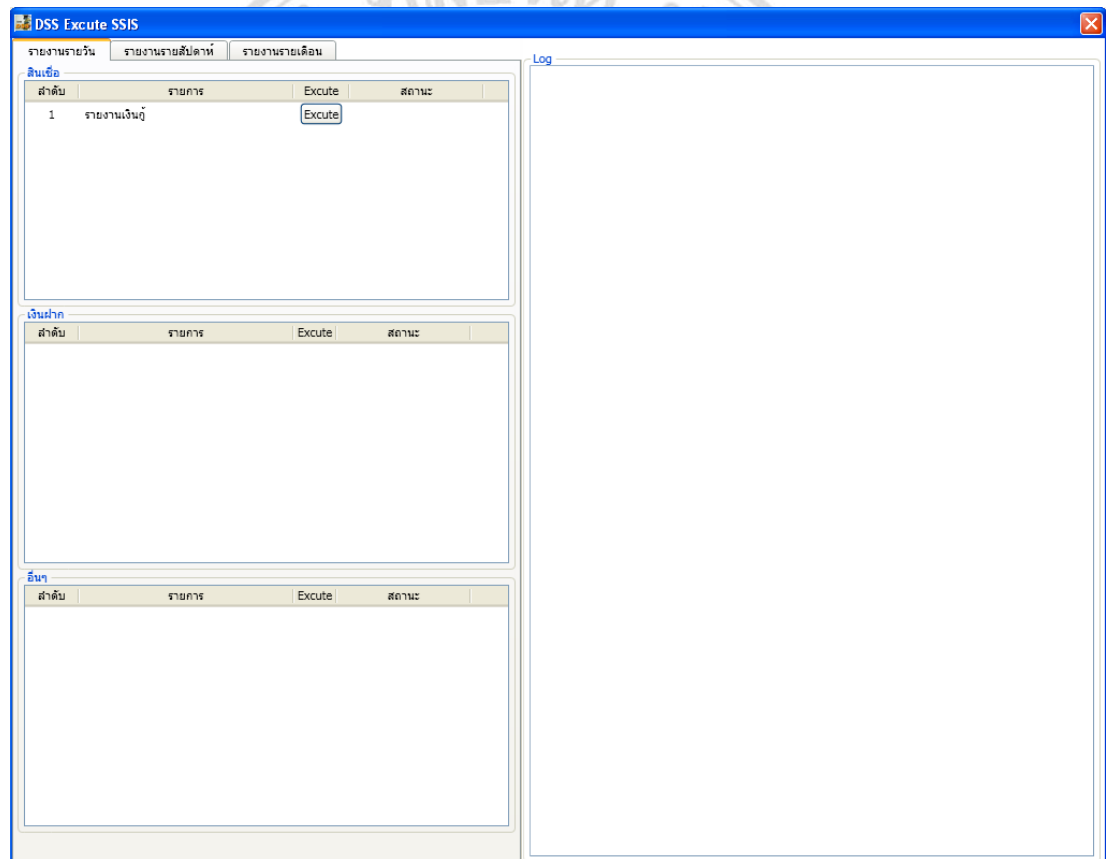
รูป ข.8 แสดงหน้าจอหลักหลังผู้ใช้กลุ่มผู้ดูแลระบบได้ทำการยืนยันตัวเข้าสู่ระบบ

หน้าจอแสดงตามรูปที่ ก.8 แสดงให้เห็นว่าสมาชิกผู้ใช้งานระบบกลุ่มผู้บริหารหรือพนักงานสามารถที่จะจัดการข้อมูลได้ดังต่อไปนี้

- เมนูสำหรับส่วนผู้ใช้งาน สำหรับจัดการผู้ใช้งาน
- เมนูสำหรับส่วนสิทธิ์การเข้าใช้งาน สำหรับจัดการสิทธิ์ และข้อกำหนดในการเข้าถึงข้อมูล

ส่วนของแอปพลิเคชันบนเครื่องคอมพิวเตอร์

สำหรับโปรแกรมบนคอมพิวเตอร์บนเครื่องสำหรับกลุ่มผู้ปฏิบัติการ จะมีหน้าจอโดยสังเขปดังนี้



All rights reserved
รูป ข.9 แสดงแอปพลิเคชันสำหรับตรวจสอบการประมวลผลข้อมูล



ภาคผนวก ก
Test Records

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ สำหรับธนาคารภาครัฐ

[Decision Support System for Public Sector Banks]

Test Records		
Cross Ref, VSE-29110	Coverage Level:	Version:
	Project	1.0

Process Ownership	Approving Authority
Kittiphan J.	Pradorn S.
Scope	Approved Date
<p>ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ สำหรับธนาคารภาครัฐ เป็นระบบที่พัฒนาขึ้นเพื่อสนับสนุนข้อมูลด้านการเรียกดูข้อมูลในรูปแบบมุมมองต่างๆ ตามที่ผู้ใช้งานต้องการ โดยที่ผู้ใช้งานสามารถเลือกข้อมูลที่ต้องการดูได้ด้วยตนเอง ระบบที่พัฒนาขึ้นจะมีประสิทธิภาพในการเรียกดูข้อมูลได้อย่างรวดเร็วเนื่องจากได้มีการประมวลผลข้อมูลไว้เป็นที่เรียบร้อยแล้ว ซึ่งระบบที่พัฒนาจะแบ่งการทำงานเป็น 3 ส่วนดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ระบบส่วนของผู้ใช้งานกลุ่มพนักงาน เป็นโปรแกรมประยุกต์บนเว็บที่ติดตั้งไว้บน Server โดยผู้ใช้งานจะสามารถค้นหาข้อมูลรายงานเพื่อประกอบการตัดสินใจ และนำส่งออกข้อมูลที่ค้นหาในรูปแบบ Excel 2. ระบบส่วนของผู้ดูแลระบบ เป็นโปรแกรมประยุกต์บนเว็บที่ติดตั้งไว้บน Server โดยผู้ใช้งานจะสามารถจัดการข้อมูลในส่วนของผู้ใช้งานระบบ และจัดการกำหนดสิทธิ์ในการเข้าถึงข้อมูลของผู้ใช้งานตามกลุ่มของผู้ใช้งาน 3. ระบบส่วนของผู้ปฏิบัติการ เป็นโปรแกรมประยุกต์แอปพลิเคชันที่ติดตั้งไว้บนเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยผู้ปฏิบัติงานจะคอยตรวจสอบการประมวลผลของแต่ละรายงานลงคลังข้อมูล และทำการจัดการประมวลผลใหม่กรณีการประมวลผลที่ถูกติดตั้งแบบอัตโนมัติมีปัญหาหรือไม่สามารถจัดการได้เสร็จสิ้นภายในระยะเวลาที่กำหนด 	

Document History				
Version No	Record Date	Prepare/Modify	Review By	Change Detail
1.0	13/02/2556	Kittiphan J.		Initial Document

Project Information		
Name	Phase	Description
Decision support system for public sector banks	1	Testing Phase o TestReport

No	Test Module / Script	Start	Complete	Tested By	Result
T001	พัฒนาโมดูลพิสูจน์ตัวตน	13/02/2556	28/04/2556	Kittiphan.J	Pass
T002	พัฒนาโมดูลค้นหารายงาน	14/02/2556	28/04/2556	Kittiphan.J	Pass
T003	พัฒนาโมดูลส่งออกรายงาน	20/02/2556	28/04/2556	Kittiphan.J	Pass
T004	พัฒนาโมดูลดึงข้อมูลการค้นหา	20/02/2556	28/04/2556	Kittiphan.J	Pass
T005	พัฒนาโมดูลค้นหาข้อมูลทางสถิติสินเชื่อ	22/02/2556	28/04/2556	Kittiphan.J	Pass
T006	พัฒนาโมดูลส่งออกข้อมูลทางสถิติ	22/02/2556	28/04/2556	Kittiphan.J	Pass
T007	พัฒนาโมดูลการเพิ่มผู้ใช้	24/02/2556	28/04/2556	Kittiphan.J	Pass
T008	พัฒนาโมดูลการแก้ไขผู้ใช้	24/02/2556	28/04/2556	Kittiphan.J	Pass
T009	พัฒนาโมดูลการยกเลิกผู้ใช้	24/02/2556	28/04/2556	Kittiphan.J	Pass
T010	พัฒนาโมดูลการเพิ่มกลุ่มสิทธิ์การเข้าถึง	26/02/2556	28/04/2556	Kittiphan.J	Pass
T011	พัฒนาโมดูลการแก้ไขกลุ่มสิทธิ์การเข้าถึง	26/02/2556	28/04/2556	Kittiphan.J	Pass
T012	พัฒนาโมดูลการยกเลิกกลุ่มสิทธิ์การเข้าถึง	26/02/2556	28/04/2556	Kittiphan.J	Pass
T013	พัฒนาโมดูลการเพิ่มข้อกำหนดสิทธิ์	28/02/2556	28/04/2556	Kittiphan.J	Pass
T014	พัฒนาโมดูลการแก้ไขข้อกำหนดสิทธิ์	28/02/2556	28/04/2556	Kittiphan.J	Pass
T015	พัฒนาโมดูลการยกเลิกข้อกำหนดสิทธิ์	28/02/2556	28/04/2556	Kittiphan.J	Pass
T016	พัฒนาโมดูลการแก้ไขพาสเวิร์ด	03/03/2556	28/04/2556	Kittiphan.J	Pass
T017	พัฒนาโมดูลการออกจากระบบ	03/03/2556	28/04/2556	Kittiphan.J	Pass
T018	พัฒนาเว็บเซอร์วิสเข้าสู่ระบบ	03/03/2556	28/04/2556	Kittiphan.J	Pass
T019	พัฒนาเว็บเซอร์วิสจัดการผู้ใช้	05/03/2556	28/04/2556	Kittiphan.J	Pass

T020	พัฒนาเว็บเซอร์วิสจัดการสิทธิ์	05/03/2556	28/04/2556	Kittiphan.J	Pass
T021	พัฒนาเว็บเซอร์วิสกำหนดสิทธิ์	05/03/2556	28/04/2556	Kittiphan.J	Pass
T022	พัฒนาเว็บเซอร์วิสจัดการส่งข้อมูลการ ค้นหา	10/03/2556	28/04/2556	Kittiphan.J	Pass
T023	พัฒนาเว็บเซอร์วิสจัดการรายงาน	17/03/2556	28/04/2556	Kittiphan.J	Pass
T024	ติดตั้งระบบสำหรับประมวลผลอัตโนมัติ	17/03/2556	28/04/2556	Kittiphan.J	Pass
T025	พัฒนาแอปพลิเคชันประมวลผลด้วยตัวเอง	17/03/2556	28/04/2556	Kittiphan.J	Pass
T026	พัฒนาแอปพลิเคชันสำหรับตรวจสอบ สถานการณ์การประมวลผล	17/03/2556	28/04/2556	Kittiphan.J	Pass
T027	พัฒนาโมดูลเชื่อมต่อเว็บเซอร์วิส	20/03/2556	28/04/2556	Kittiphan.J	Pass
T028	พัฒนาโมดูลแปลงข้อความแบบ Json	20/03/2556	28/04/2556	Kittiphan.J	Pass

Tested By	Kittiphan.J
Reviewed By	

Specification Test Report

Project Name	Decision Support System for Public Sector Banks	Test ID	T001
Sub System	Person System	Test Date	13/02/2556
Module Name	พัฒนาโมดูลพิสูจน์ตัวตน	Sub Module	

Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

Feature:

การทดสอบในระดับ Unit Testing			
Test Case	Expert	P/F	Problem/Bug Found
1. กรอกชื่อผู้ใช้และรหัสผ่านที่ถูกต้องแล้วกดปุ่มเข้าระบบ	Pass: ระบบยอมรับ Fail: ระบบไม่ยอมรับ	P	-
2. ไม่กรอกข้อมูลแล้วกดปุ่ม	Pass: ระบบปฏิเสธ Fail: ระบบยอมรับ	P	-
3. กรอกชื่อผู้ใช้และรหัสผ่านที่ผิดแล้วกดปุ่มเข้าสู่ระบบ	Pass: ระบบปฏิเสธ Fail: ระบบยอมรับ	P	-

Remark

.....

.....

.....

.....

Tested By	Kittiphan.J
Reviewed By	

Specification Test Report

Project Name	Decision Support System for Public Sector Banks	Test ID	T002
Sub System	Person System	Test Date	14/02/2556
Module Name	พัฒนาโมดูลค้นหารายงาน	Sub Module	

Feature:

การทดสอบในระดับ Unit Testing			
Test Case	Expert	P/F	Problem/Bug Found
1. กรอกหรือเลือกเงื่อนไขของแต่ละรายงานอย่างน้อย 1 เงื่อนไข	Pass: ระบบยอมรับ Fail: ระบบไม่ยอมรับ	P	-
2. ไม่กรอกหรือเลือกเงื่อนไขข้อมูลแล้วกดปุ่มค้นหา	Pass: ระบบปฏิเสธ Fail: ระบบยอมรับ	P	-
3. ไม่พบข้อมูลแสดงข้อความไม่พบข้อมูล	Pass: ระบบยอมรับ Fail: ระบบไม่ยอมรับ	P	-

Remark

.....

.....

.....

.....

Tested By	Kittiphan.J
Reviewed By	

Specification Test Report

Project Name	Decision Support System for Public Sector Banks	Test ID	T003
Sub System	Person System	Test Date	20/02/2556
Module Name	พัฒนาโมดูลส่งออกรายงาน	Sub Module	

Tested By	Kittiphan.J
Reviewed By	

Specification Test Report

Project Name	Decision Support System for Public Sector Banks	Test ID	T004
Sub System	Person System	Test Date	20/02/2556
Module Name	พัฒนาโมดูลล้างข้อมูลการค้นหา	Sub Module	

Feature:

การทดสอบในระดับ Unit Testing			
Test Case	Expert	P/F	Problem/Bug Found
1. หลังการค้นหา กดปุ่มยกเลิกระบบจะคืนค่ากลับไปยังค่าเริ่มต้น	Pass: ระบบยอมรับ Fail: ระบบไม่ยอมรับ	P	-
2. ไม่คืนค่าเริ่มต้นหลังกดปุ่ม	Pass: ระบบปฏิเสธ Fail: ระบบยอมรับ	P	-

Remark

.....
 ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

 Copyright © by Chiang Mai University

 All rights reserved

Tested By	Kittiphan.J
Reviewed By	

Specification Test Report

Project Name	Decision Support System for Public Sector Banks	Test ID	T005
Sub System	Person System	Test Date	22/02/2556
Module Name	พัฒนาโมดูลค้นหาข้อมูลทางสถิติสินเชื่อ	Sub Module	

Feature:

การทดสอบในระดับ Unit Testing			
Test Case	Expert	P/F	Problem/Bug Found
1. กรอกหรือเลือกเงื่อนไขอย่างน้อย 1 เงื่อนไข	Pass: ระบบยอมรับ Fail: ระบบไม่ยอมรับ	P	-
2. ไม่กรอกหรือเลือกเงื่อนไขข้อมูลแล้วกด ปุ่มค้นหา	Pass: ระบบปฏิเสธ Fail: ระบบยอมรับ	P	-
3. ไม่พบข้อมูลแสดงข้อความไม่พบข้อมูล	Pass: ระบบยอมรับ Fail: ระบบไม่ยอมรับ	P	-

Remark

.....

Tested By	Kittiphan.J
Reviewed By	

Specification Test Report

Project Name	Decision Support System for Public Sector Banks	Test ID	T006
Sub System	Person System	Test Date	22/02/2556
Module Name	พัฒนาโมดูลส่งออกข้อมูลทางสถิติ	Sub Module	

Feature:

การทดสอบในระดับ Unit Testing			
Test Case	Expert	P/F	Problem/Bug Found
1. ทำการค้นหาแล้วมีข้อมูลจากการค้นหา จะแสดงปุ่มส่งออกรายงานแบบ Excel (กรณีข้อมูลขนาดไม่ใหญ่) หรือ Text	Pass: ระบบยอมรับ Fail: ระบบไม่ยอมรับ	P	-
2. ค้นหาไม่พบข้อมูลระบบจะไม่แสดงปุ่มส่งออกรายงานแบบ Excel (กรณีข้อมูลขนาดไม่ใหญ่) หรือ Text	Pass: ระบบยอมรับ Fail: ระบบไม่ยอมรับ	P	-
3. หลังกดปุ่มรายงานหน้าปัจจุบันหรือปุ่มส่งออกรายงานแบบ Excel (กรณีข้อมูลขนาดไม่ใหญ่) หรือ Text จะแสดงหน้าจอให้เลือกเปิด บันทึก หรือยกเลิก	Pass: ระบบยอมรับ Fail: ระบบไม่ยอมรับ	P	-
4. หลังกดปุ่มส่งออกรายงานแบบ Excel (กรณีข้อมูลขนาดไม่ใหญ่) หรือ Text ไม่แสดงหน้าจอให้บันทึก	Pass: ระบบปฏิเสธ Fail: ระบบยอมรับ	P	-

Remark

.....

.....

Tested By	Kittiphan.J
Reviewed By	

Specification Test Report

Project Name	Decision Support System for Public Sector Banks	Test ID	T007
Sub System	Admin System	Test Date	24/02/2556
Module Name	พัฒนาโมดูลการเพิ่มผู้ใช้	Sub Module	

Feature:

การทดสอบในระดับ Unit Testing			
Test Case	Expert	P/F	Problem/Bug Found
1. กรอกข้อมูลและกดปุ่มเพิ่มผู้ใช้	Pass: ระบบบันทึก Fail: ระบบไม่บันทึก	P	-
2. ไม่กรอกข้อมูลแล้วกดปุ่ม	Pass: ระบบไม่บันทึก Fail: ระบบบันทึก	P	-

Remark

.....

Tested By	Kittiphan.J
Reviewed By	

Specification Test Report

Project Name	Decision Support System for Public Sector Banks	Test ID	T008
Sub System	Admin System	Test Date	24/02/2556
Module Name	พัฒนาโมดูลการแก้ไขผู้ใช้	Sub Module	

Feature:

การทดสอบในระดับ Unit Testing			
Test Case	Expert	P/F	Problem/Bug Found
1. แก้ไขข้อมูลเดิมแล้วกดปุ่มแก้ไข	Pass: ระบบยอมรับและแก้ไข Fail: ระบบปฏิเสธการแก้ไข	P	-
2. ปิดหน้าจอ	Pass: ระบบไม่แก้ไขข้อมูล Fail: ระบบแก้ไขข้อมูล	P	-

Remark

.....

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
 Copyright© by Chiang Mai University
 All rights reserved

Tested By	Kittiphan.J
Reviewed By	

Specification Test Report

Project Name	Decision Support System for Public Sector Banks	Test ID	T009
Sub System	Admin System	Test Date	24/02/2556
Module Name	พัฒนาโมดูลการยกเลิกผู้ใช้	Sub Module	

Feature:

การทดสอบในระดับ Unit Testing			
Test Case	Expert	P/F	Problem/Bug Found
1. กดปุ่ม Lock	Pass: ระบบไม่อนุญาตให้ ผู้ใช้นั้นเข้าใช้งานระบบ Fail: ระบบยังคงอนุญาตให้ ผู้ใช้เข้าใช้งานระบบ	P	-

Remark

.....

.....

.....

.....

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

Tested By	Kittiphan.J
Reviewed By	

Specification Test Report

Project Name	Decision Support System for Public Sector Banks	Test ID	T010
Sub System	Admin System	Test Date	26/02/2556
Module Name	พัฒนาโมดูลการเพิ่มกลุ่มสิทธิ์การเข้าถึง	Sub Module	

Feature:

การทดสอบในระดับ Unit Testing			
Test Case	Expert	P/F	Problem/Bug Found
1. กรอกข้อมูลและกดปุ่มเพิ่มกลุ่มสิทธิ์การเข้าถึง	Pass: ระบบบันทึก Fail: ระบบไม่บันทึก	P	-
2. ไม่กรอกข้อมูลแล้วกดปุ่ม	Pass: ระบบไม่บันทึก Fail: ระบบบันทึก	P	-

Remark

.....

.....

.....

.....

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

Tested By	Kittiphan.J
Reviewed By	

Specification Test Report

Project Name	Decision Support System for Public Sector Banks	Test ID	T012
Sub System	Admin System	Test Date	26/02/2556
Module Name	พัฒนาโมดูลการยกเลิกกลุ่มสิทธิการเข้าถึง	Sub Module	

Feature:

การทดสอบในระดับ Unit Testing			
Test Case	Expert	P/F	Problem/Bug Found
1. กดปุ่มลบกลุ่มผู้ใช้	Pass: ระบบยกเลิกกลุ่มสิทธิ Fail: ระบบยังคงแสดงกลุ่มสิทธินั้นและไม่ตอบสนอง	P	-

Remark

.....

.....

.....

.....

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

Tested By	Kittiphan.J
Reviewed By	

Specification Test Report

Project Name	Decision Support System for Public Sector Banks	Test ID	T013
Sub System	Admin System	Test Date	28/02/2556
Module Name	พัฒนาโมดูลการเพิ่มข้อกำหนดสิทธิ์	Sub Module	

Feature:

การทดสอบในระดับ Unit Testing			
Test Case	Expert	P/F	Problem/Bug Found
1. กรอกข้อมูลและกดปุ่มเพิ่มข้อกำหนดสิทธิ์	Pass: ระบบบันทึก Fail: ระบบไม่บันทึก	P	-
2. ไม่กรอกข้อมูลแล้วกดปุ่ม	Pass: ระบบไม่บันทึก Fail: ระบบบันทึก	P	-

Remark

.....

.....

.....

.....

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

Tested By	Kittiphan.J
Reviewed By	

Specification Test Report

Project Name	Decision Support System for Public Sector Banks	Test ID	T014
Sub System	Admin System	Test Date	28/02/2556
Module Name	พัฒนาโมดูลการแก้ไขข้อกำหนดสิทธิ์	Sub Module	

Feature:

การทดสอบในระดับ Unit Testing			
Test Case	Expert	P/F	Problem/Bug Found
1. แก้ไขข้อมูลเดิมแล้วกดปุ่มแก้ไข	Pass: ระบบยอมรับและแก้ไข Fail: ระบบปฏิเสธการแก้ไข	P	-
2. ปิดหน้าจอ	Pass: ระบบไม่แก้ไขข้อมูล Fail: ระบบแก้ไขข้อมูล	P	-

Remark

.....

.....

.....

.....

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

Tested By	Kittiphan.J
Reviewed By	

Specification Test Report

Project Name	Decision Support System for Public Sector Banks	Test ID	T015
Sub System	Admin System	Test Date	28/02/2556
Module Name	พัฒนาโมดูลการยกเลิกข้อกำหนดสิทธิ์	Sub Module	

Feature:

การทดสอบในระดับ Unit Testing			
Test Case	Expert	P/F	Problem/Bug Found
1. กดปุ่มลบข้อกำหนดสิทธิ์	Pass: ระบบยกเลิกข้อกำหนดสิทธิ์ Fail: ระบบยังคงแสดงข้อกำหนดสิทธิ์นั้นและไม่ตอบสนอง	P	-

Remark

.....

Tested By	Kittiphan.J
Reviewed By	

Specification Test Report

Project Name	Decision Support System for Public Sector Banks	Test ID	T016
Sub System	Admin System	Test Date	28/03/2556
Module Name	พัฒนาโมดูลการแก้ไข पासเวิร์ด	Sub Module	

Feature:

การทดสอบในระดับ Unit Testing			
Test Case	Expert	P/F	Problem/Bug Found
1. เลือกเมนูเปลี่ยน पासเวิร์ด	Pass: ระบบแก้ไข पासเวิร์ด Fail: ระบบปฏิเสธและไม่แก้ไข पासเวิร์ด	P	-

Remark

.....

.....

.....

.....

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

Tested By	Kittiphan.J
Reviewed By	

Specification Test Report

Project Name	Decision Support System for Public Sector Banks	Test ID	T017
Sub System	Admin System	Test Date	03/03/2556
Module Name	พัฒนาโมดูลการออกจากระบบ	Sub Module	

Feature:

การทดสอบในระดับ Unit Testing			
Test Case	Expert	P/F	Problem/Bug Found
1. กดปุ่ม Logout	Pass: ออกจากระบบมาสู่หน้า Login Fail: ไม่ออกจากระบบ	P	-
2. หมดเวลาการเข้าถึงข้อมูลกรณีไม่มีการจัดการอะไรบนเว็บเบราว์เซอร์และกดปุ่ม	Pass: ออกจากระบบมาสู่หน้า Login Fail: ไม่ออกจากระบบ	P	-
3. ปิดเบราว์เซอร์	Pass: ระบบไม่อนุญาตให้ผู้ใช้ที่เข้าระบบต้องติดต่อผู้ดูแลระบบทำการปลดล็อก Fail: ระบบขอรับการเข้าใช้งาน	P	-

Remark

.....

.....

.....

.....

Tested By	Kittiphan.J
Reviewed By	

Specification Test Report

Project Name	Decision Support System for Public Sector Banks	Test ID	T018
Sub System	Interface System	Test Date	03/03/2556
Module Name	พัฒนาเว็บเซอร์วิสเข้าสู่ระบบ	Sub Module	

Feature:

การทดสอบในระดับ Unit Testing			
Test Case	Expert	P/F	Problem/Bug Found
1. ส่ง Person Id และ Password มาถูกต้อง	Pass: ระบบยอมรับ Fail: ระบบปฏิเสธ	P	-
2. ไม่ส่งหรือส่งข้อมูลผิดพลาด	Pass: ระบบปฏิเสธ Fail: ระบบยอมรับ	P	-

Remark

.....

Tested By	Kittiphan.J
Reviewed By	

Specification Test Report

Project Name	Decision Support System for Public Sector Banks	Test ID	T019
Sub System	Interface System	Test Date	05/03/2556
Module Name	พัฒนาเว็บเซอร์วิสจัดการผู้ใช้	Sub Module	

Feature:

การทดสอบในระดับ Unit Testing			
Test Case	Expert	P/F	Problem/Bug Found
1. ส่งข้อมูลที่ถูกต้องมา	Pass: ระบบยอมรับ Fail: ระบบปฏิเสธ	P	-
2. ส่งข้อมูลที่ผิดพลาดมา	Pass: ระบบปฏิเสธ Fail: ระบบยอมรับ	P	-

Remark

.....
 ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

 Copyright© by Chiang Mai University

 All rights reserved

Tested By	Kittiphan.J
Reviewed By	

Specification Test Report

Project Name	Decision Support System for Public Sector Banks	Test ID	T020
Sub System	Interface System	Test Date	05/03/2556
Module Name	พัฒนาเว็บเซอร์วิสจัดการสิทธิ์	Sub Module	

Feature:

การทดสอบในระดับ Unit Testing			
Test Case	Expert	P/F	Problem/Bug Found
1. ส่งข้อมูลที่ถูกต้องมา	Pass: ระบบยอมรับ Fail: ระบบปฏิเสธ	P	-
2. ส่งข้อมูลที่ผิดพลาดมา	Pass: ระบบปฏิเสธ Fail: ระบบยอมรับ	P	-

Remark

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
 Copyright© by Chiang Mai University
 All rights reserved

Tested By	Kittiphan.J
Reviewed By	

Specification Test Report

Project Name	Decision Support System for Public Sector Banks	Test ID	T021
Sub System	Interface System	Test Date	05/03/2556
Module Name	พัฒนาเว็บเซอร์วิสกำหนดสิทธิ์	Sub Module	

Feature:

การทดสอบในระดับ Unit Testing			
Test Case	Expert	P/F	Problem/Bug Found
1. ส่งข้อมูลที่ถูกต้องมา	Pass: ระบบยอมรับ Fail: ระบบปฏิเสธ	P	-
2. ส่งข้อมูลที่ผิดพลาดมา	Pass: ระบบปฏิเสธ Fail: ระบบยอมรับ	P	-

Remark

.....

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
 Copyright© by Chiang Mai University
 All rights reserved

Tested By	Kittiphan.J
Reviewed By	

Specification Test Report

Project Name	Decision Support System for Public Sector Banks	Test ID	T022
Sub System	Interface System	Test Date	10/03/2556
Module Name	พัฒนาเว็บไซต์จัดการส่งข้อมูลการค้นหา	Sub Module	

Feature:

การทดสอบในระดับ Unit Testing			
Test Case	Expert	P/F	Problem/Bug Found
1. ส่งเงื่อนไขการค้นหา มาถูกต้อง	Pass: ระบบยอมรับ Fail: ระบบปฏิเสธ	P	-
2. ไม่ส่งหรือส่งข้อมูลผิดพลาด	Pass: ระบบปฏิเสธ Fail: ระบบยอมรับ	P	-

Remark

.....

.....

.....

.....

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

Tested By	Kittiphan.J
Reviewed By	

Specification Test Report

Project Name	Decision Support System for Public Sector Banks	Test ID	T023
Sub System	Interface System	Test Date	17/03/2556
Module Name	พัฒนาเว็บเซอร์วิสจัดการรายงาน	Sub Module	

Feature:

การทดสอบในระดับ Unit Testing			
Test Case	Expert	P/F	Problem/Bug Found
1. ตอบกลับข้อมูลผลลัพธ์ที่ได้จากการค้นหาตามเงื่อนไขที่ส่งมา	Pass: ระบบยอมรับ Fail: ระบบปฏิเสธ	P	-
2. ไม่ตอบกลับหรือการตอบกลับข้อมูลสำหรับจัดทำรายงานผิดพลาด	Pass: ระบบปฏิเสธ Fail: ระบบยอมรับ	P	-

Remark

.....

Tested By	Kittiphan.J
Reviewed By	

Specification Test Report

Project Name	Decision Support System for Public Sector Banks	Test ID	T024
Sub System	Operation System	Test Date	17/03/2556
Module Name	ติดตั้งระบบสำหรับประมวลผลอัตโนมัติ	Sub Module	

Feature:

การทดสอบในระดับ Unit Testing			
Test Case	Expert	P/F	Problem/Bug Found
1. ประมวลผลตามกำหนดระยะเวลา ซึ่งถูกติดตั้งไว้บน SQL Server	Pass: ระบบยอมรับ Fail: ระบบปฏิเสธ	P	-
2. ไม่ตอบกลับหรือการตอบกลับข้อมูลสำหรับการประมวลผลผิดพลาด	Pass: ระบบปฏิเสธ Fail: ระบบยอมรับ	P	-

Remark

.....

.....

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

Tested By	Kittiphan.J
Reviewed By	

Specification Test Report

Project Name	Decision Support System for Public Sector Banks	Test ID	T025
Sub System	Operation System	Test Date	17/03/2556
Module Name	พัฒนาแอปพลิเคชันสำหรับประมวลผลด้วยตัวเอง	Sub Module	

Feature:

การทดสอบในระดับ Unit Testing			
Test Case	Expert	P/F	Problem/Bug Found
1. ประมวลผลตามความต้องการของผู้ปฏิบัติงานหรือซ่อมแซมการประมวลผลใหม่	Pass: ระบบยอมรับ Fail: ระบบปฏิเสธ	P	-
2. ไม่ตอบกลับหรือการตอบกลับข้อมูลสำหรับการประมวลผลผิดพลาด	Pass: ระบบปฏิเสธ Fail: ระบบยอมรับ	P	-

Remark

.....
 ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

 Copyright© by Chiang Mai University

 All rights reserved

Tested By	Kittiphan.J
Reviewed By	

Specification Test Report

Project Name	Decision Support System for Public Sector Banks	Test ID	T027
Sub System	Operation System	Test Date	20/03/2556
Module Name	พัฒนาโมดูลเชื่อมต่อเว็บเซอร์วิส	Sub Module	

Feature:

การทดสอบในระดับ Unit Testing			
Test Case	Expert	P/F	Problem/Bug Found
1. รับส่งข้อมูลระหว่างส่วนติดต่อผู้ใช้งานกับเว็บเซอร์วิส	Pass: ระบบยอมรับ Fail: ระบบปฏิเสธ	P	-
2. ไม่ตอบกลับหรือการตอบกลับข้อมูลสำหรับการประมวลผลผิดพลาด	Pass: ระบบเชื่อมต่อสำเร็จ Fail: ระบบยอมรับ	P	-

Remark

.....

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
 Copyright© by Chiang Mai University
 All rights reserved

Tested By	Kittiphan.J
Reviewed By	

Specification Test Report

Project Name	Decision Support System for Public Sector Banks	Test ID	T028
Sub System	Operation System	Test Date	20/03/2556
Module Name	พัฒนาโมดูลแปลงข้อความแบบ Json	Sub Module	

Feature:

การทดสอบในระดับ Unit Testing			
Test Case	Expert	P/F	Problem/Bug Found
1. รับส่งข้อมูลระหว่างส่วนติดต่อผู้ใช้กับเว็บเซอร์วิส	Pass: ระบบยอมรับ Fail: ระบบปฏิเสธ	P	-
2. ไม่ตอบกลับหรือการตอบกลับข้อมูลสำหรับการประมวลผลผิดพลาด	Pass: ระบบปฏิเสธ Fail: ระบบยอมรับ	P	-

Remark

.....



ภาคผนวก ง
Acceptance Test Records

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ สำหรับธนาคารภาครัฐ

[Decision Support System for Public Sector Banks]

Acceptance Test Records		
Cross Ref, VSE-29110	Coverage Level:	Version:
	Project	1.0

Process Ownership	Approving Authority
Kittiphon J.	Pradorn S.
Scope	Approved Date
<p>ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ สำหรับธนาคารภาครัฐ เป็นระบบที่พัฒนาขึ้นเพื่อสนับสนุนข้อมูลด้านการเรียกดูข้อมูลในรูปแบบมุมมองต่างๆ ตามที่ผู้ใช้งานต้องการ โดยที่ผู้ใช้งานสามารถเลือกข้อมูลที่ต้องการดูได้ด้วยตนเอง ระบบที่พัฒนาขึ้นจะมีประสิทธิภาพในการเรียกดูข้อมูลได้อย่างรวดเร็วเนื่องจากได้มีการประมวลผลข้อมูลไว้เป็นที่เรียบร้อยแล้ว ซึ่งระบบที่พัฒนาจะแบ่งการทำงานเป็น 3 ส่วนดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ระบบส่วนของผู้ใช้งานกลุ่มพนักงาน เป็น โปรแกรมประยุกต์บนเว็บที่ติดตั้งไว้บน Server โดยผู้ใช้งานจะสามารถค้นหาข้อมูลรายงานเพื่อประกอบการตัดสินใจ และนำส่งออกข้อมูลที่ค้นหาในรูปแบบ Excel 2. ระบบส่วนของผู้ดูแลระบบ เป็น โปรแกรมประยุกต์บนเว็บที่ติดตั้งไว้บน Server โดยผู้ใช้งานจะสามารถจัดการข้อมูลในส่วนของผู้ใช้งานระบบ และจัดการกำหนดสิทธิ์ในการเข้าถึงข้อมูลของผู้ใช้งานตามกลุ่มของผู้ใช้งาน 3. ระบบส่วนของผู้ปฏิบัติการ เป็น โปรแกรมประยุกต์แอปพลิเคชันที่ติดตั้งไว้บนเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยผู้ปฏิบัติงานจะคอยตรวจสอบการประมวลผลของแต่ละรายงานลงคลังข้อมูล และทำการจัดการประมวลผลใหม่กรณีการประมวลผลที่ถูกติดตั้งแบบอัตโนมัติมีปัญหาหรือไม่สามารถจัดการได้เสร็จสิ้นภายในระยะเวลาที่กำหนด 	

Document History				
Version No	Record Date	Prepare/Modify	Review By	Change Detail
1.0	13/02/2556	Kittiphan J.		Initial Document

Objective: ทดสอบระบบขั้นสุดท้ายเพื่อให้แน่ใจว่าระบบที่พัฒนาขึ้นพร้อมที่จะได้จริง ตรงตามกระบวนการทางธุรกิจที่ได้ทำการออกแบบไว้ในเอกสารความต้องการผู้ใช้ระบบ โดยผลลัพธ์การทดสอบจะต้องเป็นไปตามเงื่อนไขความสมบูรณ์ของระบบที่ควรจะเป็น ตามข้อตกลงที่กำหนดไว้ร่วมกัน

Project Information		
Name	Phase	Description
Decision Support System for Public Sector Banks	1	Requirement Phase o User Acceptance Report

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

Tested By	Kittiphan.J
Reviewed By	

Specification Test Report

Project Name	Decision Support System for Public Sector Banks	Test ID	T001
Sub System	Person System	Test Date	28/04/2556
Module Name		Sub Module	

Feature:

Req. ID	Test Script Name	Passed/Failed	Problem/Bug Found
REQ-01	ระบบสามารถยืนยันตัวตนบุคคลเพื่อเข้าใช้งานระบบ	Pass	
REQ-02	รองรับการค้นหารายงานได้ตามเงื่อนไขที่ผู้ใช้ต้องการ	Pass	
REQ-03	รองรับการส่งออกรายงาน Excel หรือ Text จากผลลัพธ์ที่ได้จากเงื่อนไขของผู้ใช้	Pass	
REQ-04	รองรับการค้นหาข้อมูลทางสถิติสินเชื่อได้ตามเงื่อนไขที่ผู้ใช้ต้องการ	Pass	
REQ-05	รองรับการส่งข้อมูลทางสถิติแบบกราฟแท่งหรือวงกลม จากผลลัพธ์ที่ได้จากเงื่อนไขของผู้ใช้	Pass	
REQ-06	รองรับการแสดงผลตามสิทธิ์ในการเข้าถึงข้อมูลภายในระบบของกลุ่มสิทธิ์ที่ได้ทำการกำหนดไว้	Pass	

Remark

.....

.....

Defined By		Defined Date	
Executed By		Executed Date	
Accepted By		Accepted Date	

Tested By	Kittiphan.J
Reviewed By	

Specification Test Report

Project Name	Decision Support System for Public Sector Banks	Test ID	T002
Sub System	Admin System	Test Date	28/04/2556
Module Name		Sub Module	

Feature:

Req. ID	Test Script Name	Passed/Failed	Problem/Bug Found
REQ-07	ระบบสามารถยืนยันตัวตนบุคคลเพื่อเข้าใช้งานระบบ	Pass	
REQ-08	รองรับการจัดการผู้ใช้งานโดยสามารถเพิ่ม แก้ไข และยกเลิก	Pass	
REQ-09	รองรับการจัดการกลุ่มผู้ใช้งานโดยสามารถเพิ่ม แก้ไข และยกเลิก	Pass	
REQ-10	รองรับการกำหนดสิทธิ์การเข้าถึงข้อมูลโดยสามารถเพิ่ม แก้ไข และยกเลิก	Pass	

Remark

.....

Defined By		Defined Date	
Executed By		Executed Date	
Accepted By		Accepted Date	

Tested By	Kittiphan.J
Reviewed By	

Specification Test Report

Project Name	Decision Support System for Public Sector Banks	Test ID	T003
Sub System	Operation System	Test Date	28/04/2556
Module Name		Sub Module	

Feature:

Req. ID	Test Script Name	Passed/Failed	Problem/Bug Found
REQ-11	รองรับการประมวลผลอัตโนมัติ	Pass	
REQ-12	รองรับการประมวลผลด้วยตัวเอง	Pass	
REQ-13	รองรับการเรียกดูสถานะ การประมวลผลย้อนหลัง	Pass	

Remark

.....

.....

.....

.....

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Defined By	Copyright © by Chiang M	Defined Date	ity
Executed By	l rights re	Executed Date	d
Accepted By		Accepted Date	

Tested By	Kittiphan.J
Reviewed By	

Specification Test Report

Project Name	Decision Support System for Public Sector Banks	Test ID	T004
Sub System	Interface System	Test Date	28/04/2556
Module Name		Sub Module	

Feature:

Req. ID	Test Script Name	Passed/Failed	Problem/Bug Found
REQ-14	มีเว็บเซอร์วิสที่รองรับการจัดการผู้ใช้	Pass	
REQ-15	มีเว็บเซอร์วิสที่รองรับการจัดการสิทธิ์	Pass	
REQ-16	มีเว็บเซอร์วิสที่รองรับการกำหนดสิทธิ์	Pass	
REQ-17	มีเว็บเซอร์วิสที่รองรับการจัดการ รายงาน	Pass	

Remark

.....

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University

Defined By		Defined Date	
Executed By		Executed Date	
Accepted By		Accepted Date	

Tested By	Kittiphan.J
Reviewed By	

Specification Test Report

Project Name	Decision Support System for Public Sector Banks	Test ID	T005
Sub System	Interface System	Test Date	28/04/2556
Module Name		Sub Module	

Feature:

Req. ID	Test Script Name	Passed/Failed	Problem/Bug Found
REQ-18	สามารถลงทะเบียนเข้าใช้งานระบบ และแก้ไขส่วนบุคคลผ่านบราวเซอร์ได้	Pass	
REQ-19	สามารถค้นหารายงานตามเงื่อนไขที่ ต้องการผ่านบราวเซอร์ได้	Pass	
REQ-20	สามารถส่งออกรายงานเป็น Excel ได้	Pass	
REQ-21	สามารถซ่อมแซมการประมวลผล ข้อมูลคลังข้อมูลผ่านแอปพลิเคชัน ได้	Pass	

Remark

.....

Defined By		Defined Date	
Executed By		Executed Date	
Accepted By		Accepted Date	



ภาคผนวก จ

Software Design Document

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ สำหรับธนาคารภาครัฐ

[Decision Support System for Public Sector Banks]

Software Design Document		
Cross Ref. VSE-29110	Coverage Level:	Version
	Project	1.0

Process Ownership	Approving Authority
Kittiphon J.	Pradorn S.
Scope	Approved Date
<p>ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ สำหรับธนาคารภาครัฐ เป็นระบบที่พัฒนาขึ้นเพื่อสนับสนุนข้อมูลด้านการเรียกดูข้อมูลในรูปแบบมุมมองต่างๆ ตามที่ผู้ใช้งานต้องการ โดยที่ผู้ใช้งานสามารถเลือกข้อมูลที่ต้องการดูได้ด้วยตนเอง ระบบที่พัฒนาขึ้นจะมีประสิทธิภาพในการเรียกดูข้อมูลได้อย่างรวดเร็วเนื่องจากได้มีการประมวลผลข้อมูลไว้เป็นที่เรียบร้อยแล้ว ซึ่งระบบที่พัฒนาจะแบ่งการทำงานเป็น 3 ส่วนดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ระบบส่วนของผู้ใช้งานกลุ่มพนักงาน เป็นโปรแกรมประยุกต์บนเว็บที่ติดตั้งไว้บน Server โดยผู้ใช้งานจะสามารถค้นหาข้อมูลรายงานเพื่อประกอบการตัดสินใจ และนำส่งออกข้อมูลที่ค้นหาในรูปแบบ Excel 2. ระบบส่วนของผู้ดูแลระบบ เป็นโปรแกรมประยุกต์บนเว็บที่ติดตั้งไว้บน Server โดยผู้ใช้งานจะสามารถจัดการข้อมูลในส่วนของผู้ใช้งานระบบ และจัดการกำหนดสิทธิ์ในการเข้าถึงข้อมูลของผู้ใช้งานตามกลุ่มของผู้ใช้งาน 3. ระบบส่วนของผู้ปฏิบัติการ เป็นโปรแกรมประยุกต์แอปพลิเคชันที่ติดตั้งไว้บนเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยผู้ปฏิบัติงานจะคอยตรวจสอบการประมวลผลของแต่ละรายงานลงคลังข้อมูล และทำการจัดการประมวลผลใหม่กรณีการประมวลผลที่ถูกติดตั้งแบบอัตโนมัติมีปัญหาหรือไม่สามารถจัดการได้เสร็จสิ้นภายในระยะเวลาที่กำหนด 	

Document History				
Version No	Record Date	Prepare/Modify	Review By	Change Detail
1.0	25/01/2556	Kittiphon J.		Create of the Procedure

Project Information		
Name	Phase	Description
Decision Support System for Public Sector Banks	1	Design Phase <ul style="list-style-type: none"> o สร้างเอกสารการออกแบบโปรแกรมรวมถึงส่วนติดต่อประสานงานผู้ใช้ และการออกแบบฐานข้อมูล

1. Introduction

1.1 Purpose

เพื่อพัฒนาระบบสนับสนุนการตัดสินใจ สำหรับผู้บริหาร ให้ผู้บริหารหรือพนักงานเข้าถึงข้อมูลได้อย่างรวดเร็วและสามารถนำไปวางแผน หรือ โต้ตอบปัญหา เชิงธุรกิจได้ทันต่อเหตุการณ์ การที่จะได้มาซึ่งข้อมูล สารสนเทศเหล่านั้น จำเป็นต้องมีการแสวงหาหนทาง ในการเก็บรวบรวมข้อมูลให้ได้มาก เพราะข้อมูลเหล่านั้นมิใช่ข้อมูล ภายในองค์กรเท่านั้น ซึ่งอาจจะเป็นข้อมูลขององค์กร ที่เป็นคู่แข่งหรือเป็นข้อมูลของ องค์กรอื่นๆ ที่อยู่ในธุรกิจเดียวกัน ซึ่งการเลือกสรรข้อมูลสารสนเทศที่มีคุณค่าจากกองข้อมูลที่มีขนาดใหญ่ เพื่อให้แน่ใจว่าระบบข้อมูลสารสนเทศที่พัฒนาขึ้นมาเป็นข้อมูลสารสนเทศที่สามารถตอบสนองต่อความต้องการของผู้บริหารระดับสูงขององค์กรได้ โดยจะทำการประมวลผลข้อมูล เพื่อจัดเก็บคลังข้อมูลและทำการดึงข้อมูลจากคลังข้อมูล เพื่อให้ข้อมูลประกอบการตัดสินใจ อีกทั้งยังช่วยเพิ่ม โอกาสทางธุรกิจในการแข่งขันกับองค์กรรูปแบบเดียวกัน

1.2 Scope

1.2.1 ขอบเขตในส่วนประมวลผลข้อมูล

ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ สำหรับผู้บริหาร สร้างขึ้นเป็นเว็บแอปพลิเคชันที่ทำงานร่วมกับฐานข้อมูล ซึ่งทำงานบนสภาพแวดล้อมแบบคลังข้อมูล

1. รองรับการลงทะเบียนเข้าใช้งานระบบ
2. รองรับการจัดการข้อมูลรายงาน
3. รองรับการกำหนดสิทธิ์การเข้าถึงรายงาน
4. มีระบบจัดการข้อมูลผู้บริหารหรือพนักงานเพื่อยืนยันตัวตนบุคคล
5. สามารถค้นหารายงานตามเงื่อนไขได้ตามต้องการ
6. สามารถประมวลผลข้อมูลจากฐานข้อมูลขนาดใหญ่ลงคลังข้อมูล แบบอัตโนมัติ และด้วยตนเอง
7. มีการจัดเก็บประวัติของการประมวลผลข้อมูล

1.2.2 ขอบเขตของส่วนประสานผู้ใช้งาน (User Interface)

ผู้ใช้งานในระบบสนับสนุนการตัดสินใจ สำหรับผู้บริหาร คือ ผู้บริหารหรือพนักงานซึ่งมีความสามารถในการเชื่อมต่อเครือข่ายภายในองค์กร โดยทำงานร่วมกับระบบข้อมูลบนคลังข้อมูลผ่านเว็บเบราว์เซอร์ที่ติดตั้งบนเซิร์ฟเวอร์

- o ผู้บริหารหรือพนักงานที่ต้องการค้นหา ระบบจะแสดงผลการค้นหาซึ่งเป็นผลลัพธ์ที่ได้จากการกำหนดเงื่อนไขของผู้ใช้งาน และสามารถส่งออกรายงานเป็น Excel เพื่อนำข้อมูลไปวิเคราะห์หรือประกอบการตัดสินใจ

หมายเหตุ ข้อมูลที่ผู้บริหารหรือพนักงานค้นหาได้เป็นข้อมูลเพื่อใช้ในการทดสอบระบบเท่านั้น

1.3 Definition, Acronyms and Abbreviation

Business Intelligence ธุรกิจอัจฉริยะ คือ การนำข้อมูลที่มีอยู่มาจัดทำรายงานในรูปแบบต่างๆ ที่เหมาะสมกับมุมมองในการวิเคราะห์ แสดงความสัมพันธ์ และทำนายผลลัพธ์ของแนวโน้มที่อาจเกิดขึ้นได้ ตรงตามความต้องการขององค์กร เพื่อประโยชน์ในการวางแผนกลยุทธ์ด้านต่างๆ

ระบบ BI คือ software ที่ดำเนินการดังกล่าวข้างต้น

ในยุคปัจจุบันที่เทคโนโลยีมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว และตลอดเวลา เช่นเดียวกัน ระบบธุรกิจก็มีการแข่งขันกันค่อนข้างรุนแรง และมากขึ้นด้วย จึงเป็นสิ่งที่หลีกเลี่ยงไม่ได้ว่าการที่องค์กรจะอยู่รอดได้นั้นจะต้องมีการใช้ข้อมูลสารสนเทศที่ทันสมัยและทันทั่วถึง เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจอย่างรวดเร็วและสามารถนำไปวางแผน หรือ ตอบปัญหาเชิงธุรกิจได้ทันต่อเหตุการณ์ ให้กับผู้บริหารระดับสูงขององค์กร ในการที่จะได้มาซึ่งข้อมูลสารสนเทศเหล่านั้น ประการแรกองค์กรจำเป็นต้องแสวงหาหนทางในการเก็บรวบรวมข้อมูลให้ได้มากที่สุด ทั้งข้อมูลภายในขององค์กรเองและข้อมูลขององค์กรคู่แข่ง รวมถึงข้อมูลขององค์กรอื่นๆ ที่อยู่ในธุรกิจเดียวกัน ประการที่สองการเลือกสรรข้อมูลสารสนเทศที่มีคุณค่าจากแหล่งข้อมูลที่มีขนาดมหึมา เพื่อให้แน่ใจว่าสารสนเทศที่พัฒนาขึ้นมาเป็นสารสนเทศที่สามารถตอบสนองต่อความต้องการของผู้บริหารระดับสูงขององค์กรได้ ด้วยเหตุผลดังกล่าวองค์กรจึงจำเป็นต้องมีระบบที่สามารถรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อที่จะได้มาซึ่งสารสนเทศที่มีคุณค่าต่อกิจกรรมทางธุรกิจขององค์กร

ซอฟต์แวร์ที่นำข้อมูลที่มีอยู่เพื่อจัดทำรายงานในรูปแบบต่างๆ ที่เหมาะสมกับมุมมองในการวิเคราะห์ และตรงตามความต้องการของผู้ใช้งาน และใช้สำหรับวิเคราะห์ข้อมูล ของงานในมุมมองต่างๆ ตามแต่ละแผนก เช่น

- วิเคราะห์การดำเนินงานของบริษัทฯ เพื่อการตัดสินใจด้านการลงทุนสำหรับผู้บริหาร
- วิเคราะห์และวางแผนการขาย / การตลาด เพื่อประเมินช่องทางการจำหน่าย ฯลฯ
- วิเคราะห์สินค้าที่ทำกำไร สูงสุด / ขาดทุนต่ำสุด เพื่อการวางแผนงานด้านการตลาด และการผลิต
- วิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อยอดขายของสินค้า ฯลฯ
- วิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับคู่แข่ง ฯลฯ

Business Intelligence จะประกอบไปด้วยระบบข้อมูล และ โปรแกรมแอปพลิเคชัน ด้านการวิเคราะห์ มากมายหลายระบบ เช่น

- ดาต้าแวร์เฮ้าส์ (Data Warehouse)
- ดาต้ามาร์ท (Data Mart)
- การทำเหมืองข้อมูล (Data Mining)
- การแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ (Operations Research & Numerical Methods)

- เครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลในหลายมิติ (OLAP) แบบประมวลผลทันทีที่ป้อนข้อมูลเข้าไปและ ระบบสืบค้นและออกรายงานต่างๆ

Business Intelligence ยังมีจุดเด่นเพิ่มขึ้นอีกในด้าน

- ใช้งานง่ายเพียงแค่คลิกเมาส์ก็สามารถเปลี่ยนแปลงรายงานได้โดยไม่ต้องมีการคีย์ข้อมูลใหม่ ซึ่งผู้ใช้สามารถถาม ตอบคำถามทางธุรกิจได้หลายมุมมองเพียงในเวลาไม่กี่นาที ซึ่งช่วยการตัดสินใจแม่นยำ และรวดเร็วกว่าคู่แข่ง ทั้งในเชิงกว้าง และเชิงลึก

- สามารถดึงข้อมูลจากฐานข้อมูลที่หลากหลายภายในองค์กรมาทำการวิเคราะห์ เช่น Excel, FoxPro, Dbase, Access, ORACLE, SQL Server, Informix, Progress, DB2 เป็นต้น โดยไม่มีการเขียน โปรแกรมเพิ่มเติมใดๆ

ปัญหาที่พบบ่อยในการใช้ Business Intelligence ได้แก่

- ไม่สามารถเชื่อมข้อมูลจากทุกส่วนได้ภายในระบบเดียวกัน เช่น ต้อง export ข้อมูลออกจากฐานข้อมูลก่อน จึงจะมาสร้าง dashboard, forecasting (พยากรณ์ข้อมูล) ได้

- องค์กรส่วนใหญ่ไม่สามารถใช้งานในส่วน Analytics (การวิเคราะห์ข้อมูล) ได้อย่างคุ้มค่า เช่น บางระบบไม่สามารถ forecast ผลลัพธ์ได้ หรือ บางระบบ forecast ผลลัพธ์เชิงปริมาณแบบเส้นตรงเท่านั้น หรือ บางระบบไม่สามารถวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต่างๆ หรือทำแบบจำลองเพื่อตัดสินใจได้ (simulation for decision)

- BI บางค่าย ไม่มีฟังก์ชัน data mining มาให้พร้อม จึงต้องแยกระบบวิเคราะห์อีกต่างหาก

- องค์กรขนาดใหญ่บางแห่ง อาจใช้เวลาในการติดตั้งระบบ (implementation) นานหลายปี และต้องใช้เวลาอีกระดับหนึ่งกว่า user ของแผนกต่างๆ จะใช้งานได้คล่องแคล่ว

- การอัพเกรดระบบจากระบบเดิมอาจทำได้ยาก เช่น data warehouse เดิม ไม่รองรับ business intelligence ใหม่

- พนักงาน IT ขององค์กรขาดความรู้ความเข้าใจในเชิง Business, Management

- ค่าใช้จ่ายสูงมาก ทำให้องค์กรธุรกิจเล็กๆ หรือหน่วยงานที่มีงบประมาณไม่สูงนัก ขาดโอกาสในการจัดซื้อ หรือได้ BI ที่มีฟังก์ชันครบดั่งใจ

ระบบคลังข้อมูล (Data Warehouse)

เป็นฐานข้อมูลขนาดใหญ่ขององค์กรหรือหน่วยงานหนึ่งๆ ซึ่งเก็บ รวบรวมข้อมูลจากฐานข้อมูลระบบงานประจำวัน เรียกอีกอย่างว่า operational database หรืออาจเรียกว่า Internal Data Sources และฐานข้อมูลอื่นภายนอกองค์กร หรือเรียกว่า external database โดยข้อมูลที่ถูกรวบรวมในคลังข้อมูลนั้น มีวัตถุประสงค์ในการนำมาใช้งาน และมีลักษณะของการ จัดเก็บแตกต่างไปจากข้อมูลในฐานข้อมูลระบบงานอื่น การย้ายข้อมูลจากฐานข้อมูลปกติ เข้าไปไว้ใน Data Warehouse มีข้อดีหลายอย่าง เช่น ทำให้องค์กรหรือเจ้าของข้อมูล มีโอกาสได้ออกแบบ รูปแบบการเก็บข้อมูลใหม่ให้เหมาะสมกับการเรียกใช้มากยิ่งขึ้น และทำให้เหมาะ สำหรับการนำไปใช้ ช่วยในการตัดสินใจ หรือใช้ในงานวิเคราะห์ นอกจากนี้ระบบ Data Warehouse ยังรวมเอา ข้อมูลที่ ใช้อยู่ในปัจจุบันเข้ากับข้อมูลในอดีตเข้าเป็นฐานข้อมูลเดียวกัน สามารถเรียกใช้งานได้จาก อินเทอร์เน็ตแบบ กราฟิกได้โดยตรง (GUI) พร้อมสำหรับการจัดการข้อมูลและนำข้อมูลที่ได้ไป วิเคราะห์ ข้อดีสุดท้ายก็คือ ระบบ Data Warehouse ทำให้ผู้ใช้ระดับสูง หรือพนักงานทั่วไปสามารถ เข้าถึงและเรียกใช้ฐานข้อมูลได้ด้วยตัวเอง โดยไม่ต้องอาศัยความช่วยเหลือจากเจ้าหน้าที่ทาง IT อีก ต่อไป ทำให้ทั้งคู่คือพนักงานและเจ้าหน้าที่ IT ทำงาน ได้สะดวกและมีประสิทธิภาพ มากขึ้น

เครื่องมือที่ใช้ในการจัดทำ DATA WAREHOUSE แบ่งเป็น 3 ส่วน

1. Construct warehouse ทำหน้าที่ในการสร้างตัว warehouse ส่วนที่เป็น warehouse Construction เป็นการดึงฐานข้อมูลในแต่ละข้อมูลที่ใช้กันอยู่ในแต่ละแผนก ที่ เรียกว่าเป็น Operational Database ทำหน้าที่ duplicate data ให้มีสำระ มีความสำคัญ ในระบบจะครอบคลุมถึง Data Cleansing หรือการทำความสะอาดข้อมูล มีการแยกข้อมูลที่เป็นข้อมูล สารสนเทศจริง ข้อมูลใดที่ควรนำมาเก็บในตัว warehouse เป็นต้น
2. Operate warehouse ทำหน้าที่ในการบริหารจัดการตัว warehouse ให้คงอยู่ได้ รวมทั้งการดูแลรักษาต่างๆ
3. Warehouse Access and analyze software ทำหน้าที่ในการดึงข้อมูลเพื่อใช้ในการวิเคราะห์ประมวลผล ประเมินสถานการณ์ต่างๆ เพื่อให้ผู้บริหารสามารถดึงข้อมูลออกมา หรือสร้างเป็น Report ได้

1.4 เอกสารอ้างอิง

- SRS VR001, Software Requirement Specification Document
- PM VR001, Project Plan Document
- TP VR001, Test Procedure Document
- TC VR001, Test Case Document

2. User Characteristics

เมื่อพิจารณาจากความต้องการของระบบจะพบว่าผู้ใช้งานระบบมีด้วยกัน 3 ประเภทคือ

- o ผู้ใช้งานในกลุ่มพนักงานจำเป็นต้องทำการลงทะเบียนเป็นสมาชิกของระบบก่อน โดยทำเรื่องแจ้งไปยังผู้ดูแลของระบบ เพื่อที่จะสามารถจัดการข้อมูลเกี่ยวกับการสนับสนุนการตัดสินใจ เช่น รายงานระหว่างดำเนินการ รายงานอนุมัติสินเชื่อ รายงานนิติกรรม เป็นต้น
- o ผู้ใช้งานในกลุ่มผู้ดูแลระบบจะเป็นกลุ่มที่มีหน้าที่ในการจัดการผู้ใช้งานระบบ สามารถสร้างกลุ่มของสิทธิ์ในการเข้าถึง และรวมไปถึงการจัดการกำหนดสิทธิ์ในการเข้าค้นหาข้อมูลประกอบการตัดสินใจให้กับกลุ่มของสิทธิ์ภายในระบบ
- o ผู้ใช้งานในกลุ่มปฏิบัติงานจะทำหน้าที่คอยสังเกตการณ์ทำงานในส่วนของการรวบรวมข้อมูล (BI) ที่ระบบได้กำหนดไว้ในการจัดการข้อมูล และสามารถ Rerun ข้อมูลที่มีปัญหาได้ใหม่ กรณีระบบไม่สามารถจัดการข้อมูลได้เรียบร้อยภายในระยะเวลาที่กำหนด หรือมีข้อผิดพลาดในการจัดการข้อมูลของแต่ละรายงาน

3. Requirement and Constrains

3.1 Performance Requirement

ระบบแสดงผล

- o ประเภทรายงานสำหรับค้นหาเพื่อประกอบการตัดสินใจให้กับผู้บริหาร
- o ข้อมูลรายงานจากการกำหนดเงื่อนไข เพื่อส่งออกรายงานสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูล

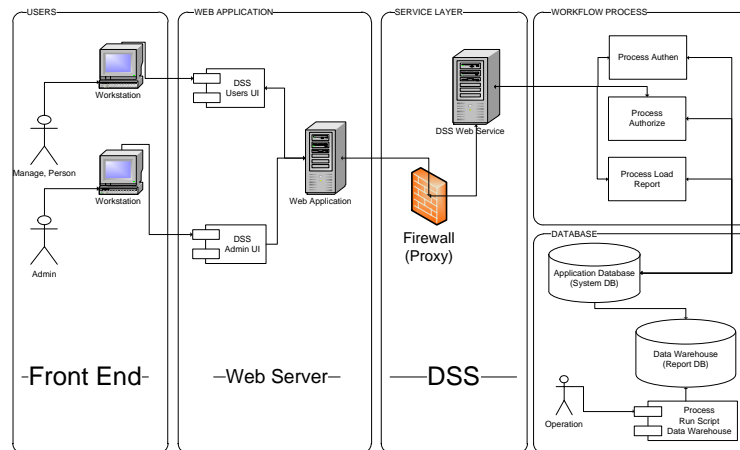
3.2 Security Requirement

ระบบงานมีการรักษาความปลอดภัยในการทำรายการกับระบบของผู้ใช้ โดยผู้ใช้งานจะต้องทำการยืนยันตัวตนด้วยรหัสผู้ใช้และรหัสผ่านจึงจะทำรายการกับระบบได้

3.3 Design Constrains

- ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์และออกแบบระบบงาน โดยใช้เครื่องมือวิเคราะห์และออกแบบระบบเชิงวัตถุด้วยยูเอ็มแอล (UML)
- ระบบไม่สามารถเข้าถึงรายงานที่ไม่ได้ถูกกำหนดสิทธิ์ในการเข้าถึงข้อมูลได้
- ระบบไม่สามารถคำนวณค่าใช้จ่ายและการตัดเงินได้

4. System Architecture



รูป จ.1 ภาพรวมการทำงานขอทั้งระบบ

5. Detail Design

5.1 การกำหนดแอกเตอร์

เมื่อพิจารณาจากความต้องการของระบบจะพบว่าผู้ใช้งานระบบมีด้วยกันสามประเภทคือ

- ผู้ใช้งานในกลุ่มพนักงาน (Person)

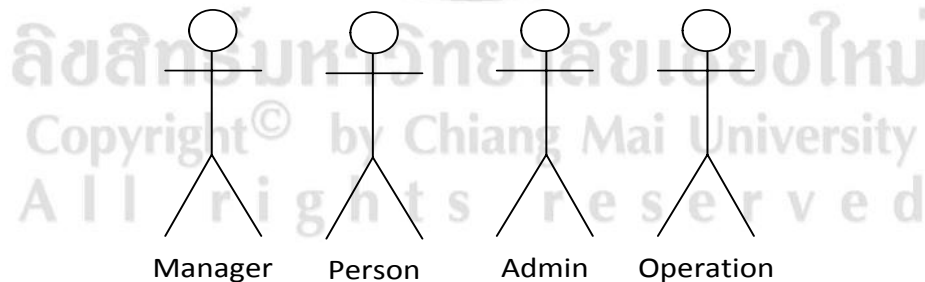
ผู้ใช้งานในกลุ่มพนักงานจำเป็นต้องทำการลงทะเบียนเป็นสมาชิกของระบบก่อน โดยทำเรื่องแจ้งไปยังผู้ดูแลระบบ เพื่อที่จะสามารถจัดการข้อมูลเกี่ยวกับการสนับสนุนการตัดสินใจ เช่น รายงานระหว่างดำเนินการ รายงานอนุมัติสินเชื่อ รายงานนิติกรรม เป็นต้น

- ผู้ใช้งานในกลุ่มผู้ดูแลระบบ (Admin)

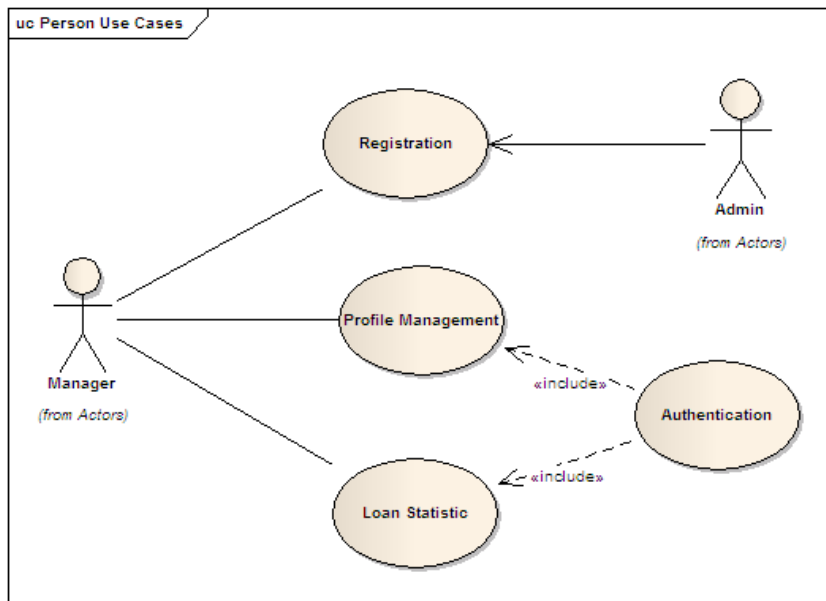
ผู้ใช้งานในกลุ่มผู้ดูแลระบบจะเป็นกลุ่มที่มีหน้าที่ในการจัดการผู้ใช้งานระบบ สามารถสร้างกลุ่มของสิทธิ์ในการเข้าถึง และรวมไปถึงการจัดการกำหนดสิทธิ์ในการเข้าค้นหาข้อมูลประกอบการตัดสินใจให้กับกลุ่มของสิทธิ์ภายในระบบ

- ผู้ใช้งานในกลุ่มปฏิบัติงาน (Operation)

ผู้ใช้งานในกลุ่มปฏิบัติงานจะทำหน้าที่คอยสังเกตการณ์ทำงานในส่วนของการรวบรวมข้อมูล (BI) ที่ระบบได้กำหนดไว้ในการจัดการข้อมูล และสามารถ Reun ข้อมูลที่มีปัญหาได้ใหม่ กรณีระบบไม่สามารถจัดการข้อมูลได้เรียบร้อยภายในระยะเวลาที่กำหนด หรือมีข้อผิดพลาดในการจัดการข้อมูลของแต่ละรายงาน



รูป จ.2 แสดงแอกเตอร์ของกลุ่มผู้บริหาร (Manager), แสดงแอกเตอร์ของกลุ่มพนักงาน (Person), กลุ่มผู้ดูแลระบบ (Admin) และกลุ่มปฏิบัติงาน (Operation)



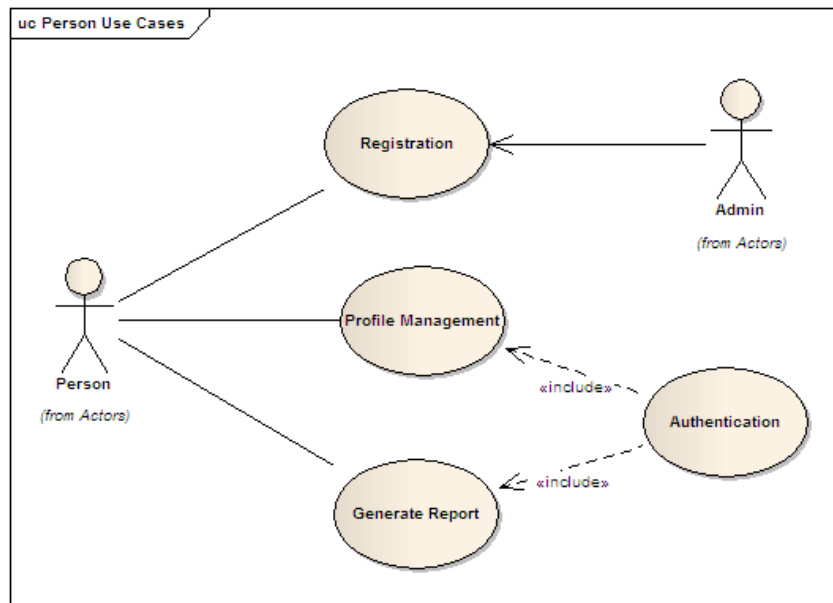
รูป จ.3 แสดงยูสเคสไดอะแกรมของระบบที่เกี่ยวข้องกับผู้ใช้งานกลุ่มผู้บริหาร

1. ยูสเคสที่เกี่ยวข้องกับผู้ใช้งานกลุ่มผู้บริหาร

- ยูสเคส Registration : พนักงานทำการลงทะเบียนเข้าสู่ระบบ โดยการแจ้งข้อมูลไปยังผู้ดูแลระบบเพื่อให้ได้สิทธิ์ในการเข้าถึงข้อมูล โดยในขั้นตอนลงทะเบียน (Registration) พนักงานจะต้องให้ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับผู้ดูแลระบบตามแบบฟอร์มที่กำหนด

- ยูสเคส Profile Management : พนักงานที่ได้มีสิทธิ์ใช้งานสามารถที่จะปรับแต่งเกี่ยวกับข้อมูลพนักงานตามที่ได้เคยกำหนดไว้ในขั้นตอนการลงทะเบียนได้ โดยจะต้องทำการพิสูจน์ตัวตนไปยังผู้ดูแลระบบ ซึ่งผู้ดูแลระบบจะทำการแก้ไขข้อมูลให้ตามที่พนักงานร้องขอ และกรณีต้องการเปลี่ยนรหัสผ่านพนักงานสามารถแก้ไขได้เองหลังจากทำการเข้าสู่ระบบเรียบร้อยแล้ว ถ้าพนักงานลืมรหัสผ่านจะต้องแจ้งไปยังผู้ดูแลระบบสำหรับการเปลี่ยนแปลงรหัสเป็นรหัสเริ่มต้น

- ยูสเคส Loan Statistic: พนักงานที่มีสิทธิ์เข้าถึงข้อมูลสามารถทำการค้นหาข้อมูลตามความต้องการ ระบบจะทำการประมวลผลและแสดงออกมาในรูปของกราฟหรือแผนภาพวงกลมจากข้อมูลที่มีอยู่ในคลังข้อมูล



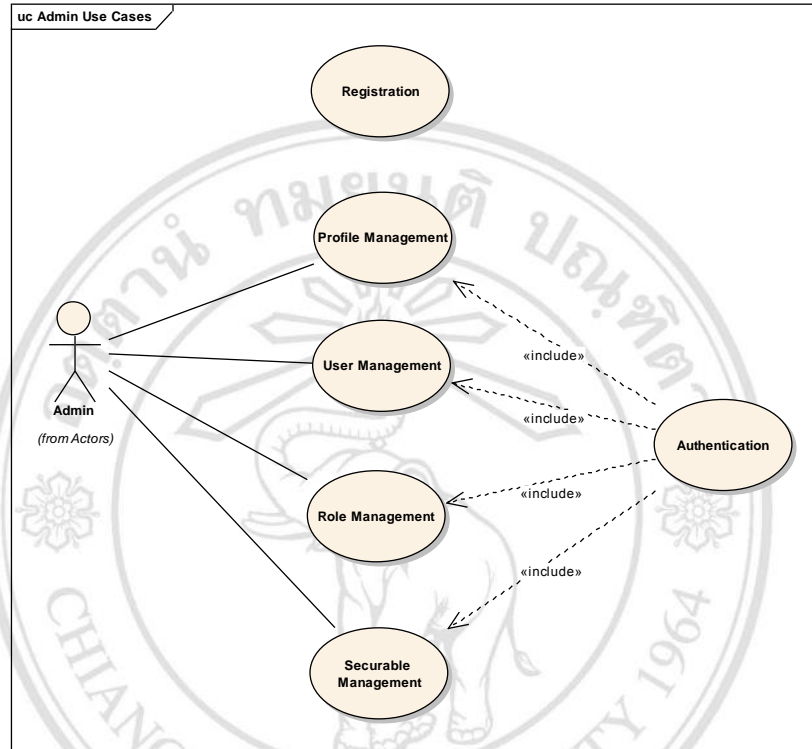
รูป จ.4 แสดงยูสเคสไดอะแกรมของระบบที่เกี่ยวข้องกับผู้ใช้งานกลุ่มพนักงาน

2. ยูสเคสที่เกี่ยวข้องกับผู้ใช้งานกลุ่มผู้พนักงาน

- ยูสเคส Registration : พนักงานทำการลงทะเบียนเข้าสู่ระบบ โดยการแจ้งข้อมูลไปยังผู้ดูแลระบบเพื่อให้ได้สิทธิ์ในการเข้าถึงข้อมูล โดยในขั้นตอนลงทะเบียน (Registration) พนักงานจะต้องให้ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับผู้ดูแลระบบตามแบบฟอร์มที่กำหนด

- ยูสเคส Profile Management : พนักงานที่ได้มีสิทธิ์ใช้งานสามารถที่จะปรับแต่งเกี่ยวกับข้อมูลพนักงานตามที่ได้เคยกำหนดไว้ในขั้นตอนการลงทะเบียนได้ โดยจะต้องทำการพิสูจน์ตัวตนไปยังผู้ดูแลระบบ ซึ่งผู้ดูแลระบบจะทำการแก้ไขข้อมูลให้ตามที่พนักงานร้องขอ และกรณีต้องการเปลี่ยนรหัสผ่านพนักงานสามารถแก้ไขได้เองหลังจากทำการเข้าสู่ระบบเรียบร้อยแล้ว ถ้าพนักงานลืมรหัสผ่านจะต้องแจ้งไปยังผู้ดูแลระบบสำหรับการเปลี่ยนแปลงรหัสเป็นรหัสเริ่มต้น

- ยูสเคส Generate Report: พนักงานที่มีสิทธิ์เข้าถึงข้อมูลสามารถทำการค้นหาข้อมูลตามความต้องการ โดยแยกตามสิทธิ์การเข้าถึงข้อมูล และสามารถนำข้อมูลออกมาเป็นรูปแบบ Excel



รูป จ.5 แสดงยูสเคสไดอะแกรมของระบบที่เกี่ยวข้องกับผู้ใช้งานกลุ่มผู้ดูแลระบบ

3. ยูสเคสที่เกี่ยวข้องกับผู้ใช้งานกลุ่มผู้ดูแลระบบ

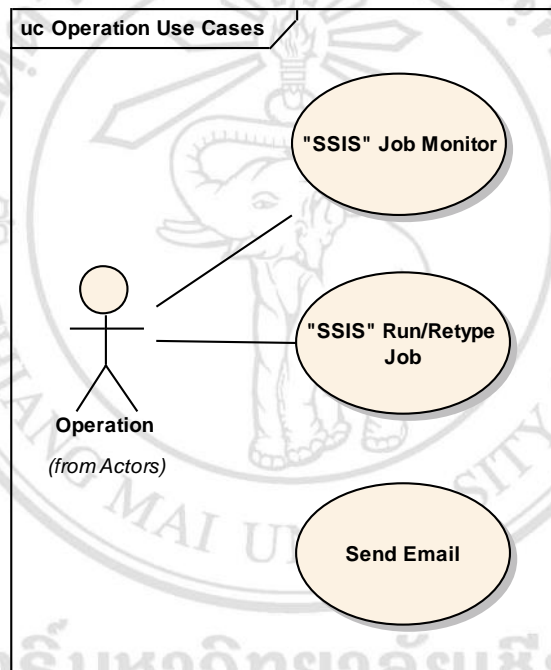
- ยูสเคส Registration : ผู้ดูแลระบบทำการลงทะเบียนเข้าสู่ระบบโดยการให้ผู้ดูแลระบบที่มีสิทธิ์ลงทะเบียนในกลุ่มผู้ดูแลระบบ เพื่อให้ได้สิทธิ์ในการเข้าถึงข้อมูล โดยในขั้นตอนลงทะเบียน (Registration) จะต้องให้ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับผู้ดูแลระบบตามแบบฟอร์มที่กำหนด

- ยูสเคส Profile Management : พนักงานที่ได้มีสิทธิ์ใช้งานสามารถที่จะปรับแต่งเกี่ยวกับข้อมูลตามที่ได้เคยกำหนดไว้ในขั้นตอนการลงทะเบียนได้ กรณีต้องการเปลี่ยนรหัสผ่านพนักงานสามารถแก้ไขได้เองหลังจากทำการเข้าสู่ระบบเรียบร้อยแล้ว

- ยูสเคส User Management : ผู้ดูแลระบบสามารถจัดการในส่วนของผู้ใช้งานกลุ่มพนักงานสามารถเพิ่มผู้ใช้ แก้ไข และลบผู้ใช้ได้ โดยขั้นตอนการเข้าจัดการจะต้องมีแบบฟอร์มการขอเข้าใช้งานระบบจากพนักงาน และข้อมูลของพนักงาน

- ยูสเคส Role Management : ผู้ดูแลระบบสามารถสร้างกลุ่มของสิทธิ์เพื่อจัดการการเข้าถึงข้อมูลของผู้ใช้งานในกลุ่มพนักงาน

- ยูสเคส Securable Management : ผู้ดูแลระบบสามารถกำหนดสิทธิ์การเข้าถึงข้อมูลให้กับกลุ่มของสิทธิ์ เพื่อกำหนดให้ผู้ใช้ที่อยู่ในกลุ่มดังกล่าวสามารถเข้าถึงข้อมูลได้ตามที่ได้อูกำหนดไว้เท่านั้น



รูป ๑.๖ แสดงยูสเคสไดอะแกรมของระบบที่เกี่ยวข้องกับผู้ปฏิบัติการ

4. ยูสเคสที่เกี่ยวข้องกับผู้ใช้งานกลุ่มผู้ปฏิบัติการ

- ยูสเคส “SSIS” Job Monitor : ผู้ปฏิบัติการจะคอยดูแลการจัดเก็บข้อมูลของส่วน BI เพื่อให้ได้ข้อมูลเก็บคลังข้อมูลให้ได้ตามเวลาที่กำหนด และคอยแจ้งเตือนกรณีระบบไม่สามารถประมวลผลข้อมูลคลังข้อมูลได้สำเร็จตามระยะเวลาที่ได้กำหนดไว้ในแต่ละรายงาน

- ยูสเคส “SSIS” Run/Retype Script : ผู้ปฏิบัติการจะมีหน้าที่ทำการประมวลผลข้อมูลรายงานใหม่อีกครั้งกรณีระบบอัตโนมัติทำการกำหนดไว้ไม่สามารถจัดการได้ตามเวลาที่กำหนด เพื่อให้ได้ข้อมูลรายงานที่ถูกต้องให้กับผู้ใช้งาน

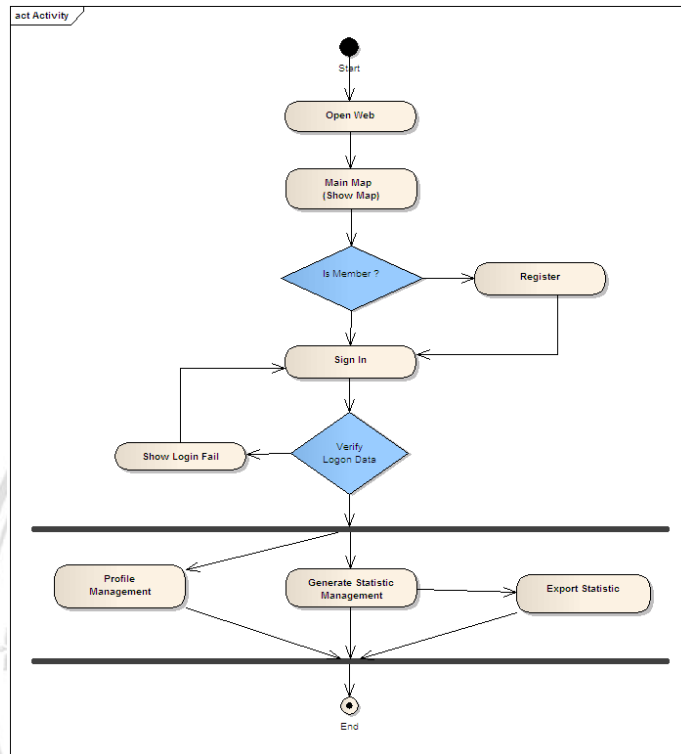
- ยูสเคส “SSIS” Run/Retype Script : ผู้ปฏิบัติการจะมีหน้าที่แจ้งเตือนไปยังผู้ที่เกี่ยวข้องกับระบบกรณีสามารถประมวลผลข้อมูลสำเร็จเพื่อให้ผู้ใช้สามารถเข้าใช้งานได้ หรือแจ้งเตือนกรณีขั้นตอนการประมวลผลมีปัญหาต้องทำการประมวลผลข้อมูลใหม่

6. Data Architect / Date Analyst

การออกแบบแอกติวิตี้ไดอะแกรม เป็นการแสดงลำดับกิจกรรมที่เกิดขึ้นภายใต้การทำงานของระบบ โดยในระบบสนับสนุนการตัดสินใจ โดยใช้เทคโนโลยีสำหรับการรวบรวมข้อมูล จัดเก็บ วิเคราะห์ และการเข้าถึงข้อมูลกับคลังข้อมูลผ่านกระบวนการสารสนเทศแล้ว ได้แบ่งระบบออกเป็นสามส่วนและมีแอกติวิตี้ไดอะแกรมของแต่ละส่วนดังต่อไปนี้

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

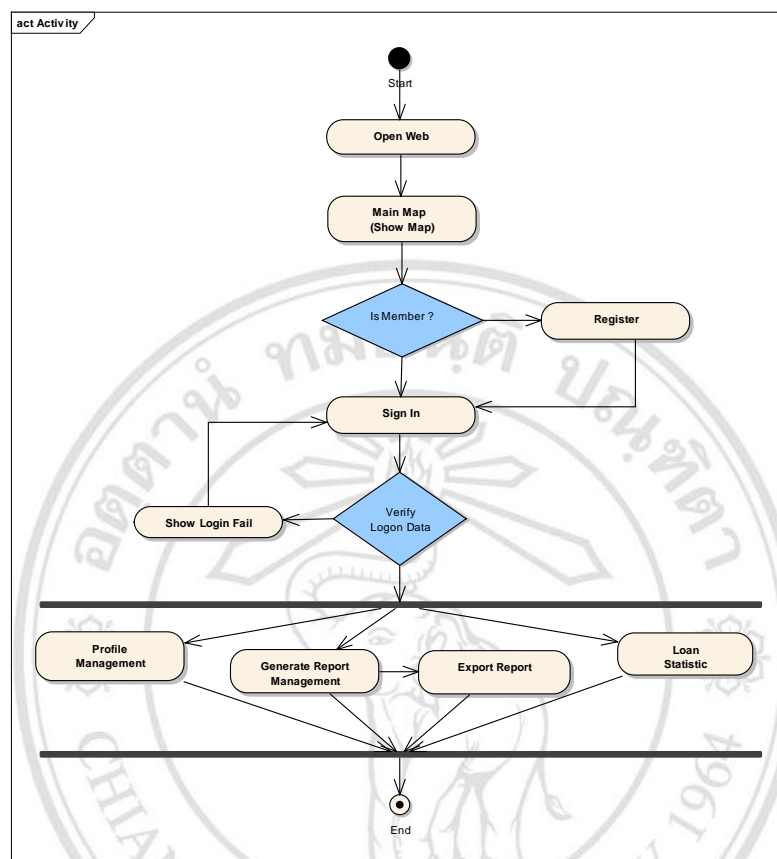
6.1 ส่วนของผู้ใช้งานกลุ่มผู้บริหาร



รูป จ.7 แอกติวิตี้ไดอะแกรมของระบบในส่วนที่เกี่ยวข้องกับกลุ่มผู้บริหาร

ผู้ใช้งานกลุ่มพนักงานจะเข้าสู่ระบบโดยการเปิดเว็บเพจที่กำหนดไว้ โดยจะพบหน้าจอแรกซึ่งจะ
แสดงหน้าเข้าสู่ระบบ หากพนักงานไม่มีสิทธิ์เข้าใช้งานจำเป็นต้องแจ้งเรื่องร้องขอเข้าใช้งานไปยังกลุ่ม
ผู้ดูแลระบบ จากนั้นผู้บริหารที่สามารถเข้าสู่หน้าจอยืนยันตัวตนเข้าสู่ระบบหากผ่านขั้นตอนการตรวจสอบ
มาได้ ผู้ใช้จะพบเมนูรายการ การจัดการข้อมูลสถิติ (Loan Statistic) และฟังก์ชันการส่งออกผลข้อมูลแบบ
สถิติ โดยจะขึ้นอยู่กับสิทธิ์ที่สามารถส่งออกรายงานได้หรือไม่หรือสามารถค้นหาและแสดงอย่างเดี่ยว
ตามสิทธิ์ที่ได้ถูกกำหนดไว้จากผู้ดูแลระบบ (Admin)

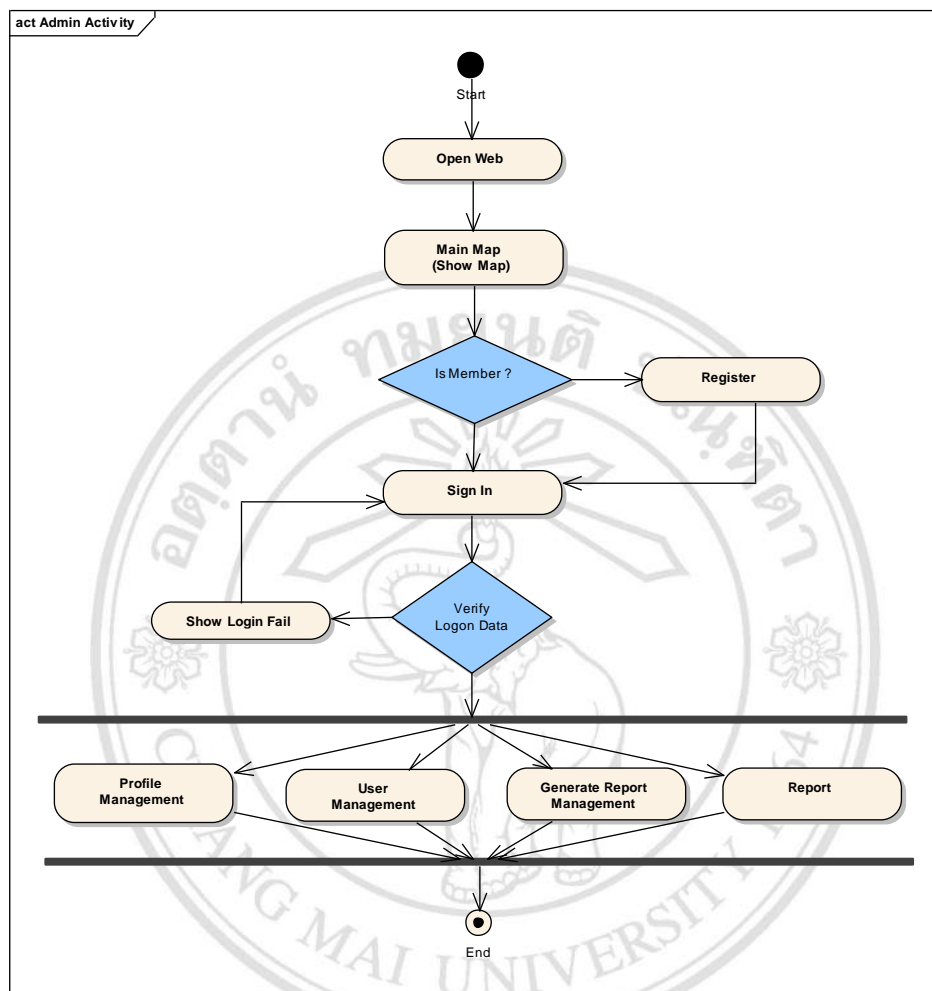
6.2 ส่วนของผู้ใช้งานกลุ่มพนักงาน



รูป จ.8 แอคติวิตีไดอะแกรมของระบบในส่วนที่เกี่ยวข้องกับผู้ใช้งานกลุ่มพนักงาน

ผู้ใช้งานกลุ่มพนักงานจะเข้าสู่ระบบโดยการเปิดเว็บเพจที่กำหนดไว้ โดยจะพบหน้าจอแรกซึ่งจะแสดงหน้าเข้าสู่ระบบ หากพนักงานไม่มีสิทธิ์เข้าใช้งานจำเป็นต้องแจ้งเรื่องร้องขอเข้าใช้งานไปยังกลุ่มผู้ดูแลระบบ จากนั้นพนักงานที่สามารถเข้าสู่หน้าจอยืนยันตัวตนเข้าสู่ระบบหากผ่านขั้นตอนการตรวจสอบมาได้ ผู้ใช้จะพบเมนูรายการ การจัดการข้อมูลรายงาน (Generate Report) และฟังก์ชันการส่งออกรายงานเป็น Excel โดยจะขึ้นอยู่กับสิทธิ์ที่สามารถส่งออกรายงานได้หรือไม่หรือสามารถค้นหาและแสดงอย่างเดี่ยวตามสิทธิ์ที่ได้ถูกกำหนดไว้จากผู้ดูแลระบบ (Report)

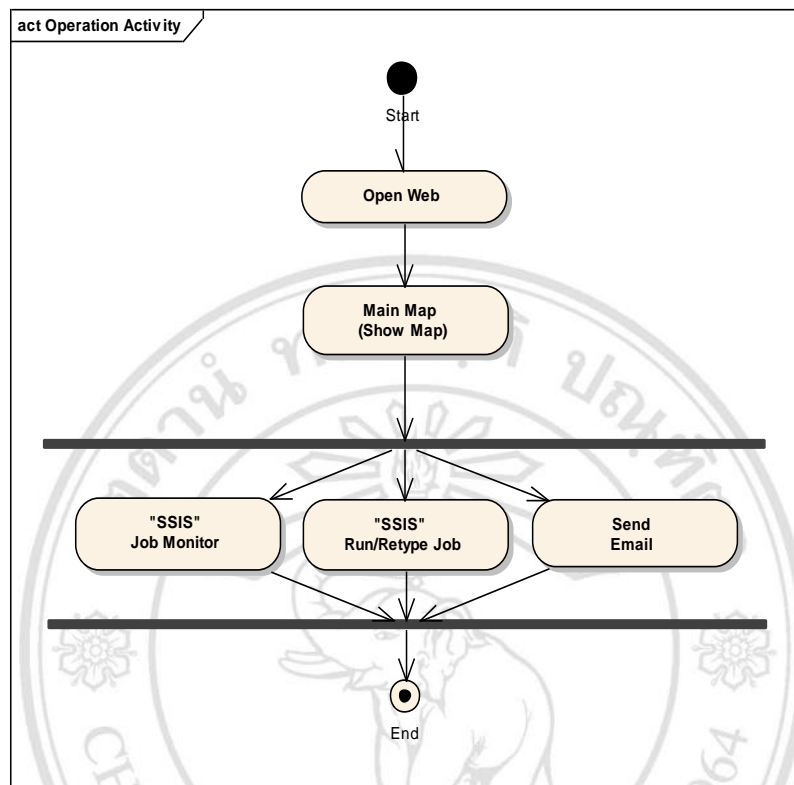
6.3 ส่วนของผู้ใช้งานกลุ่มผู้ดูแลระบบ



รูป ๑.๑ แอคติวิตีไดอะแกรมของระบบในส่วนที่เกี่ยวข้องกับผู้ใช้งานกลุ่มผู้ดูแลระบบ

ผู้ใช้งานกลุ่มผู้ดูแลระบบจะเข้าสู่ระบบโดยการเปิดเว็บเพจที่กำหนดไว้ โดยจะพบหน้าจอแรกซึ่งจะแสดงหน้าเข้าสู่ระบบ หากไม่มีสิทธิ์เข้าใช้งานจำเป็นต้องแจ้งเรื่องร้องขอเข้าใช้งานไปยังกลุ่มผู้ดูแลระบบ จากนั้นพนักงานที่สามารถเข้าสู่หน้าจอยืนยันตัวตนเข้าสู่ระบบหากผ่านขั้นตอนการตรวจสอบมาได้ ผู้ใช้จะพบเมนูรายการ การจัดการผู้ใช้ (User Management) การจัดการสิทธิ์ (Role Management) และการกำหนดสิทธิ์ (Securable Management)

6.4 ส่วนของผู้ใช้งานกลุ่มปฏิบัติการ

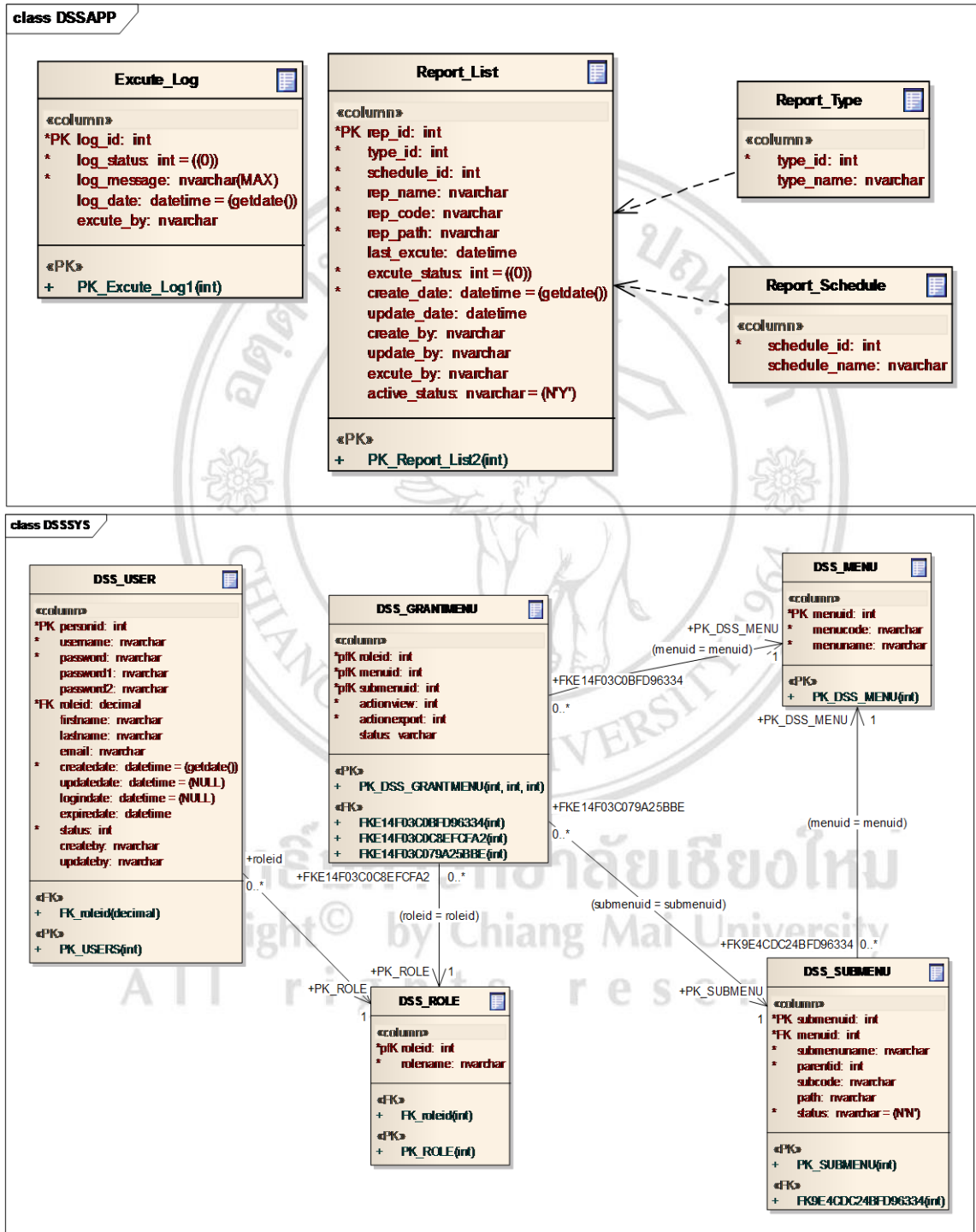


รูป จ.10 แอคตีวิตี้ไดอะแกรมของระบบในส่วนที่เกี่ยวข้องกับผู้ใช้งานกลุ่มปฏิบัติการ

ผู้ใช้งานกลุ่มพนักงานจะเข้าสู่ระบบโดยการเปิดแอปพลิเคชันที่กำหนดไว้ โดยจะพบหน้าจอแรก ผู้ใช้จะพบเมนูรายการประมวลผลข้อมูล โดยแยกประเภทของข้อมูลและตารางเวลาในการประมวลผล ข้อมูล (“SSIS” Job Monitor) ฟังก์ชันในการประมวลผลข้อมูลใหม่ (“SSIS” Run/Retype Job) และใช้ระบบอีเมลในเครื่องทำการส่งการแจ้งเตือนของระบบไปยังผู้ใช้เกี่ยวข้อง (Send Email)

7. Logical Database Model

การออกแบบฐานข้อมูลของระบบสนับสนุนการตัดสินใจ สำหรับผู้บริหาร เป็นไปดังรูปด้านล่าง



รูป จ.11 แสดงอีอาร์ไดอะแกรมของทั้งระบบ

ดาต้าดิกชันนารีของระบบ

ตารางที่ จ.1 คำอธิบายตาราง Report_List

ชื่อตาราง	Report_List		
คำอธิบาย	เก็บข้อมูลรายงานที่มีอยู่ในระบบ		
คีย์หลัก	Rep_id		
ชื่อคอลัมน์	ประเภท	ขนาด	คำอธิบาย
rep_id	int	-	รหัสของรายงานภายในระบบ
type_id	int	-	รหัสของประเภทรายงาน
schedule_id	int	-	รหัสของตารางเวลา
rep_name	nvarchar	50	ชื่อรายงาน
rep_code	nvarchar	50	รหัสของรายงานในองค์กร
rep_path	nvarchar	50	
last_excute	datetime	-	เวลาที่ทำการประมวลผลล่าสุด
excute_status	int	-	สถานะของการประมวลผล
create_date	datetime	-	
update_date	datetime	-	
create_by	nvarchar	50	
update_by	nvarchar	50	
excute_by	nvarchar	50	อัตโนมติหรือบุคคล จัดการประมวลผลข้อมูล
active_status	nvarchar	1	สถานะของรายงาน

ตารางที่ จ.2 คำอธิบายตาราง Report_Type

ชื่อตาราง	Report_Type		
คำอธิบาย	เก็บประเภทของรายงาน		
คีย์หลัก	Type_id		
ชื่อคอลัมน์	ประเภท	ขนาด	คำอธิบาย
type_id	int	-	รหัสของประเภทรายงาน
type_name	nvarchar	50	ชื่อประเภทรายงาน

ตารางที่ จ.3 คำอธิบายตาราง Report_Schedule

ชื่อตาราง	Report_Schedule		
คำอธิบาย	เก็บตารางเวลาการประมวลผลรายงาน		
คีย์หลัก	Schedule_id		
ชื่อคอลัมน์	ประเภท	ขนาด	คำอธิบาย
schedule_id	int	-	รหัสของตารางเวลา
schedule_name	nvarchar	50	ชื่อตารางเวลา วัน / สัปดาห์ / เดือน สำหรับประมวลผลข้อมูล

ตารางที่ จ.4 คำอธิบายตาราง Excute_Log

ชื่อตาราง	Excute_Log		
คำอธิบาย	เก็บประวัติการประมวลผลข้อมูลลงคลังข้อมูล		
คีย์หลัก	Log_id		
ชื่อคอลัมน์	ประเภท	ขนาด	คำอธิบาย
log_id	int	-	รหัสประวัติการประมวลผล
log_status	int	-	สถานะ การประมวลผล
log_message	nvarchar	MAX	ข้อความการประมวลผล
log_date	datetime	-	
excute_by	nvarchar	50	

ตารางที่ จ.5 คำอธิบายตาราง DSS_USER

ชื่อตาราง	DSS_USER		
คำอธิบาย	เก็บข้อมูลผู้ใช้งานระบบ		
คีย์หลัก	Person_id		
ชื่อคอลัมน์	ประเภท	ขนาด	คำอธิบาย
personid	int	-	รหัสผู้ใช้
username	nvarchar	30	ชื่อผู้ใช้สำหรับเข้าระบบ
password	nvarchar	50	รหัสผ่าน
ชื่อตาราง	DSS_USER (ต่อ)		

คำอธิบาย	เก็บข้อมูลผู้ใช้งานระบบ		
คีย์หลัก	Person_id, Roleid		
ชื่อคอลัมน์	ประเภท	ขนาด	คำอธิบาย
password1	nvarchar	50	ประวัติรหัสผ่านที่ 1
password2	nvarchar	50	ประวัติรหัสผ่านที่ 2
roleid	decimal	11, 0	รหัสกลุ่มสิทธิการเข้าถึงข้อมูล
firstname	nvarchar	30	ชื่อผู้ใช้งาน
lastname	nvarchar	50	นามสกุลผู้ใช้งาน
email	nvarchar	250	
createdate	datetime	-	
updatedate	datetime	-	
logindate	datetime	-	
expiredate	datetime	-	
status	int	-	สถานะ
create_by	nvarchar	50	ผู้สร้างผู้ใช้งานให้กับระบบ
update_by	nvarchar	50	ผู้แก้ไขผู้ใช้งานในระบบ

ตารางที่ จ.6 คำอธิบายตาราง DSS_GRANTMENU

ชื่อตาราง	DSS_GRANTMENU		
คำอธิบาย	กำหนดสิทธิ์ให้กับกลุ่มผู้ใช้ในการเข้าถึงข้อมูลรายงาน		
คีย์หลัก	Roleid, menuid, submenuid		
ชื่อคอลัมน์	ประเภท	ขนาด	คำอธิบาย
roleid	int	-	
menuid	int	-	
submenuid	int	-	
actionview	int	-	สิทธิ์ในการค้นหา
actionexport	int	-	สิทธิ์ในการส่งออกข้อมูล
status	varchar	255	

ตารางที่ จ.7 คำอธิบายตาราง DSS_MENU

ชื่อตาราง	DSS_MENU		
คำอธิบาย	เก็บข้อมูลรายการเมนูหลักของระบบ		
คีย์หลัก	menuid		
ชื่อคอลัมน์	ประเภท	ขนาด	คำอธิบาย
menuid	int	-	รหัสเมนูหลัก
menucode	nvarchar	50	คำย่อเมนูหลัก
menuname	nvarchar	100	ชื่อเมนูหลัก

ตารางที่ จ.8 คำอธิบายตาราง DSS_SUBMENU

ชื่อตาราง	DSS_SUBMENU		
คำอธิบาย	เก็บข้อมูลรายการเมนูย่อยของระบบ		
คีย์หลัก	submenuid		
ชื่อคอลัมน์	ประเภท	ขนาด	คำอธิบาย
submenuid	int	-	รหัสเมนูย่อย
menuid	int	-	รหัสเมนูหลัก
submenuname	nvarchar	100	ชื่อเมนูย่อย
parentid	int	-	รหัสอ้างอิงเมนูย่อย
subcode	nvarchar	50	คำย่อเมนูย่อย
path	nvarchar	500	Path ที่อยู่ของหน้าจอรายงาน
status	nvarchar	50	สถานะ

ตารางที่ จ.9 คำอธิบายตาราง DSS_ROLE

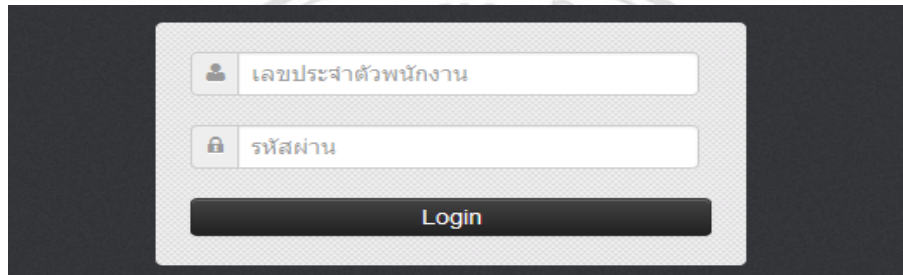
ชื่อตาราง	DSS_ROLE		
คำอธิบาย	เก็บข้อมูลกลุ่มสิทธิ์ในการเข้าถึงข้อมูล		
คีย์หลัก	roleid		
ชื่อคอลัมน์	ประเภท	ขนาด	คำอธิบาย
roleid	int	-	รหัสสิทธิ์เข้าถึงข้อมูล
rolename	nvarchar	100	ชื่อสิทธิ์ในการเข้าถึงข้อมูล

8. User Interface

ระบบที่พัฒนาจะมีส่วนประสานงานผู้ใช้แบ่งเป็นสองส่วนคือส่วนของเว็บแอปพลิเคชันที่รองรับการทำงานของผู้ใช้งานกลุ่มผู้บริหารและพนักงาน และส่วนแอปพลิเคชันบนเครื่องคอมพิวเตอร์ซึ่งรองรับการใช้งานของผู้ใช้ในกลุ่มปฏิบัติการ โดยมีหน้าจอโดยสังเขปดังนี้

ส่วนของเว็บแอปพลิเคชัน

เมื่อผู้ใช้เปิดเว็บแอปพลิเคชันบนเว็บเบราว์เซอร์จะพบหน้าจอของระบบซึ่งแสดงหน้าจอสำหรับเข้าสู่ระบบ

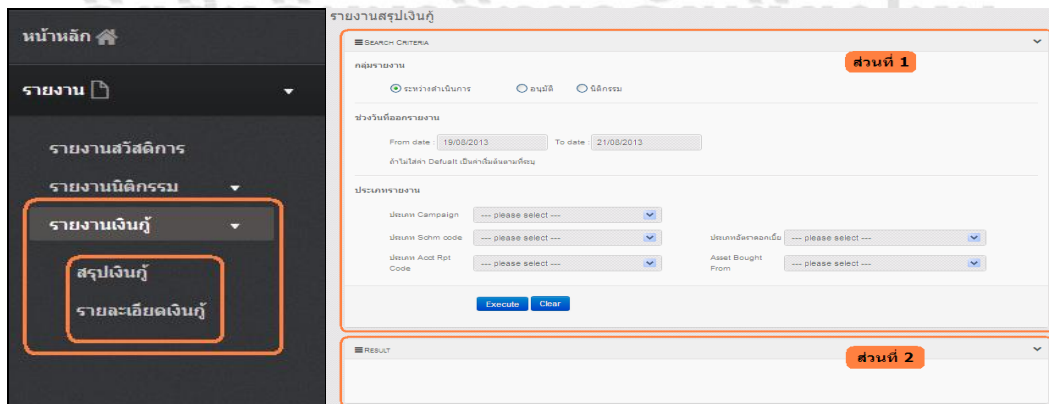


The image shows a login interface with two input fields: 'เลขประจำตัวพนักงาน' (Employee ID) and 'รหัสผ่าน' (Password). Below the fields is a 'Login' button.

รูป จ.10 หน้าจอแรกเมื่อผู้ใช้เข้าเว็บ

โดยการที่ผู้ใช้จะสามารถใช้งานระบบได้จะต้องได้สิทธิ์ในการเข้าใช้งานก่อน โดยส่งแบบฟอร์มการขอใช้งานไปยังผู้ดูแลระบบ ถ้าผู้ใช้มีสิทธิ์เข้าใช้งานจะต้องการทำเข้าสู่ระบบ ถ้าระบบตรวจสอบการเข้าสู่ระบบมีสิทธิ์เข้าใช้งาน ระบบจะส่งไปยังหน้าจอหลักของระบบในส่วนของรายงานสนับสนุนการตัดสินใจ

โดยหากผู้ใช้ทำการ Login เข้าสู่ระบบโดยสิทธิ์เป็นกลุ่มผู้บริหารพนักงานจะพบหน้าจอสำหรับจัดการข้อมูลรายงานซึ่งมีหน้าจอโดยสังเขปดังต่อไปนี้



The image shows a dashboard with a navigation menu on the left and a search criteria form on the right. The navigation menu includes 'รายงาน' (Reports) with sub-items like 'รายงานสวัสดิการ', 'รายงานนิติกรรม', 'รายงานเงินกู้', 'สรุปเงินกู้', and 'รายละเอียดเงินกู้'. The search criteria form has sections for 'ค้นหารายงาน' (Search Report) and 'ประเภทรายงาน' (Report Type) with various filters and an 'Execute' button.

รูป จ.11 แสดงหน้าจอหลักหลังผู้ใช้กลุ่มผู้บริหารหรือพนักงานได้ทำการยืนยันตัวเข้าสู่ระบบ

หน้าจอแสดงตามรูปที่ จ.11 แสดงให้เห็นว่าสมาชิกผู้ใช้งานระบบกลุ่มผู้บริหารหรือพนักงานสามารถที่จะจัดการข้อมูลได้ดังต่อไปนี้

- รายงาน ใช้สำหรับเลือกประเภทของรายงานที่ต้องการข้อมูล
- ส่วนที่ 1 ใช้สำหรับกำหนดเงื่อนไขของรายงาน
- ส่วนที่ 2 สำหรับการแสดงผลการค้นหาเพื่อทำการส่งออกข้อมูลต่อไป

โดยหากผู้ใช้ทำการ Login เข้าสู่ระบบโดยสิทธิ์เป็นกลุ่มผู้ดูแลระบบจะพบหน้าจอสำหรับจัดการผู้ใช้งานของระบบซึ่งมีหน้าจอโดยสังเขปดังต่อไปนี้

ส่วนจัดการผู้ใช้งาน

List of User

พนักงานสิ้นเชื้อ Search

	Lock/Unlock user	User Name	First Name	Last Name
<input type="checkbox"/>	Unlock	41830	DSS	ทดสอบ
<input type="checkbox"/>	Lock	test1	test1	
<input type="checkbox"/>	Lock	test2	test2	
<input type="checkbox"/>	Lock	test3	test3	

New User Delete

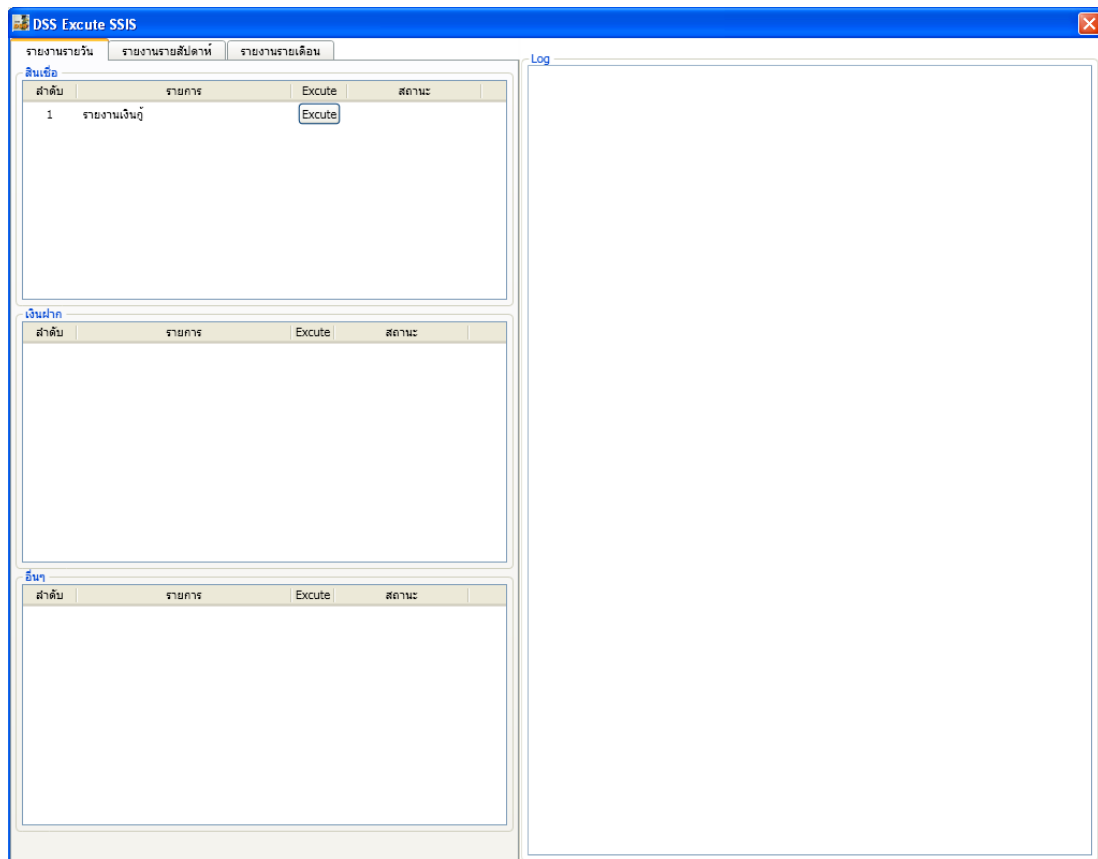
รูป จ.12 แสดงหน้าจอหลักหลังผู้ใช้กลุ่มผู้ดูแลระบบได้ทำการยืนยันตัวเข้าสู่ระบบ

หน้าจอแสดงตามรูปที่ จ.12 แสดงให้เห็นว่าสมาชิกผู้ใช้งานระบบกลุ่มผู้บริหารหรือพนักงานสามารถที่จะจัดการข้อมูลได้ดังต่อไปนี้

- เมนูสำหรับส่วนผู้ใช้ สำหรับจัดการผู้ใช้งาน
- เมนูสำหรับส่วนสิทธิ์การเข้าใช้งาน สำหรับจัดการสิทธิ์ และข้อกำหนดในการเข้าถึงข้อมูล

ส่วนของแอปพลิเคชันบนเครื่องคอมพิวเตอร์

สำหรับโปรแกรมบนคอมพิวเตอร์บนเครื่องสำหรับกลุ่มผู้ปฏิบัติการ จะมีหน้าจอโดยสังเขปดังนี้



รูป จ.13 แสดงแอปพลิเคชันสำหรับตรวจสอบการประมวลผลข้อมูล

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved



ภาคผนวก จ

Test Procedure / Test Case

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

**Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved**

ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ สำหรับธนาคารภาครัฐ

[Decision Support System for Public Sector Banks]

Test Procedure / Test Case		
Cross Ref. VSE-29110	Coverage Level:	Version
	Project	1.0

Process Ownership	Approving Authority
Kittiphon J.	Pradorn S.
Scope	Approved Date
<p>ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ สำหรับธนาคารภาครัฐ เป็นระบบที่พัฒนาขึ้นเพื่อสนับสนุนข้อมูลด้านการเรียกดูข้อมูลในรูปแบบมุมมองต่างๆ ตามที่ผู้ใช้ต้องการ โดยที่ผู้ใช้สามารถเลือกข้อมูลที่ต้องการดูได้ด้วยตนเอง ระบบที่พัฒนาขึ้นจะมีประสิทธิภาพในการเรียกดูข้อมูลได้อย่างรวดเร็วเนื่องจากได้มีการประมวลผลข้อมูลไว้เป็นที่เรียบร้อยแล้ว ซึ่งระบบที่พัฒนาจะแบ่งการทำงานเป็น 3 ส่วนดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ระบบส่วนของผู้ใช้งานกลุ่มพนักงาน เป็น โปรแกรมประยุกต์บนเว็บที่ติดตั้งไว้บน Server โดยผู้ใช้งานจะสามารถค้นหาข้อมูลรายงานเพื่อประกอบการตัดสินใจ และนำส่งออกข้อมูลที่ค้นหาในรูปแบบ Excel 2. ระบบส่วนของผู้ดูแลระบบ เป็น โปรแกรมประยุกต์บนเว็บที่ติดตั้งไว้บน Server โดยผู้ใช้งานจะสามารถจัดการข้อมูลในส่วนของผู้ใช้งานระบบ และจัดการกำหนดสิทธิ์ในการเข้าถึงข้อมูลของผู้ใช้งานตามกลุ่มของผู้ใช้งาน 3. ระบบส่วนของผู้ปฏิบัติการ เป็น โปรแกรมประยุกต์แอปพลิเคชันที่ติดตั้งไว้บนเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยผู้ปฏิบัติงานจะคอยตรวจสอบการประมวลผลของแต่ละรายงานลงคลังข้อมูล และทำการจัดการประมวลผลใหม่กรณีการประมวลผลที่ถูกติดตั้งแบบอัตโนมัติมีปัญหาหรือไม่สามารถจัดการได้เสร็จสิ้นภายในระยะเวลาที่กำหนด 	

Document History				
Version No	Record Date	Prepare/Modify	Review By	Change Detail
1.0	25/03/2556	Kittiphan J.		Initial Document

Project Information		
Name	Phase	Description
Decision Support System for Public Sector Banks	1	Testing Phase -Unit and Integration Test - เขียนเอกสารเกี่ยวกับ Unit Test - ดำเนินการทำ unit test - วิเคราะห์และแก้ไขข้อผิดพลาดที่พบ - System Testing - เขียนเอกสารเกี่ยวกับการทำ System Test - ดำเนินการทำ System Test

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
 Copyright© by Chiang Mai University
 All rights reserved

Test Procedure

1. Introduction

ในปัจจุบันนี้การใช้ข้อมูลเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่ง ผู้ที่สามารถนำข้อมูลมาใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพมากกว่าและรวดเร็วกว่าก็จะส่งผลให้เกิดข้อได้เปรียบเหนือกว่าผู้อื่น สิ่งที่จะต้องทำก่อนนำข้อมูลมาใช้นั้นคือการเก็บข้อมูล การเก็บข้อมูลจะมีการนำระบบฐานข้อมูลเข้ามาใช้โดยระบบฐานข้อมูลที่ใช้นี้จะมีลักษณะสนับสนุนให้ผู้ใช้หลายคน สามารถเข้ามาทำงานในเวลาเดียวกันได้ การเก็บข้อมูลไม่ได้เก็บสัมพันธ์กับเวลาโดยจะเก็บข้อมูลล่าสุดเสมอ โดยที่มีโครงสร้างที่ซับซ้อน ถูกนำไปใช้กับงานที่ทำในลักษณะวันต่อวัน

การใช้ข้อมูลที่สำคัญอย่างหนึ่งสำหรับการดำเนินธุรกิจในทุกวันนี้คือการเรียกใช้ข้อมูลเพื่อการตัดสินใจโดยจำเป็นต้องทำได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพดังนั้นฐานข้อมูลประจำวันจึงไม่เหมาะสมกับการใช้ข้อมูลในลักษณะนี้ด้วยสาเหตุจากการประมวลผล เพื่อการตัดสินใจมักจะเป็นการประมวลผลแบบเฉพาะกิจ ผู้เรียกใช้จำเป็นต้องมีความรู้ทางด้านเทคนิคในการประมวลผลต้องใช้คำสั่งที่ซับซ้อน อาจจะทำให้ประสิทธิภาพของระบบตกลงมากหรือไม่อาจจะคาดการณ์ใดๆได้ ทำให้ไม่เหมาะสมกับการทำการวิเคราะห์แบบออนไลน์ (Online Analytical) การเก็บข้อมูลในระบบฐานข้อมูลประจำวันไม่ได้มีการเก็บข้อมูลที่ผ่านย้อนหลัง แต่ในบางครั้งการตัดสินใจจำเป็นต้องใช้ข้อมูลที่ผ่านมาเพื่อช่วยในการคาดคะเนแนวโน้มที่จำเป็นไปได้ในอนาคต

2. Scope

ผู้ใช้งานระบบนี้จะแบ่งออกเป็น 3 กลุ่มคือ กลุ่มผู้บริหารหรือพนักงาน กลุ่มผู้ดูแลระบบ และกลุ่มปฏิบัติการ สำหรับกลุ่มผู้บริหารหรือพนักงานนั้นเน้นผู้ใช้คอมพิวเตอร์ที่เชื่อมต่อกับเครือข่ายภายในองค์กร เพื่อช่วยให้ผู้บริหารหรือพนักงานค้นหาข้อมูลรายงานเพื่อทำการกำหนดเงื่อนไข เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ที่ต้องการสำหรับนำไปวิเคราะห์ประกอบการตัดสินใจ โดยที่การเข้าถึงข้อมูลรายงานต่างๆ จะต้องถูกกำหนดด้วยกลุ่มผู้ดูแลระบบเพื่อควบคุมการเข้าถึงข้อมูลเฉพาะส่วนที่เกี่ยวข้องเท่านั้น และในส่วนผู้ปฏิบัติการจะทำหน้าตรวจสอบการประมวลผลข้อมูลของระบบในแต่ละรายงานลงคลังข้อมูล เพื่อให้ผู้บริหารและพนักงานนำข้อมูลที่ได้จากการประมวลผลไปใช้ประกอบการตัดสินใจ ได้อย่างสะดวกและรวดเร็ว เพื่อเพิ่มโอกาสในการแข่งขันทางธุรกิจ

ขอบเขตในส่วนประมวลผลข้อมูล

ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ สำหรับธนาคารภาครัฐ สร้างขึ้นเป็นเว็บแอปพลิเคชันที่ทำงานร่วมกับคลังข้อมูล ซึ่งทำงานบนสภาพแวดล้อมแบบฐานข้อมูลของไมโครซอฟต์

1. รองรับการลงทะเบียนเข้าใช้ระบบ
2. รองรับการจัดการผู้ใช้งาน
3. รองรับการกำหนดสิทธิ์การเข้าใช้งาน
4. มีระบบจัดการข้อมูลผู้ใช้เพื่อยืนยันตัวตนบุคคล
5. สามารถค้นหาข้อมูลเพื่อจัดทำรายงานสำหรับประกอบการตัดสินใจ
6. สามารถทำการประมวลผลข้อมูล ไปยังคลังข้อมูล
7. มีการจัดเก็บข้อมูลอดีตหรือเปลี่ยนแปลงข้อมูลอยู่ตลอดเวลาตามระยะเวลาที่ได้กำหนด

ขอบเขตของส่วนประสานผู้ใช้งาน (User Interface)

ผู้ใช้งานในระบบสนับสนุนการตัดสินใจ สำหรับธนาคารภาครัฐคือ ผู้บริหารหรือพนักงานสามารถเชื่อมต่อเน็ตเวิร์กภายในเพื่อเข้าใช้งานระบบ โดยทำงานร่วมกับระบบข้อมูลบนคลังข้อมูลผ่านเว็บเซอร์วิสที่ติดตั้งไว้บนเซิร์ฟเวอร์

- ผู้บริหารหรือพนักงานเลือกประเภทของข้อมูลที่ต้องการและทำการค้นหาจากนั้นระบบจะแสดงผลการค้นหาซึ่งเป็นข้อมูลเพื่อเตรียมส่งออกข้อมูลออกมาเป็นในรูปเอกสาร

3. Reference Document

SRS Software Requirement Specification

PMP Project Management Plan

SDD Software Detail Design

4. Software Test Environment

การทำการทดสอบตัวซอฟต์แวร์ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ สำหรับผู้บริหาร จะทดสอบโดยใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ ซึ่งมีการจำลองการเชื่อมต่อเครือข่ายภายใน

4.1 Software Items

- o ระบบปฏิบัติการไมโครซอฟต์วินโดวส์เอ็กซ์พี (Microsoft Windows XP)
- o ชุดพัฒนาโปรแกรมเบ็ดเสร็จอีclipse (Eclipse)
- o ชุดพัฒนาโปรแกรมเบ็ดเสร็จเวอร์ซัสสตูดิโอ (Visual Studio 2010)
- o ระบบฐานข้อมูล SQL Server 2008 R2

4.2 Hardware Items

- o เครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล
- o หน่วยประมวลผลกลาง Intel Core i5 2.4Ghz
- o หน่วยความจำ 4 GB
- o อุปกรณ์บันทึกข้อมูล 350 GB
- o เครื่องลูกข่ายที่ติดตั้งระบบปฏิบัติการไมโครซอฟต์วินโดวส์ หรือ โอเอสเอ็กซ์ 10.7 (OSX 10.7)

4.3 Server

- o ระบบซอฟต์แวร์ที่ออกแบบมาเพื่อสนับสนุนการแลกเปลี่ยนข้อมูล (Web Service)
- o ระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์บนคลังข้อมูลของไมโครซอฟต์ (Data Warehouse)

4.4 Proprietary nature, Acquirer's rights, and licensing

โปรแกรมที่นำมาใช้ในกระบวนการทำการทดสอบซอฟต์แวร์เป็นโปรแกรมที่สามารถนำมาใช้งานได้โดยไม่ต้องชำระค่าลิขสิทธิ์ คือสามารถนำมาใช้งานได้โดยไม่มีค่าใช้จ่ายภายใต้ข้อตกลงระหว่างผู้พัฒนาและบริษัทผู้ถือกรรมสิทธิ์และสิทธิ์ในความเป็นเจ้าของจะยังคงเป็นของผู้พัฒนาโปรแกรม

4.4 Installation

ในการติดตั้งซอฟต์แวร์และฮาร์ดแวร์เพื่อให้สามารถทำงานได้อย่างถูกต้องจะต้องทำการติดตั้งตามขั้นตอนที่ได้กำหนดไว้ในกระบวนการทดสอบตัวซอฟต์แวร์จะต้องมีการบันทึกผลการทดสอบตั้งแต่การติดตั้งตัวซอฟต์แวร์เข้าสู่ระบบแต่ละขั้นตอน จนถึงการใช้งานแต่ละหน้าที่ของฟังก์ชัน

4.5 Participating Organizations

ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในการทำการทดสอบคือ ผู้ใช้งานกลุ่มผู้บริหารหรือพนักงาน กลุ่มผู้ดูแลระบบ และ กลุ่มผู้ปฏิบัติการ โดยจะเป็นผู้ทำการตรวจสอบตามรายการที่กำหนดไว้

5. Software Test Environment

กำหนดการและตารางเวลาการทำงานในกระบวนการทำการทดสอบซอฟต์แวร์ในโครงการได้กำหนดรายละเอียดของหัวข้องานและระยะเวลาในการทำงานไว้แล้วในเอกสาร PMP และ SRS

6. Test Identification

6.1 General Information

โดยวิธีการทดสอบระบบสนับสนุนการตัดสินใจ สำหรับธนาคารภาครัฐจะใช้วิธีการทดสอบแบบ Black-Box Testing โดยใช้เทคนิค Equivalence partitioning ซึ่งเป็นการกำหนดค่าตัวแทนของกลุ่มข้อมูลขึ้นมาเพื่อใช้ในการทดสอบ

6.1.1 Test Level

ในการทดสอบซอฟต์แวร์นี้จะแบ่งการทดสอบออกเป็น 3 กลุ่มคือ

- Qualification Testing หรือ การทดสอบความสามารถของระบบตาม Requirement
- System Integration Testing หรือ การทดสอบระบบโดยรวมส่วนต่างๆ เข้าด้วยกัน
- Module / Unit Testing หรือ การทดสอบระบบในแต่ละโมดูลย่อย

6.1.2 Test Classes

1. Check for correct handling of erroneous inputs

- Test Objective ตรวจสอบค่าความถูกต้องของข้อมูลที่ป้อนให้แก่ซอฟต์แวร์ และข้อมูลที่ได้ออกจากการทำงานของซอฟต์แวร์ตลอดจนการจัดการกับความผิดพลาดที่อาจเกิดขึ้นได้
- Validation Methods Used – Test
- Recorded Data ข้อมูลที่ป้อนเข้าไป/ปัญหาที่พบ/ผลลัพธ์ที่ได้รับ
- Data Analysis ตรวจสอบตามเอกสาร SRS และ SDD

2. Check for maximum capacity

- Test Objective ตรวจสอบตัวซอฟต์แวร์และระบบฐานข้อมูลว่าสามารถรองรับข้อมูลได้ขนาดไหนโดยใช้ค่าข้อมูลจำนวนมากเพื่อผลการทำงาน
- Validation Method Used – Test
- Recorded Data ปริมาณข้อมูลที่รองรับได้ และปฏิกิริยาตอบสนองของระบบ
- Data Analysis ได้ผลลัพธ์จากปริมาณข้อมูลที่รองรับ
- Assumptions and Constraints จำเป็นต้องมีการสร้างข้อมูลปริมาณมากๆ ขึ้นมาเพื่อใช้ในการทดสอบ โดยที่อาจจะสร้างจากระบบอัตโนมัติก็ได้

3. User interaction behavior consistency

- Test Objective ทดสอบส่วนติดต่อผู้ใช้ในเรื่องการใช้งานแต่ละส่วน
- Validation Method Used – Test, Inspection
- Recorded Data เก็บเฉพาะสิ่งที่ไม่พึงประสงค์
- Data Analysis ตรวจสอบกับ SRS และ SDD
- Assumptions and Constraints อาจจะไม่สามารถทดสอบได้กับทุกโมดูล

4. Retrieving data

- Test Objective ทดสอบค่าที่แสดงในแต่ละส่วนเป็นค่าข้อมูลที่ถูกดึงจากฐานข้อมูล
- Validation Methods Used – Test, Inspection
- Recorded Data บันทึกค่าที่แสดงผล กับค่าจากฐานข้อมูลโดยตรง
- Data Analysis เปรียบเทียบค่าข้อมูล
- Assumptions and Constraints อาจต้องทำการเรียกดูข้อมูลจากฐานข้อมูลโดยตรง

5. Saving Data

- Test Objective ทดสอบค่าที่เก็บในฐานข้อมูลว่าเป็นค่าที่ป้อนเข้าไปจริง
- Validation Methods Used – Test, Inspection
- Recorded Data บันทึกค่าที่ป้อนเข้าไปกับค่าจากฐานข้อมูลโดยตรง
- Data Analysis เปรียบเทียบค่าข้อมูล
- Assumptions and Constraints อาจจะต้องทำการเรียกดูข้อมูลจากฐานข้อมูลโดยตรง

6. Display screen and printing format consistency

- Test Objective หน้าจอส่วนติดต่อผู้ใช้สามารถแสดงผลและจัดหมวดหมู่ข้อมูลได้ถูกต้อง และเป็นรูปแบบตรงตามที่กำหนดหรือไม่ตลอดจนการจัดการกับข้อมูลที่มีขนาดมากเกินไปจะสามารถแสดงผลได้ซึ่งอาจจะส่งผลต่อการแสดงผลในส่วนอื่น
- Validation Methods Used – Inspection
- Recorded Data – Screen dumps and printouts
- Data Analysis ทำการวิเคราะห์รูปแบบของข้อมูลที่แสดงผลออกมา
- Assumptions and Constraints อาจจะต้องสร้างโมดูลเพิ่ม เพื่อทำการทดสอบ

7. Check interactions between modules

- Test Objective ตรวจสอบการโต้ตอบกันระหว่างโมดูล ทั้งข้อมูลที่ส่งให้และรับมาตลอดจนการส่งต่อข้อมูล
- Validation Method Used – Demonstration
- Recorded Data – Screen dumps
- Data Analysis วิเคราะห์จาก SRS และ SDD
- Assumptions and Constraints ต้องรอให้ระบบทุกส่วนถูกพัฒนาจนเสร็จและให้ผู้ใช้ร่วมทดสอบด้วย

8. Measure time reaction to user input

- Test Objective เช็คค่าเฉลี่ยของเวลาที่ใช้ในการตอบสนองของระบบต่อผู้ใช้ โดยพิจารณาจากการเปิดและปิด รวมถึงการเรียกใช้ข้อมูลในหน้าจอต่างๆ ตลอดจนการตอบสนองการทำงานที่ล่าช้า
- Validation Methods Used – Test, Analysis
- Recorded Data การกระทำต่างๆ กับตัวระบบ และค่าเวลาที่ใช้ในการกระทำนั้นๆ
- Data Analysis พิจารณาจาก SRS และ SDD โดยพิจารณาเป็นหมวดหมู่

9. Functional Flow

- Test Objective เช็คการทำงานของฟังก์ชันต่างๆ ว่าทำงานได้ถูกต้องหรือไม่

- Validation Methods Used – Demonstration
- Recorded Data – Screen Dumps
- Data Analysis วิเคราะห์จาก SRS และ SDD
- Assumptions and Constraints ต้องรอให้ระบบทุกส่วนถูกพัฒนาจนเสร็จและทำการทดสอบร่วมกับผู้ใช้

6.2 Planned Testing

6.2.1 Qualification Test

ในส่วนของการทดสอบความสามารถของตัวระบบให้ตรงกับความต้องการของผู้ใช้งานนั้นเป็นการทดสอบภาพรวมของทั้งระบบ โดยในส่วนของการรายละเอียดต่างๆ อยู่ในเอกสาร SRS ในส่วนของ โดยที่การทดสอบส่วนนี้จะสำเร็จเมื่อผู้ใช้ได้ยอมรับถึงความสามารถของตัวระบบ และสามารถใช้งานระบบได้อย่างสมบูรณ์ ซึ่งการที่จะคล่องในผลลัพธ์ดังกล่าวได้การพัฒนาซอฟต์แวร์จะต้องเสร็จคล่อง พร้อมได้รับการใช้งานจากผู้ใช้ในระยะเวลาหนึ่ง หัวข้อการทดสอบที่จะต้องใช้นี้ได้แก่

- Check for correct handling of erroneous inputs
- Check for maximum capacity
- User interaction behavior consistency
- Retrieving data
- Saving data
- Display screen and printing format consistency
- Check interactions between modules
- Measure time of reaction to user input
- Functional Flow

6.2.2 Integration Test

ในส่วนของการทดสอบการรวมระบบส่วนนี้จะกระทำหลังจากที่โมดูลได้ถูกพัฒนา และทำการทดสอบจนเสร็จเรียบร้อยแล้ว จึงนำแต่ละ โมดูลมาประกอบรวมส่วนกันแล้วทำการทดสอบรวมระบบ โดยอาศัยหลักการการทดสอบระบบรวม ผลการทดสอบระบบส่วนนี้จะถูกอธิบายไว้ใน

เอกสาร Test Report เมื่อแล้วเสร็จจึงจะนำไปทำการทดสอบการใช้งานจริงโดยตัวผู้ใช้งานเองในภายหลัง หัวข้อการทดสอบที่จะต้องใช้นี้ได้แก่

- User interaction behavior consistency
- Display screen and printing format consistency
- Check interactions between modules
- Measure time of reaction to user input

6.2.3 Module Test

ในส่วนของการทดสอบโมดูลย่อยนี้จะกระทำไปควบคู่กับการพัฒนาตัวโมดูลทีละตัว เพื่อให้มั่นใจว่าแต่ละโมดูลที่พัฒนาขึ้นมาสามารถทำงานได้อย่างถูกต้อง ทำการทดสอบตามหลักการทดสอบโมดูลตามมาตรฐาน ซึ่งผลการทดสอบจะถูกอธิบายไว้ในเอกสาร Test Report ซึ่งเมื่อแต่ละโมดูลถูกทดสอบจนครบแล้ว จึงนำแต่ละโมดูลไปทำการทดสอบระบบรวมส่วนภายหลัง หัวข้อการทดสอบที่จะต้องใช้ในการของการทดสอบโมดูลนี้ได้แก่

- Check for correct handling of erroneous inputs
- Check for maximum capacity
- User interaction behavior consistency
- Retrieving data
- Saving data
- Display screen and printing format consistency

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

แผนการทดสอบในระดับ Unit Test

ตารางที่ จ.1 แผนการทดสอบระบบส่วนที่เป็นเว็บแอปพลิเคชัน

No	Test Module / Script	Start	Complete	Tested By	Result
1	พัฒนาโมดูลพิสูจน์ตัวตน	13/02/2556	28/04/2556	Kittiphan.J	Complete
2	พัฒนาโมดูลค้นหารายงาน	14/02/2556	28/04/2556	Kittiphan.J	Complete
3	พัฒนาโมดูลส่งออกรายงาน	20/02/2556	28/04/2556	Kittiphan.J	Complete
4	พัฒนาโมดูลล้างข้อมูลการค้นหา	20/02/2556	28/04/2556	Kittiphan.J	Complete
5	พัฒนาโมดูลค้นหาข้อมูลทางสถิติ สินเชื่อ	22/02/2556	28/04/2556	Kittiphan.J	Complete
6	พัฒนาโมดูลส่งออกข้อมูลทางสถิติ	22/02/2556	28/04/2556	Kittiphan.J	Complete
7	พัฒนาโมดูลการเพิ่มผู้ใช้	24/02/2556	28/04/2556	Kittiphan.J	Complete
8	พัฒนาโมดูลการแก้ไขผู้ใช้	24/02/2556	28/04/2556	Kittiphan.J	Complete
9	พัฒนาโมดูลการยกเลิกผู้ใช้	24/02/2556	28/04/2556	Kittiphan.J	Complete
10	พัฒนาโมดูลการเพิ่มกลุ่มสิทธิ์การ เข้าถึง	26/02/2556	28/04/2556	Kittiphan.J	Complete
11	พัฒนาโมดูลการแก้ไขกลุ่มสิทธิ์การ เข้าถึง	26/02/2556	28/04/2556	Kittiphan.J	Complete
12	พัฒนาโมดูลการยกเลิกกลุ่มสิทธิ์การ เข้าถึง	26/02/2556	28/04/2556	Kittiphan.J	Complete
13	พัฒนาโมดูลการเพิ่มข้อกำหนดสิทธิ์	28/02/2556	28/04/2556	Kittiphan.J	Complete
14	พัฒนาโมดูลการแก้ไขข้อกำหนด สิทธิ์	28/02/2556	28/04/2556	Kittiphan.J	Complete
15	พัฒนาโมดูลการยกเลิกข้อกำหนด สิทธิ์	28/02/2556	28/04/2556	Kittiphan.J	Complete
16	พัฒนาโมดูลการแก้ไขพาสเวิร์ด	03/03/2556	28/04/2556	Kittiphan.J	Complete
17	พัฒนาโมดูลการออกจากระบบ	03/03/2556	28/04/2556	Kittiphan.J	Complete
18	พัฒนาโมดูลเชื่อมต่อเว็บเซอร์วิส	20/03/2556	28/04/2556	Kittiphan.J	Complete
19	พัฒนาโมดูลแปลงข้อความแบบ Json	20/03/2556	28/04/2556	Kittiphan.J	Complete

ตารางที่ จ.2 แผนการทดสอบระบบส่วนที่เป็นเว็บเซอร์วิส

No	Test Module / Script	Start	Complete	Tested By	Result
1	พัฒนาเว็บเซอร์วิสเข้าสู่ระบบ	03/03/2556	28/04/2556	Kittiphan.J	Complete
2	พัฒนาเว็บเซอร์วิสจัดการผู้ใช้	05/03/2556	28/04/2556	Kittiphan.J	Complete
3	พัฒนาเว็บเซอร์วิสจัดการสิทธิ์	05/03/2556	28/04/2556	Kittiphan.J	Complete
4	พัฒนาเว็บเซอร์วิสกำหนดสิทธิ์	05/03/2556	28/04/2556	Kittiphan.J	Complete
5	พัฒนาเว็บเซอร์วิสจัดการส่งข้อมูล การค้นหา	10/03/2556	28/04/2556	Kittiphan.J	Complete
6	พัฒนาเว็บเซอร์วิสจัดการรายงาน	17/03/2556	28/04/2556	Kittiphan.J	Complete

ตารางที่ จ.3 แผนการทดสอบระบบส่วนที่เป็นแอปพลิเคชัน

No	Test Module / Script	Start	Complete	Tested By	Result
1	ติดตั้งระบบสำหรับประมวลผล อัตโนมัติ	17/03/2556	28/04/2556	Kittiphan.J	Complete
2	พัฒนาแอปพลิเคชันประมวลผลด้วย ตัวเอง	17/03/2556	28/04/2556	Kittiphan.J	Complete
3	พัฒนาแอปพลิเคชันสำหรับ ตรวจสอบสถานการณ์การ ประมวลผล	17/03/2556	28/04/2556	Kittiphan.J	Complete

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved



ภาคผนวก ช
Change Request

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

Change Request		
Cross Ref, VSE-29110	Coverage Level:	Version:
	Project	1.0

Process Ownership	Approving Authority
Kittiphan J.	Pradorn S.
Scope	Approved Date

Document History				
Version No	Record Date	Prepare/Modify	Review By	Change Detail
1.0	27/05/2556	Kittiphan J.		Baseline Document

Project Information		
Name	Phase	Description
Decision Support System for Public Sector Banks		

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
 Copyright© by Chiang Mai University
 All rights reserved

Change Request Form

(Modification/Maintenance Record Report)

Submitting Organization: _____ **Tracking No.** _____

Contact Person: _____ **Telephone:** _____

Product/Project Name _____

Change Type BugRequirement ChangeFeature Change Other

Request Name _____ **Request Date:** _____

1. Specify Change

Proposed Change	
Reason for Change	

Submitted By: _____ **Submitted Date:** _____

(.....)

For Maintenance person

2. Approve Change: () Yes () No

Authorized By: _____ **Authorized Date:** _____

(.....)

Remark:

3. Execute Change Status

Status	
Solution	
Tested (Test Script/Status)	

Executed By: _____ Executed Date: _____

(.....)

4. Accept Change

(Client or Users)

Accepted By: _____ Accepted Date: _____

(.....)

Remark:

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ – สกุล

นายกิตติพันธุ์ จันทร์สละ

วัน เดือน ปี เกิด

21 พฤษภาคม 2531

ประวัติการศึกษา

ปีการศึกษา 2553

สำเร็จการศึกษาปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต
สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ เชียงใหม่

ประสบการณ์

ปัจจุบัน

ตำแหน่งพนักงานคอมพิวเตอร์
ธนาคารอาคารสงเคราะห์ สำนักงานใหญ่



มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
by Chiang Mai University
rights reserved