

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

ระบบติดตามข้อผิดพลาดและเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นของโปรแกรม

BUG AND INCIDENT TRACKING SYSTEM



T131358

โดย

ชัยวิวัฒน์ ทองทวีชัยกิจ

CHAIWIWAT TONGTAWEECHAIKIT

อาจารย์ที่ปรึกษา

ดร. สิงหะ ฉวีสุข

พ.

1435

2555

เลขหมู่.....

เลขทะเบียน 131358

วัน,เดือน,ปี 2 ส.อ. 2557

b. 18605361
i.

รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาอิสระ 2

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีระบบสารสนเทศ

คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2555

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

BUG AND INCIDENT TRACKING SYSTEM

CHAIWIWAT TONGTAWEECHAIKIT



**A REPORT SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT OF THE
REQUIREMENTS OF THE COURSE**

INDEPENDENT STUDY 2

MASTER OF SCIENCE PROGRAM IN INFORMATION TECHNOLOGY

FACULTY OF INFORMATION TECHNOLOGY

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

2/ 2012

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



COPY RIGHT 2013

FACULTY OF INFORMATION TECHNOLOGY

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKARBANG

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อ	ระบบติดตามข้อผิดพลาดและเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นของโปรแกรม
นักศึกษา	นายชัยวิวัฒน์ ทองทวีชัยกิจ
รหัสนักศึกษา	54660520
ปริญญา	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชา	เทคโนโลยีสารสนเทศ
แขนงวิชา	เทคโนโลยีระบบสารสนเทศ
ปีการศึกษา	2555
อาจารย์ที่ปรึกษา	ดร. สิงหะ ฉวีสุข

บทคัดย่อ

เทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามามีบทบาทอย่างมากกับองค์กรต่างๆ เป็นทั้งสิ่งอำนวยความสะดวก และสนับสนุนการทำงานขององค์กร แต่ทั้งนี้ปัญหาต่างๆที่เกิดขึ้นจากการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเป็นสิ่งที่หลีกเลี่ยงไม่ได้ ซึ่งปัญหาที่เกิดขึ้นอาจจะส่งผลกระทบต่อการทำงานขององค์กร ดังนั้นจึงจำเป็นต้องมีการติดตามข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้นเพื่อลดผลกระทบที่จะเกิดขึ้นกับองค์กรจากปัญหาต่างๆทางเทคโนโลยีสารสนเทศ

ระบบติดตามข้อผิดพลาดและเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นของโปรแกรมถูกพัฒนาเพื่อใช้แทนขั้นตอนการทำงานเดิมที่ใช้กระดาษ โดยการทำงานหลักๆประกอบด้วยการบันทึกข้อมูลของเหตุการณ์ต่างๆที่เกิดขึ้น บันทึกข้อผิดพลาด รวมถึงการแก้ไขข้อผิดพลาดนั้นๆ และนำข้อมูลแสดงเป็นรายงานเพื่อดูภาพรวมของปัญหาจากระบบต่างๆ ซึ่งการพัฒนาระบบติดตามข้อผิดพลาดและเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นของโปรแกรมนี้ ได้ทำการวิเคราะห์และออกแบบตามหลักการเชิงวัตถุด้วยยูเอ็มแอล โดยสร้างแผนภาพจำลองต่างๆเพื่ออธิบายการทำงานของระบบ และระบบนี้พัฒนาเป็นเว็บแอปพลิเคชันเพื่อความสะดวกและรวดเร็วในการใช้งานด้วยเทคโนโลยี Microsoft C# .NET MVC และเทคโนโลยีใหม่อย่าง HTML5 เป็นต้น

Title	Bug and Incident Tracking System
Student	Mr. Chaiwiwat Tongtaweechaikit
Student ID.	54660520
Degree	Master of Science
Program	Information System Technology
Major	Information System Technology
Academic Year	2012
Advisor	Dr. Singha Chaveesuk

ABSTRACT

Information technology is influenced to various organizations. It is both convenience and support operations of organization, but various problems appear in using information technology that cannot be avoided. The problems will affect to operations of the organization, so it needs to track error from occurred problem to reduce the effect of the organization.

Bug and Incident Tracking System is developed to replace the old operations that use paper. The main function of this system are recording information about occurred event, recording error that included the revised method, and showing report about overview of various system problems. This system is analyzed and designed by object-oriented with UML (Unified Model Language that uses several diagrams to explain system), the system is based on web application, develop with Microsoft C# .NET MVC and the new technology as HTML5 to make it user friendly and fast response for users.

กิตติกรรมประกาศ

ผู้จัดทำขอขอบพระคุณ ดร. สิงหะ นวิสุข อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการพัฒนาระบบงานที่ให้ ความกรุณาทั้งทางด้านความรู้ และคำแนะนำต่างๆที่เป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาโครงการนี้ รวมถึง ตรวจสอบจนโครงการสำเร็จลุล่วง

ขอขอบพระคุณคณาจารย์ภาควิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังทุกท่านที่สั่งสอน และให้ความรู้ที่เป็น ประโยชน์ต่อการทำงานแก่ข้าพเจ้า

ขอขอบพระคุณคณะแพทยศาสตร์ โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล ที่ให้การ สนับสนุนด้านทุนการศึกษา และขอขอบพระคุณ รศ.นพ.อาทิตย์ อังกานนท์ ผศ.ดร.นพ.ชูศักดิ์ โอภาสเจริญ ดร.นพ.นวนรรณ วีระอัมพรพันธุ์ และนพ.ศุภชัย ปาจริยานนท์ ที่เล็งเห็นถึงความสำคัญ การศึกษาด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ และเป็นแรงผลักดันให้ความสำเร็จนี้เกิดขึ้น

สุดท้ายนี้ข้าพเจ้าขอกราบขอบพระคุณบิดา มารดา และครอบครัวของข้าพเจ้าที่เป็นกำลังใจ และให้การสนับสนุนในทุกเรื่อง ทำให้ข้าพเจ้าสามารถทำโครงการพัฒนาระบบนี้สำเร็จลุล่วงด้วยดี

ชัยวิวัฒน์ ทองทวีชัยกิจ

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	II
กิตติกรรมประกาศ.....	III
สารบัญ.....	IV
สารบัญตาราง.....	VI
สารบัญรูป.....	VIII
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ในการพัฒนาระบบ.....	2
1.3 ขอบเขตของระบบ.....	2
1.4 เครื่องมือที่ใช้พัฒนา.....	2
1.5 ขั้นตอนการดำเนินโครงการ.....	3
1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	3
บทที่ 2 ทฤษฎี และเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง.....	4
2.1 ทฤษฎี.....	4
2.2 เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง.....	11
บทที่ 3 การศึกษาและวิเคราะห์ระบบงานปัจจุบัน.....	18
3.1 ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับระบบงานปัจจุบัน.....	18
3.2 รูปแบบการทำงานปัจจุบัน.....	18
3.3 ปัญหาและข้อจำกัดของการปฏิบัติงานในปัจจุบัน.....	24
บทที่ 4 การวิเคราะห์และออกแบบระบบงานใหม่.....	25
4.1 การวิเคราะห์ความต้องการของระบบงานใหม่.....	25
4.2 การออกแบบระบบด้วยยูเอ็มแอล.....	26
4.3 การออกแบบฐานข้อมูล.....	51
4.4 การออกแบบหน้าจอ.....	58
บทที่ 5 บทสรุป.....	70
5.1 สรุปโครงการ.....	70
5.2 ข้อจำกัดของการพัฒนาระบบ.....	71
5.3 ข้อเสนอแนะ และแนวทางในการพัฒนาระบบเพิ่มเติม.....	71

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา IV ต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ(ต่อ)

หน้า

บรรณานุกรม.....	72
ประวัติผู้เขียน.....	73



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2.1 แสดงสถานะตามวงจรชีวิตของบั๊ก	7
3.1 การแก้ไขปัญหา	24
4.1 รายละเอียดยูสเคส เข้าสู่ระบบ	29
4.2 รายละเอียดยูสเคส สร้างบัญชีรายชื่อใหม่	29
4.3 รายละเอียดยูสเคส ปรับเปลี่ยนสถานะบัญชีผู้ใช้	30
4.4 รายละเอียดยูสเคส เพิ่มชนิดของเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น	31
4.5 รายละเอียดยูสเคส แก้ไข/ยกเลิกรายละเอียดชนิดของเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น	31
4.6 รายละเอียดยูสเคส เพิ่มรายการ โปรแกรม	32
4.7 รายละเอียดยูสเคส แก้ไข/ยกเลิกรายการ โปรแกรม	33
4.8 รายละเอียดยูสเคส สร้างรายการปัญหาที่เกิดขึ้นใหม่	33
4.9 รายละเอียดยูสเคส แก้ไขรายละเอียดของปัญหา	34
4.10 รายละเอียดยูสเคส ดูรายการปัญหา	35
4.11 รายละเอียดยูสเคส ปรับสถานะของปัญหา	35
4.12 รายละเอียดยูสเคส ค้นหาแนวทางการแก้ปัญหา	36
4.13 รายละเอียดยูสเคส สร้างรายการข้อผิดพลาดของโปรแกรม	37
4.14 รายละเอียดยูสเคส ปรับสถานะข้อผิดพลาดของโปรแกรม	37
4.15 รายละเอียดยูสเคส เพิ่มแนวทางการแก้ไขปัญหา	38
4.16 รายละเอียดยูสเคส พิมพ์รายการปัญหา	39
4.17 รายละเอียดยูสเคส ดูรายงาน	39
4.18 พจนานุกรมข้อมูลของเอนทิตี Account	52
4.19 พจนานุกรมข้อมูลของเอนทิตี Bug	53
4.20 พจนานุกรมข้อมูลของเอนทิตี BugLifeCycle	53
4.21 พจนานุกรมข้อมูลของเอนทิตี BugStatus	53
4.22 พจนานุกรมข้อมูลของเอนทิตี BugTrack	54
4.23 พจนานุกรมข้อมูลของเอนทิตี Department	54
4.24 พจนานุกรมข้อมูลของเอนทิตี Incident	55
4.25 พจนานุกรมข้อมูลของเอนทิตี IncidentStatus	56
4.26 พจนานุกรมข้อมูลของเอนทิตี IncidentTrack	56
4.27 พจนานุกรมข้อมูลของเอนทิตี IncidentType	56

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และ VI ต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง(ต่อ)

ตารางที่	หน้า
4.28 พจนานุกรมข้อมูลของเอนทิตี Program	57
4.29 พจนานุกรมข้อมูลของเอนทิตี Role	57
4.30 พจนานุกรมข้อมูลของเอนทิตี RoleAct.....	57
4.31 พจนานุกรมข้อมูลของเอนทิตี Solution	57



สารบัญรูป

รูปที่	หน้า
2.1 การปรับเปลี่ยนสถานะตามวงจรชีวิตของบ๊อค.....	6
2.2 แผนภาพ MVC.....	8
2.3 โครงสร้าง .NET Framework	12
2.4 ตราสัญลักษณ์ของ HTML5	13
2.5 โครงสร้างเว็บไซต์ที่เป็น Semantic	14
3.1 ตัวอย่างการกรอกข้อมูลของทีม IT Help Desk ในใบส่งต่องาน.....	19
3.2 ตัวอย่างการกรอกข้อมูลของโปรแกรมเมอร์ที่แก้ไขปัญหาในใบส่งต่องาน	20
3.3 ตัวอย่างการกรอกข้อมูลการปิดงานของทีม IT Help Desk ในใบส่งต่องาน.....	21
3.4 การทำงานของระบบงานปัจจุบัน.....	22
3.5 การทำงานของระบบงานใหม่.....	23
4.1 ยูสเคสไดอะแกรมของระบบติดตามข้อผิดพลาดและเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นของ โปรแกรม.....	27
4.2 ซีเควนซ์ไดอะแกรมเข้าสู่ระบบ.....	40
4.3 ซีเควนซ์ไดอะแกรมสร้างบัญชีรายชื่อใหม่.....	41
4.4 ซีเควนซ์ไดอะแกรมปรับเปลี่ยนสถานะบัญชีผู้ใช้.....	41
4.5 ซีเควนซ์ไดอะแกรมสร้างรายการเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นใหม่.....	42
4.6 ซีเควนซ์ไดอะแกรมแก้ไขรายละเอียดของเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น.....	43
4.7 ซีเควนซ์ไดอะแกรมดูเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น.....	44
4.8 ซีเควนซ์ไดอะแกรมค้นหาแนวทางการแก้ปัญหา.....	44
4.9 ซีเควนซ์ไดอะแกรมสร้างรายการข้อผิดพลาดของ โปรแกรม.....	45
4.10 ซีเควนซ์ไดอะแกรมปรับสถานะข้อผิดพลาดของ โปรแกรม.....	46
4.11 ซีเควนซ์ไดอะแกรมเพิ่มแนวทางการแก้ไขปัญหา.....	47
4.12 ซีเควนซ์ไดอะแกรมส่งออกข้อมูล.....	48
4.13 ซีเควนซ์ไดอะแกรมดูรายงาน.....	48
4.14 คลาสไดอะแกรมของระบบติดตามข้อผิดพลาดและเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นของ โปรแกรม.....	49
4.15 สเตทชาร์ตไดอะแกรมการเปลี่ยนสถานะของข้อผิดพลาดของ โปรแกรม.....	50
4.16 แบบจำลองความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี.....	51
4.17 หน้าจอเข้าสู่ระบบ.....	58
4.18 หน้าจอหลักของการทำงาน.....	58
4.19 หน้าจอแสดงรายการปัญหาที่เกิดขึ้นทั้งหมด.....	59

สารบัญรูป(ต่อ)

รูปที่	หน้า
4.20 หน้าจอปรับปรุงรายละเอียดของปัญหาที่เกิดขึ้น.....	60
4.21 หน้าจอสำหรับส่งออกข้อมูลในรูปแบบเอกสารเดิม	61
4.22 ข้อมูลในรูปแบบเอกสารเดิม	61
4.23 หน้าจอสร้างรายการเหตุการณ์ปัญหาที่เกิดขึ้นใหม่.....	62
4.24 หน้าจอแสดงข้อผิดพลาดของโปรแกรม	62
4.25 หน้าจอแก้ไขข้อผิดพลาดของโปรแกรม และปรับสถานะ	63
4.26 หน้าจอสร้างข้อผิดพลาดของโปรแกรม	63
4.27 หน้าจอเพิ่มวิธีการแก้ไขข้อผิดพลาดของโปรแกรม	64
4.28 หน้าจอการจัดการ	65
4.29 หน้าจอเพิ่มบัญชีผู้ใช้รายใหม่.....	65
4.30 หน้าจอแก้ไขสถานะบัญชีผู้ใช้	66
4.31 หน้าจอเพิ่ม และยกเลิกชนิดของเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นใหม่.....	66
4.32 หน้าจอแก้ไขชนิดของเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นใหม่.....	67
4.33 เพิ่มรายการโปรแกรมใหม่	67
4.34 แก้ไข/ยกเลิกรายการโปรแกรมใหม่	67
4.35 หน้าจอค้นหาโปรแกรมต่างๆที่เคยปัญหา.....	68
4.36 หน้าจอสรุปรายการปัญหาที่เกิดจาก โปรแกรมต่างๆ.....	69

บทที่ 1

บทนำ

โครงการนี้เป็นการพัฒนาระบบติดตามข้อผิดพลาดและเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นของ โปรแกรมซึ่งใน บทที่ 1 กล่าวถึงหัวข้อดังต่อไปนี้

- 1.1 ความเป็นมา
- 1.2 วัตถุประสงค์ในการพัฒนาระบบ
- 1.3 ขอบเขตของระบบ
- 1.4 เครื่องมือที่ใช้พัฒนา
- 1.5 ขั้นตอนการดำเนินโครงการ
- 1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.1 ความเป็นมา

เทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามามีบทบาทในการทำงานแทบทุกองค์กรในปัจจุบัน ซึ่งเป็นส่วนช่วย ในการพัฒนาขั้นตอนการทำงานต่างๆ ขององค์กรให้เป็นระบบ รวดเร็ว และมีประสิทธิภาพมาก ยิ่งขึ้น แต่เมื่อมีการพัฒนาระบบสารสนเทศขึ้นมาเพื่อใช้งานในองค์กร มักจะเกิดข้อผิดพลาดอัน เนื่องมาจากคำสั่งใน โปรแกรมหรือเหตุการณ์อื่นๆ ทำให้การทำงานของ โปรแกรมเกิดปัญหาขึ้น โดยข้อผิดพลาดเหล่านี้ เรียกว่า บั๊ก (Bug) ข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้น ไม่ว่าจะเป็นปัญหาทางด้านฮาร์ดแวร์ หรือซอฟต์แวร์ จะส่งผลกระทบต่อการทำงานธุรกิจ ดังนั้นจึงจำเป็นต้องให้ความสำคัญในการ รับผิดชอบต่อข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้น และแก้ไข รวมถึงการติดตามสถานะของการแก้ไขดังกล่าวเพื่อลด ความผิดพลาดซ้ำซ้อนที่จะเกิดในอนาคต เพราะการเกิดเหตุการณ์ผิดพลาดซ้ำเดิม โดยที่ยังไม่มีการ แก้ไข จะทำให้ความน่าเชื่อถือของระบบงานเทคโนโลยีสารสนเทศนั้นลดน้อยลง และเหตุการณ์ ผิดพลาดต่างๆ ย่อมเกิดความเสี่ยงในการพัฒนาระบบอื่นๆ ต่อไป

ระบบติดตามข้อผิดพลาดและเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นของ โปรแกรมจะเข้ามาช่วยในเรื่องของการ ติดตามปัญหา, ข้อผิดพลาด และเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นจากข้อผิดพลาดนั้นๆ ซึ่งจะแสดงถึงสถานะของ ปัญหาต่างๆที่ได้รับแจ้ง สถานะของการแก้ไข และผู้รับผิดชอบปัญหานั้นๆ เพื่อให้ระบบงาน สมบูรณ์ยิ่งขึ้นรวมทั้งข้อมูลที่ได้สามารถนำไปใช้จัดการความเสี่ยงที่จะเกิดขึ้นในอนาคตด้วย

1.2 วัตถุประสงค์ในการพัฒนาระบบ

- 1) เพื่อพัฒนาระบบช่วยติดตามผลของข้อผิดพลาดของโปรแกรมที่เกิดขึ้น และการแก้ไขปัญหา รวมทั้งช่วยในการวางแผนการจัดการข้อผิดพลาดต่างๆ ที่เกิดจากการพัฒนาระบบสารสนเทศ
- 2) เพื่อพัฒนาระบบติดตามผลของข้อผิดพลาดของโปรแกรม โดยแสดงข้อมูลเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นตามแผนภาพ Bug Life Cycle
- 3) เพื่อพัฒนาระบบที่สามารถออกรายงานสรุปข้อผิดพลาดต่างๆ ของโปรแกรม ระยะเวลาที่เกิดขึ้นของข้อผิดพลาด ระยะเวลาการแก้ไข และสรุปการแก้ไขปัญหาของข้อผิดพลาดนั้น รวมทั้งจำนวนครั้งของการแก้ไขข้อผิดพลาดดังกล่าวของพนักงานแต่ละราย

1.3 ขอบเขตของระบบ

ระบบติดตามข้อผิดพลาด และเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นของโปรแกรม พัฒนาเป็นเว็บแอปพลิเคชัน โดยแบ่งการทำงานออกเป็น 4 ส่วน ได้แก่

ส่วนที่ 1 สำหรับผู้ดูแลระบบ (Admin) ประกอบด้วย การสร้างบัญชีรายชื่อผู้ใ้รรายใหม่ และการกำหนดสิทธิของผู้ใช้งานนั้นๆ

ส่วนที่ 2 สำหรับเจ้าหน้าที่ทีม IT Help Desk ประกอบด้วย การสร้างรายการปัญหาใหม่ที่เกิดขึ้น ดูรายการปัญหาทั้งหมด สามารถปรับสถานะของปัญหา และค้นหาวิธีแก้ปัญหาในเบื้องต้นได้

ส่วนที่ 3 สำหรับโปรแกรมเมอร์ (Programmer) ประกอบด้วย การตรวจสอบปัญหาที่เกิดขึ้นใน ความรับผิดชอบของโปรแกรมเมอร์แต่ละคน เพิ่มข้อมูลการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น ปรับสถานะของ ปัญหาตาม Bug life cycle และสามารถค้นหาวิธีแก้ไขปัญหาได้

ส่วนที่ 4 สำหรับหัวหน้างาน และผู้บริหาร ประกอบด้วย ดูรายการปัญหาทั้งหมดที่เกิดขึ้น สามารถค้นหาวิธีแก้ไขปัญหา และดูรายงานผลการดำเนินงาน ในการแก้ปัญหาแต่ละรายการ รวมทั้งรายงานสรุปปัญหาที่เกิดขึ้นได้

1.4 เครื่องมือที่ใช้พัฒนา

- 1) ระบบที่ทำการพัฒนาจะเป็น Web Application ด้วยภาษา C#.NET MVC โดย Microsoft Visual Studio 2010
- 2) Microsoft SQL Server 2005
- 3) HTML5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.5 ขั้นตอนการดำเนินโครงการ

- 1) การวิเคราะห์ระบบ (Analysis Phase)
ศึกษาระบบงานเดิม หาข้อมูลเกี่ยวกับปัญหาที่เกิดขึ้น รวมทั้งศึกษาความเป็นไปได้ของการพัฒนาระบบงานใหม่
- 2) การออกแบบระบบ (Design Phase)
วิเคราะห์และออกแบบระบบงานใหม่ วางโครงสร้างระบบงานโดยใช้แนวคิดเชิงวัตถุในการจำลองระบบ และออกแบบฐานข้อมูลที่ใช้ในการเก็บข้อมูลต่างๆ ของโปรแกรม
- 3) การดำเนินการ (Implement Phase)
เป็นขั้นตอนของการดำเนินงานพัฒนาโปรแกรม และจัดทำคู่มือการใช้โปรแกรม
- 4) การทดสอบ (Testing Phase)
ทดสอบโปรแกรมที่พัฒนาขึ้น ผู้ใช้ตรวจสอบว่าโปรแกรมสามารถทำงานได้ตามที่ต้องการ ถ้าเกิดข้อผิดพลาดก็ทำการปรับปรุงแก้ไข
- 5) การบำรุงรักษาระบบ (Operations and maintenance Phase)
เป็นช่วงหลังการแก้ไขโปรแกรมหลังการใช้งาน เช่น ขั้นตอนทางธุรกิจ (Business Process) มีการเปลี่ยนแปลง หรือมีการแก้ไข/เพิ่มเติมหลังจากระบบเสร็จสิ้นเรียบร้อยแล้ว

1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- 1) สามารถติดตามสถานะของปัญหาที่เกิดขึ้น
- 2) ลดระยะเวลาในการแก้ไขปัญหาในกรณีที่เกิดปัญหาเดิมซ้ำๆ
- 3) สามารถตรวจสอบผู้รับเรื่อง และผู้รับผิดชอบในการแก้ไขปัญหาได้
- 4) ระบบสรุปผลเป็นรายงานเพื่อง่ายต่อการมองภาพรวมของผู้บริหาร
- 5) ลดการใช้กระดาษขององค์กร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

ทฤษฎี และเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง

การพัฒนาระบบติดตามข้อผิดพลาดและเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นของโปรแกรม มีการศึกษาแนวคิด และทฤษฎีต่างๆ เพื่อนำมาใช้เป็นแนวทางในการวิเคราะห์ ออกแบบ และพัฒนาระบบได้อย่างถูกต้อง นอกจากนี้ยัง ได้ศึกษาเครื่องมือ และเทคโนโลยีที่นำมาใช้การพัฒนาระบบ เพื่อให้สามารถเลือกใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสม และเกิดประโยชน์สูงสุด โดยมีหัวข้อดังต่อไปนี้

2.1 ทฤษฎี

2.1.1 บั๊ก (Bug)

2.1.2 Model View Controller (MVC)

2.1.3 ยูเอ็มแอล (UML: Unified Modeling Language)

2.1.4 แบบจำลองความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี (Entity Relationship Diagram)

2.2 เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง

2.2.1 .NET

2.2.2 HTML5

2.2.3 Microsoft SQL Server 2005

2.1 ทฤษฎี

2.1.1 บั๊ก (Bug)

2.1.1.1 ความหมายของบั๊ก

บั๊ก (Bug) หรือ จุดบกพร่อง หมายถึง ปัญหาที่เกิดขึ้นกับโปรแกรมอันเนื่องมาจากคำสั่งในโปรแกรมนั้นๆ ที่ผู้เขียนหรือผู้พัฒนาโปรแกรมทำคำสั่งผิดหรือขาดตกบกพร่อง ซึ่งทำให้การทำงานของโปรแกรมไม่ถูกต้อง มีข้อผิดพลาด หรือไม่ทำงานตามหน้าที่ที่ออกแบบไว้ นอกจากนี้ปัญหาเกี่ยวกับโปรแกรมแล้ว อาจเป็นปัญหาเกี่ยวกับตัวเครื่องก็ได้

ในเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ bug เป็นความผิดพลาดการเขียนคำสั่งในโปรแกรมคอมพิวเตอร์ (โปรแกรมนี้นรวมถึง คำสั่งย่อย (microcode) ที่ได้รับการคิดในไมโครโพรเซสเซอร์) กระบวนการค้นหา bug ก่อนผู้ใช้โปรแกรมทำได้รับการเรียกว่า debugging การเริ่มต้นของ debugging หลังจากคำสั่งนี้เป็นการเขียนครั้งแรกและต่อเนื่องในขั้นตอนที่คำสั่งได้รับการรวมกับหน่วยอื่นของโปรแกรมเพื่อก่อตัวเป็นผลิตภัณฑ์ซอฟต์แวร์ เช่น ระบบปฏิบัติการ หรือโปรแกรมประยุกต์ เป็นต้น แต่ในระยะต่อมามีผู้ไม่ประสงค์ดีตั้งใจเขียน โปรแกรมพิเศษขึ้นมาเพื่อนำไปแก้ไขเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โปรแกรมของผู้อื่นทำให้เกิดบั๊กขึ้นในระบบเพื่อก่อผลเสียกับการทำงานบางส่วน หรือทำลายข้อมูลที่สำคัญ จะรู้จักกันในชื่อ ไวรัสคอมพิวเตอร์

โดยสรุปแล้วบั๊กแบ่งเป็นสองประเภทคือ บั๊กที่เป็นความบกพร่องจากการทำงาน โดยไม่ได้ตั้งใจสร้างขึ้น และ ประเภทที่เกิดจากการจงใจสร้างขึ้น

2.1.1.2 บั๊กคอมพิวเตอร์ทั่วไปประกอบด้วย

1) Conceptual error

โค้ดของโปรแกรมถูกต้องตามโครงสร้าง แต่ไม่ตรงตามความต้องการของโปรแกรมเมอร์ หรือผู้ออกแบบ

2) Arithmetic bugs

ความผิดพลาดเกี่ยวกับตัวเลข เช่น การหารตัวเลขด้วยเลขศูนย์ หรือข้อมูลตัวเลขมีจำนวนมากเกินไป (Overflow) หรือน้อยเกินไป (Underflow)

3) Logic bugs

เป็นบั๊กที่เกิดจากการทำงานของโปรแกรมที่ซ้ำซ้อน หรือการทำงานไม่มีจบ (Infinite loops)

4) Syntax bugs

เป็นข้อผิดพลาดของไวยากรณ์ หรือการใช้ผิดคำสั่งในการปฏิบัติงาน เช่นการนำตัวอักษร ไปใช้งานกับตัวดำเนินการทางคณิตศาสตร์ เป็นต้น

5) Resource bugs

ความผิดพลาดทางทรัพยากร เช่น ตัวชี้ (Pointer) มีค่าว่าง (Null) หรือการใช้งานตัวแปรที่ไม่ได้เป็นค่าเริ่มต้น (Uninitialized Variable) หรือเกิดจากการใช้งานบัฟเฟอร์มากเกินไป (Buffer Overflow)

6) Multi-threading programming bugs

เช่น การหยุดชะงักของการทำงานจากการเกิด Deadlock กล่าวคือ งาน ก. จะไม่ดำเนินงานต่อจนกว่างาน ข. จะเสร็จสิ้น และในขณะเดียวกัน งาน ข. จะไม่ดำเนินงานต่อจนกว่างาน ก. จะดำเนินการเสร็จสิ้น เป็นต้น

7) Interfacing bugs

การใช้งานเอพีไอไม่ถูกต้อง (เอพีไอ ย่อมาจาก Application Program Interface คือ ช่องทางการเชื่อมต่อจากระบบหนึ่งไปยังอีกระบบหนึ่ง) หรือเกิดจากความผิดพลาดของการจัดการฮาร์ดแวร์

8) Performance bugs

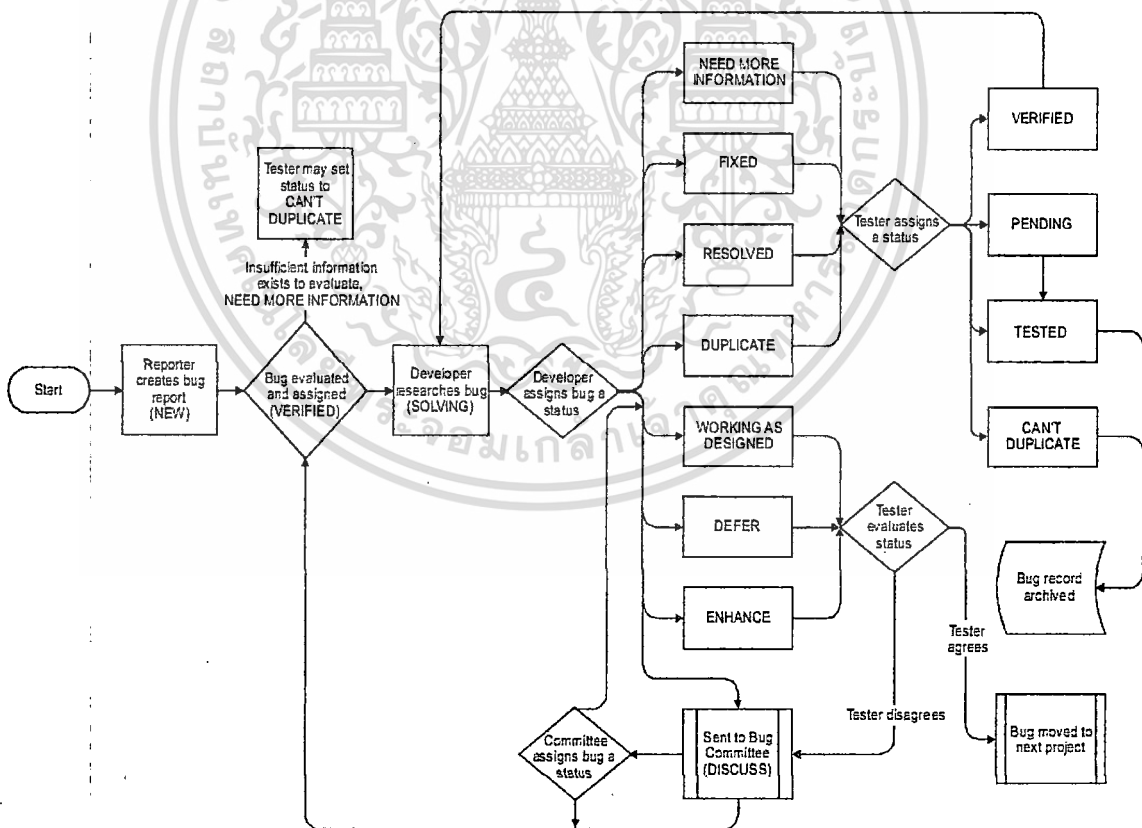
ข้อผิดพลาดทางด้านสมรรถภาพ เช่นการคำนวณด้วยอัลกอริทึมขั้นสูงที่เกินกว่าความสามารถของเครื่องจะทำได้ เป็นต้น

9) Teamworking bugs

เช่น การเขียนคอมเมนต์ที่ไม่มีวันที่ และเวลากำกับซึ่งจะทำให้โปรแกรมเมอร์คาดความแม่นยำในการอธิบายโค้ดที่พัฒนาขึ้น หรือเป็นข้อผิดพลาดจากข้อมูลที่ไม่ตรงกันระหว่างเอกสารกับผลิตภัณฑ์

2.1.1.3 วงจรชีวิตของบั๊ก (Bug Life Cycle)

บั๊กสามารถกำหนดพฤติกรรมที่ผิดปกติของซอฟต์แวร์ ซึ่งการกำจัดข้อบกพร่องเหล่านี้ขึ้นอยู่กับประสิทธิภาพการทดสอบ โดยแสดงเป็นสถานะเพื่อบ่งบอกว่าดำเนินการถึงขั้นตอนใดในการปฏิบัติงาน ซึ่งในขั้นตอนการพัฒนาซอฟต์แวร์ ควรผ่านการตรวจสอบด้วยวงจรชีวิตของบั๊กเพื่อกระบวนการที่เป็นมาตรฐาน ซึ่งแสดงได้เป็นแผนภาพการปรับเปลี่ยนสถานะของวงจรชีวิตของบั๊ก ดังรูปที่ 2.1



รูปที่ 2.1 การปรับเปลี่ยนสถานะตามวงจรชีวิตของบั๊ก

ที่มา Brenda Francis and Lisa Anderson (2001)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

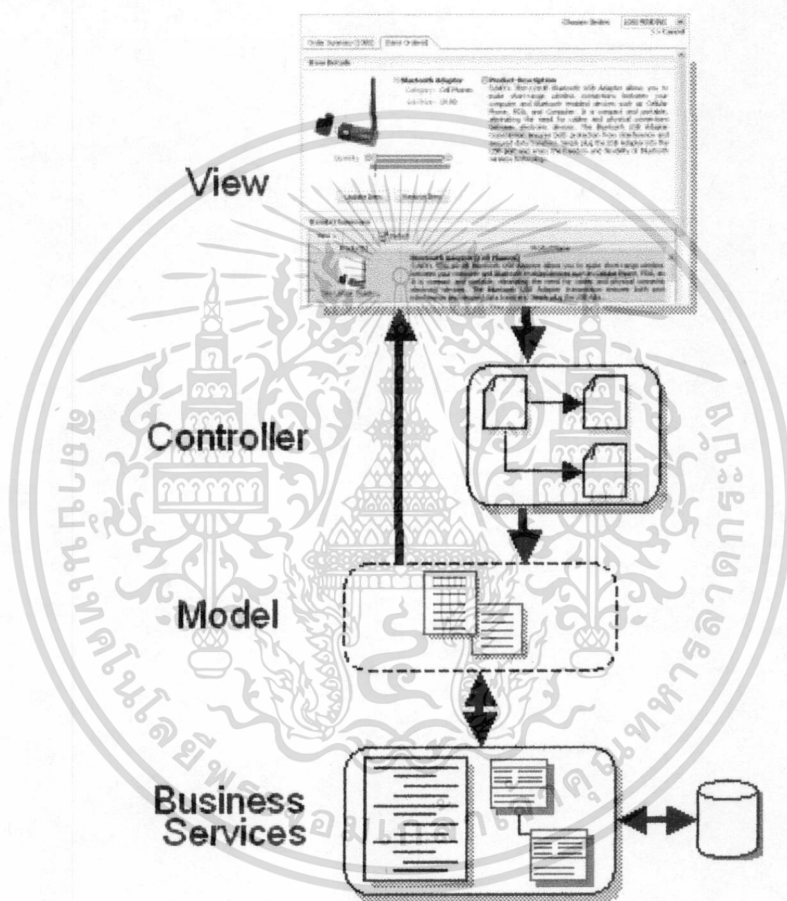
ตารางที่ 2.1 สถานะตามวงจรชีวิตของบั๊ก

ลำดับที่	สถานะ	ความหมาย
1	NEW	เป็นสถานะตั้งต้นเมื่อมีการสร้างรายการข้อผิดพลาดขึ้นใหม่
2	SOLVING	เป็นขั้นตอนที่นักพัฒนาระบบตอบรับและกำลังทำการแก้ไขข้อผิดพลาดนั้น
3	NEED MORE INFORMATION	นักพัฒนาระบบต้องการรายละเอียดเพิ่มเติมเกี่ยวกับข้อผิดพลาดเพื่อจะทำการแก้ไข
4	FIXED	เมื่อแก้ไขข้อผิดพลาดเสร็จสิ้นแล้ว สถานะจะถูกเปลี่ยนเป็น FIXED เพื่อรอการทดสอบต่อไป
5	RESOLVED	เป็นการแก้ไขโดยไม่เปลี่ยน Code เช่นการลง Driver ใหม่เป็นต้น
6	DUPLICATE	เป็นสถานะที่แจ้งว่า ข้อผิดพลาดซ้ำกับรายการเดิม
7	WORKING AS DESIGNED	นักพัฒนาระบบลงความเห็นว่าเป็นว่า ไม่ใช่ความผิดพลาดของโปรแกรม แต่มาจากการออกแบบ
8	DEFER	เป็นสถานะที่กล่าวถึงการเลื่อนการแก้ไขออกไป ในกรณีที่การแก้ไขนี้มีผลกระทบต่อกระบวนการอื่นๆ หรือมีข้อจำกัดทางด้านเวลา
9	ENHANCE	เมื่อนักพัฒนาแก้ไขแล้ว และพบวิธีที่ดีกว่าจะปรับสถานะเป็น ENHANCE เพื่อทำการพิจารณาในการแก้ไขต่อไป
10	VERIFIED	เมื่อผู้ทดสอบทำการทดสอบแล้วไม่ผ่าน สถานะจะถูกเปลี่ยนเป็น VERIFIED และจะย้อนกลับไปให้นักพัฒนาระบบแก้ไขอีกครั้ง
11	PENDING	เป็นสถานะที่ผู้ทดสอบไม่สามารถทำการทดสอบได้ในทันที เนื่องจากเหตุผลต่างๆ เช่น ฮาร์ดแวร์ หรือ Driver เป็นต้น
12	TESTED	เมื่อผู้ทดสอบทำการทดสอบแล้วไม่พบข้อผิดพลาดจะปรับสถานะเป็น TESTED
13	CAN'T DUPLICATE	เป็นสถานะที่แจ้งว่า ข้อผิดพลาดที่เกิดไม่ได้มาจากสาเหตุที่ซ้ำกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.2 Model View Controller (MVC)

Model-View-Controller (MVC) เป็นเฟรมเวิร์คที่เกิดขึ้นมาในสมัย Smalltalk-80 ซึ่งเป็นสถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์ (Software Architecture) ชนิดหนึ่งที่แยกออบเจกต์สำหรับเก็บข้อมูล ออบเจกต์สำหรับแสดงข้อมูล และออบเจกต์สำหรับติดต่อกับผู้ใช้งานออกจากกันอย่างชัดเจน โดยการแยกออบเจกต์เหล่านี้เพื่อง่ายต่อการพัฒนา และแก้ไขโปรแกรม ซึ่งการแยกส่วนหลักๆจะประกอบด้วยซอฟต์แวร์ในส่วนตรรกะเนื้อหา (Domain Logic) ได้แก่ความเข้าใจของผู้ใช้ในระบอบนั้นๆ และส่วนการแสดงผล (GUI) ซึ่งช่วยให้การพัฒนา การทดสอบ และการดูแลรักษาซอฟต์แวร์



รูปที่ 2.2 แผนภาพ MVC

(ที่มา http://docs.oracle.com/cd/E12839_01/web.1111/b31974/img/intro_simplemvc.gif)

- 1) โมเดล (Model) หมายถึง เป็นส่วนของการเข้าถึงและใช้งานข้อมูล (Data) ซึ่งเป็นการแปลการทำงานของระบบไปสู่ที่ระบบซอฟต์แวร์ได้ถูกออกแบบเอาไว้ เมื่อส่วนของโมเดลมีการทำงาน จะมีการส่งข้อมูล ไปสู่วิวที่เกี่ยวข้องเพื่อปรับค่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 2) วิว (View) เป็นส่วนที่นำข้อมูลจากโมเดลมาแสดงผ่านทางส่วนติดต่อกับผู้ใช้งาน (User Interface) โดยในแต่ละโมเดลสามารถวิวได้หลายรูปแบบเพื่อจุดประสงค์ที่แตกต่างกันออกไป
- 3) คอนโทรลเลอร์ (Controller) เป็นส่วนที่ทำหน้าที่คิดคำนวณและเป็นระบบดำเนินการหลักๆของ software โดยจะมีการรับ และส่งข้อมูลร่วมกันกับ Model และ View ซึ่งส่วนคอนโทรลเลอร์จะคล้ายกับ Business Logic Layer ใน N-Tier

2.1.3 ยูเอ็มแอล (UML: Unified Modeling Language)

ยูเอ็มแอลมาเป็นภาษาที่ใช้อธิบายแบบจำลองของระบบตามแนวคิดเชิงวัตถุ โดยใช้สัญลักษณ์ช่วยในการอธิบายความหมายของแบบจำลอง โดยยูเอ็มแอลเป็นแบบจำลองที่มีมาตรฐานสำหรับการพัฒนาระบบด้วยวิธีเชิงวัตถุ และเนื่องจากเป็นวิธีที่สร้างความเข้าใจในแต่ละขั้นตอนการทำงานได้ง่าย ซึ่งครอบคลุมทุกส่วนของวงจรชีวิตการพัฒนาระบบ โดยยูเอ็มแอลใช้ในการกำหนด สร้าง พัฒนา และเป็นเอกสารอ้างอิงสำหรับการพัฒนาซอฟต์แวร์ และตัวแบบทางธุรกิจ (อัญญาพร ทรัพย์สมบูรณ์, 2554)

ในการศึกษาครั้งนี้ได้นำยูเอ็มแอลมาใช้ในขั้นตอนการหาความต้องการของระบบ และการวิเคราะห์ระบบ โดยมีแผนภาพที่นำมาใช้ดังต่อไปนี้

- 1) ยูสเคสไดอะแกรม (Use Case Diagram) เป็นแผนภาพที่ใช้แสดงขอบเขตการทำงานของระบบทั้งหมดในภาพรวม เพื่อให้เข้าใจถึงหน้าที่หลักและกิจกรรมต่างๆ ที่เกิดขึ้นในระบบ โดยจะแสดงถึงความสัมพันธ์ของผู้ใช้กับระบบ โดยยูสเคสไดอะแกรมมีองค์ประกอบดังนี้
 - แอกเตอร์ (Actor) หมายถึง ผู้ใช้งานระบบ หรือระบบงานอื่นๆที่เกี่ยวข้อง
 - ยูสเคส (Use Case) หมายถึง กิจกรรม หรือฟังก์ชันหลักของระบบที่เกิดขึ้นในมุมมองของผู้ใช้งาน
 - ความสัมพันธ์ โดยเส้นความสัมพันธ์จะแสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างยูสเคสกับยูสเคส หรือความสัมพันธ์ระหว่างยูสเคสกับแอกเตอร์
 - ขอบเขตของระบบงาน หมายถึงเส้นแบ่งขอบเขตของระบบ แบ่งขอบเขตระหว่างระบบกับแอกเตอร์
- 2) แอกทิวิตีไดอะแกรม (Activity Diagram) เป็นแผนภาพที่ใช้แสดงลำดับกิจกรรมของการทำงาน สามารถแสดงทางเลือกที่เกิดขึ้นได้
- 3) ซีควเอนซ์ไดอะแกรม (Sequence Diagram) เป็นแผนภาพที่แสดงให้เห็นถึงปฏิสัมพันธ์ระหว่างวัตถุ โดยจำลองลำดับกิจกรรมที่วัตถุต่างๆในระบบกระทำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 4) สเตทชาร์ตไดอะแกรม (State Chart Diagram) เป็นแผนภาพที่ใช้อธิบายสถานะของวัตถุว่ามีการเปลี่ยนแปลงไปอย่างไร มีเหตุการณ์อะไรบ้างที่ทำให้วัตถุนั้นเปลี่ยนแปลงสถานะ
- 5) คลาสไดอะแกรม (Class Diagram) เป็นแผนภาพที่ใช้อธิบายโครงสร้างการทำงานของระบบ ในแง่ของรายละเอียดการแก้ปัญหา (Software Solution) ของระบบเพื่อใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาระบบต่อไป

2.1.4 แบบจำลองความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี (Entity Relationship Diagram)

แบบจำลองความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี หรือแบบจำลองอีอาร์เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการออกแบบเพื่ออธิบายข้อมูลต่างๆ ในรูปแบบของเอนทิตี และความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี แบบจำลองอีอาร์มีองค์ประกอบหลัก 3 ส่วน ดังนี้ (Coronel, Morris and Rod, 2011.)

- 1) เอนทิตี หมายถึง สิ่งหนึ่งๆ หรือวัตถุที่สามารถบอกความแตกต่างจากเอนทิตีอื่นๆ ได้ เป็นได้ทั้งคน สิ่งของ หรือสิ่งที่สนใจ โดยมีสัญลักษณ์เป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า และมีชื่อของเอนทิตีกำกับอยู่ภายใน
- 2) แอตทริบิวต์ หมายถึง คุณลักษณะเฉพาะของแต่ละเอนทิตี ซึ่งแอตทริบิวต์ที่สามารถบอกความแตกต่างของแต่ละแถวได้ เรียกว่า คีย์หลัก (Primary Key)
- 3) ความสัมพันธ์ หมายถึง ความสัมพันธ์ที่เชื่อมโยงระหว่างเอนทิตี โดยความสัมพันธ์แต่ละเส้นจะถูกระบุด้วยชื่อที่ใช้อธิบาย สำหรับการตั้งชื่อความสัมพันธ์ มักใช้คำกริยาที่แสดงการกระทำ และมีคอนเนคทีฟิตีที่เป็นตัวอธิบายประเภทของความสัมพันธ์ โดยประเภทของความสัมพันธ์มีดังนี้
 - ความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อหนึ่ง (1:1) เป็นความสัมพันธ์ที่แต่ละสมาชิกของเอนทิตีหนึ่ง จะมีความสัมพันธ์กับสมาชิกของเอนทิตีหนึ่งเพียงสมาชิกเดียวเท่านั้น
 - ความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อกลุ่ม (1:M) เป็นความสัมพันธ์ที่แต่ละสมาชิกของเอนทิตีหนึ่ง จะมีความสัมพันธ์กับสมาชิกของเอนทิตีหนึ่งได้มากกว่า 1 สมาชิก
 - ความสัมพันธ์แบบกลุ่มต่อกลุ่ม (M:N) เป็นความสัมพันธ์ที่มากกว่าหนึ่งสมาชิกของเอนทิตีหนึ่ง จะมีความสัมพันธ์กับสมาชิกของเอนทิตีหนึ่งได้มากกว่า 1 สมาชิก

2.2 เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง

2.2.1 .NET

ในการประชุมสัมมนา Professional Developers' Conference (PDC) ณ เมืองออแลน โคมล รัฐฟลอริดา ประเทศสหรัฐอเมริกา เดือนกรกฎาคม ปี ค.ศ.2000 ทางบริษัทไมโครซอฟต์ได้เปิดตัวสถาปัตยกรรมล่าสุดที่ชื่อว่า "Microsoft .NET" ซึ่งเป็น Platform ยุคใหม่สำหรับการพัฒนา Application ด้านอินเทอร์เน็ต Platform นี้พร้อมไปด้วย feature และ component เป็นจำนวนมากที่ช่วยให้ นักพัฒนาสามารถออกแบบ Application ได้อย่างรวดเร็ว และมีประสิทธิภาพ

2.2.1.1 เทคโนโลยี .NET คืออะไร

เทคโนโลยี .NET แต่เดิมไมโครซอฟต์ให้ชื่อว่า NGWS (Next Generation Windows Service) เป็น Platform ใหม่ที่ทางไมโครซอฟต์ออกแบบ และพัฒนาเพื่อรองรับการทำงานบนอินเทอร์เน็ต ทำให้มีการพัฒนา Application บนอินเทอร์เน็ตในรูปแบบ Web Form รวมทั้งที่ไม่ใช่ Web Form ทำได้ง่าย รวดเร็ว และมีประสิทธิภาพสูง เป็นยุคศาสตร์ที่ไมโครซอฟต์ย้ายจากโมเดลที่ไคลเอนต์เป็นศูนย์กลางไปสู่โมเดลที่ใช้ network เป็นศูนย์กลาง ซึ่งก็คืออินเทอร์เน็ตนั่นเอง

.NET เป็นพื้นฐานของการพัฒนา .NET Framework ซึ่งรวบรวมภาษาที่ใช้งานจริง และ Platform ที่สามารถ execute ได้ซึ่งจะช่วยให้เกิดการพัฒนาและเปลี่ยนแปลงในอุตสาหกรรมอินเทอร์เน็ต และเทคโนโลยี HTML จะมีความนิยมลดลงและจะถูกแทนที่ด้วย XML (eXtensible Markup Language) ซึ่งเป็นมาตรฐานเทคโนโลยีที่ได้รับการรับรองโดย World Wide Web Consortium และที่แก่นของ .NET Framework ล้อมรอบด้วย XML และ SOAP (Simple Object Access Protocol) เพื่อสนับสนุนการรวมตัวของ Application บนอินเทอร์เน็ตส่งผลให้เว็บไซต์ต่างๆ สามารถนำบริการมาเชื่อมต่อกันได้

ผลิตภัณฑ์ของเทคโนโลยี .NET นั้น จะใช้ชื่อ .NET ต่อท้าย ไม่ว่าจะเป็น Visual Studio.NET ASP.NET ADO.NET หรือแม้กระทั่ง VB.NET ถึงแม้ C# ซึ่งเป็นรูปแบบภาษาที่ไมโครซอฟต์สร้างขึ้นสำหรับใช้งานบน .NET

2.2.1.2 การทำงานของ .NET

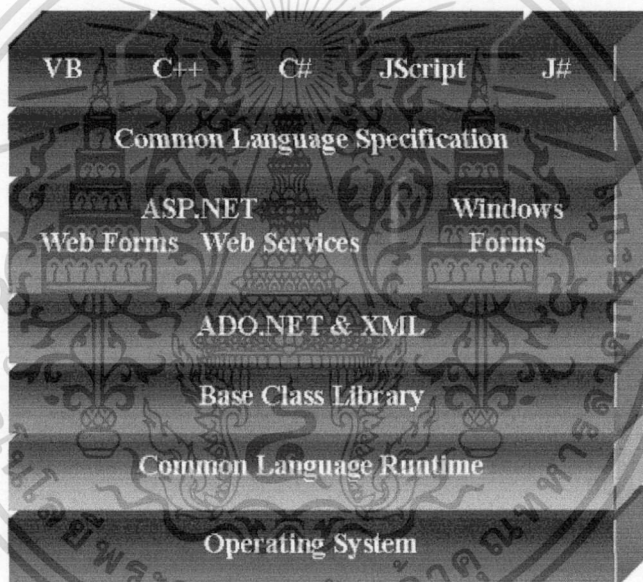
สิ่งสำคัญของสถาปัตยกรรม .NET ก็คือ code จะถูกคอมไพล์เป็น Intermediate Language (IL) ไม่ใช่ code native เช่น Application เดิมๆ แต่ขั้นตอนสุดท้ายของการแปลงเป็นโค้ดที่ execute ได้โดยปกติจะอยู่ในช่วงที่รัน แนวคิด IL นี้ขอยืมมาจาก Java ซึ่งคอมไพล์ 2 ขั้นตอน เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เหมือนกัน อย่างไรก็ตามจาวาเน้นความเป็นอิสระข้าม Platform ในขณะที่ .NET มุ่งเน้นไปที่ Windows และเน้นความเป็นอิสระข้ามภาษามากกว่าความเป็นอิสระข้าม Platform

2.2.1.3 .NET Framework คืออะไร

.NET Framework เป็นสภาพแวดล้อมที่สนับสนุนการพัฒนาและการ execute Application ที่สนับสนุน XML อย่างสมบูรณ์ โดยไม่ขึ้นกับ Platform ซึ่ง .NET Framework จะทำให้ภาษาคอมพิวเตอร์ที่แตกต่างกันสามารถทำงานร่วมกันได้ รวมถึงมีระบบรักษาความปลอดภัย ทำให้โปรแกรมเคลื่อนย้ายได้ และมีโมเดลพื้นฐานสำหรับการเขียนโปรแกรมบน Platform Windows แต่สามารถนำไปรันบน Platform ที่ไม่ใช่ Windows ได้ในอนาคตอีกด้วย

2.2.1.4 องค์ประกอบของ .NET Framework



รูปที่ 2.3 โครงสร้าง .NET Framework

(ที่มา <http://msdn.microsoft.com/en-us/library/ms973842.aspx>)

.NET Framework มีองค์ประกอบ 3 ส่วน คือ

- 1) Programming Language: เป็นรูปแบบของภาษาที่ออกแบบมาเพื่อให้สามารถทำงานในสถานะที่เป็น .NET ได้โดยที่ทาง Microsoft ได้เปิดตัว ภาษาหลักๆ ที่จะใช้ในการพัฒนา บน .NET นี้ 3 ภาษา C# เป็นภาษา ใหม่ที่ Microsoft พัฒนา มาจาก C++ กับ JAVA เป็นหลัก VB.NET เป็น ภาษาที่พัฒนามาจาก Visual Basic ในเวอร์ชัน 6.0 JScript.net เป็น ภาษาที่พัฒนามาจาก JScript ซึ่งเป็น JavaScript ในเวอร์ชันของ Microsoft

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 2) Base Classes Library เปรียบเสมือนชุดคำสั่งสำเร็จรูปย่อยๆ ที่เพิ่มเข้ามา ซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นชุดคำสั่งที่ต้องใช้งานอยู่เป็นประจำ ดังนั้นจึงมีผู้คิดค้นเครื่องอำนวยความสะดวก ในการเขียนโปรแกรม ซึ่ง Library ในภาษาต่างๆ ส่วนใหญ่จะอยู่ในรูปแบบไฟล์ include แต่ถ้าเป็น ASP สิ่งที่เป็น library ก็คือ component ต่างๆ นั่นเอง ซึ่งภายในระบบ .NET จะสร้างสิ่งที่เรียกว่าเป็น Library พื้นฐานขึ้น ทำให้ไม่ว่าจะใช้ ภาษาใดในการพัฒนาโปรแกรม ก็สามารถที่จะเรียกใช้ Library ที่เป็นตัวเดียวกันได้หมด
- 3) Common Language Runtime (CLR) : เป็นรากฐานสำคัญของเทคโนโลยี .NET เนื่องจากทำหน้าที่เป็นตัวกลางในการจัดเตรียม Resource และเซอร์วิสต่างๆ เพื่อสนับสนุนการประมวลผล โดย CLR มีหน้าที่ทำให้โปรแกรมที่เขียนขึ้นมาด้วยภาษาที่แตกต่างกัน กลายเป็นภาษารูปแบบมาตรฐานเดียวกันทั้งหมด เราเรียกภาษานี้ว่า Intermediate language (IL) ซึ่งเมื่อต้องการที่จะรัน โปรแกรมใด CLR ที่ว่านี้จะ ตรวจสอบ เครื่องที่รันว่ามี สภาพแวดล้อมการทำงาน เช่นใด หลังจากนั้นก็จะ คอมไพล์ เป็น โปรแกรม ที่เหมาะสมต่อ การทำงาน ของเครื่องนั้น ทำให้เราสามารถใช้งาน โปรแกรม ต่างๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด ในแต่ละเครื่อง

2.2.2 HTML5

HTML5 ย่อมาจาก Hypertext Markup Language 5 คือ มาตรฐานของภาษา HTML รุ่นล่าสุดซึ่งเป็นภาษาที่ใช้ในการสร้างเนื้อหาบนเว็บไซต์ที่ได้รับความนิยมสูงสุด ที่มีการปรับปรุงความสามารถ และเพิ่มเติมคุณสมบัติใหม่ๆ เช่น คุณสมบัติที่รองรับการทำงานด้านมัลติมีเดียได้โดยตรง การติดต่อกับผู้ใช้งาน (User Interface) เป็นต้น เพื่อตอบสนองความต้องการตามการใช้งานอินเทอร์เน็ตที่เพิ่มขึ้น รวมทั้งสร้างความพอใจ ความประทับใจให้กับผู้ใช้งานทั้งที่เป็นนักพัฒนา และผู้ใช้งานทั่วไป



รูปที่ 2.4 ตราสัญลักษณ์ของ HTML5

(ที่มา <http://www.w3schools.com/html5/default.asp>)

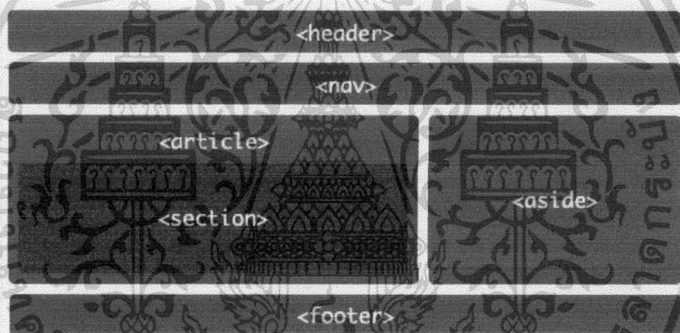
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

HTML5 เริ่มพัฒนาขึ้นในปี ค.ศ. 2004 โดย Web Hypertext Application Technology Working Group (WHATWG) เนื่องจากเล็งเห็นว่ามาตรฐาน HTML 4.01 ไม่รองรับความต้องการที่หลากหลายของผู้ใช้อินเทอร์เน็ตที่เพิ่มขึ้นอย่างมหาศาล เช่น การใช้งานเว็บไชด์บนอุปกรณ์โทรศัพท์เคลื่อนที่ การแสดงผลวิดีโอและเสียงโดยไม่ต้องติดตั้งปลั๊กอินหรือโปรแกรมบุคคลที่สาม (เช่น Adobe Flash) เป็นต้น

2.2.2.1 จุดเด่นของ HTML5

HTML5 มีความสามารถและคุณสมบัติใหม่ๆ ที่เด่นชัด คือ

- 1) Semantic คือ การสร้างความหมายให้กับแท็กต่างๆ ที่เป็น โครงสร้างของเว็บไชด์ เพื่อให้คอมพิวเตอร์สามารถเข้าใจว่าเนื้อหาที่อยู่ในแท็กที่อยู่บนเว็บไชด์ มีเนื้อหาแบบไหน คืออะไร ส่งผลให้เสิร์ชเอนจินด์เก็บข้อมูลได้ง่าย



รูปที่ 2.5 โครงสร้างเว็บไชด์ที่เป็น Semantic

(ที่มา <http://www.html5.in.th/2011/01/html5-div-element-or-semantic-markup/>)

- 2) Form Enhancement คือ การเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของฟอร์ม โดยเพิ่มชนิดของฟอร์ม และคุณสมบัติใหม่ๆ ที่อำนวยความสะดวกในการทำงานกับฟอร์ม เช่น ชนิดการนำเข้าเป็นอีเมล วันที่ ตัวเลข เป็นต้น
- 3) Video and Audio คือ แท็ก video และ audio ที่อำนวยความสะดวกในการใช้งานเพิ่มข้อมูลสื่อประสม ทั้งภาพ และเสียง Canvas คือ ส่วนย่อย(Element) ที่อำนวยความสะดวกในการสร้างภาพเคลื่อนไหว แผนภูมิ กราฟ รวมทั้งเกม
- 4) Drag and Drop คือ ความสามารถในการลากวัตถุเสมือนที่ต้องการจากตำแหน่งหนึ่งไปวางยังตำแหน่งที่แตกต่างกัน ซึ่งสามารถลากและวางวัตถุเสมือนได้จำนวนมากต่อการลากและวางหนึ่งครั้ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 5) Web Storage คือ ความสามารถในการเก็บข้อมูลไว้ภายในเว็บเบราว์เซอร์ ซึ่งอยู่บนเครื่องของผู้ใช้งานเว็บไซต์ โดยมีลักษณะการทำงานคล้ายกับคุกกี้ แต่มีความจุที่มากกว่า มีการจัดเก็บข้อมูลไว้สองประเภทคือ จัดเก็บแบบโลคอล และจัดเก็บแบบเซสชัน
- 6) Offline Web Application คือ การอนุญาตให้ตั้งค่าของวัตถุเอชทีทีพี ให้สามารถเข้าถึงได้จากเว็บเบราว์เซอร์โดยไม่ต้องทำการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต นักพัฒนาสามารถใช้งาน Offline Web Application โดยการกำหนดเพิ่มข้อมูลที่เรียกว่า manifest ซึ่งรวมอยู่ในระหว่างการใช้งานเพิ่มข้อมูล
- 7) Content Editable คือ ไฟเจอร์ที่อนุญาตให้ผู้ใช้งานสามารถแก้ไขเนื้อหาโดยการคลิกที่เนื้อหาที่ต้องการแก้ไข และเมื่อแก้ไขเสร็จสิ้น ระบบจะทำการบันทึกให้โดยอัตโนมัติ
- 8) Geolocation API คือ HTML5 อนุญาตให้นักพัฒนาสามารถพัฒนาโปรแกรมเพื่อแสดงข้อมูลพิกัด (ละติจูด ลองจิจูด) ของผู้ใช้งานเว็บไซต์ ว่าขณะนั้นผู้ใช้งานอยู่บนตำแหน่งใด

2.2.2.2 องค์ประกอบใหม่ที่เพิ่มเข้ามาใน HTML5

- 1) องค์ประกอบวิดีโอ และ ออดิโอเพื่อใช้งานกับเนื้อหาที่มีเสียง ซึ่งจะมีคุณสมบัติ source ที่ทำงานร่วมกับคุณสมบัติ video และ audio เพื่อใช้งานกระแสข้อมูล (Stream) หลายกระแสที่ต่างชนิดกัน
- 2) องค์ประกอบ embed ใช้สำหรับเนื้อหาปลั๊กอิน
- 3) องค์ประกอบ time แสดงวันเวลา หรือเวลา
- 4) องค์ประกอบ canvas ใช้ในการแสดงผลกราฟิกชนิดบิตแมปแบบไดนามิกได้ทันที เช่น กราฟ เกม เป็นต้น
- 5) องค์ประกอบ meter ใช้วัดสิ่งต่างๆ เช่น ปริมาณการใช้พื้นที่ เป็นต้น

2.2.2.3 คุณสมบัติใหม่ที่เพิ่มเติมเข้าไปใน HTML5

- 1) แท็ก a และ area มีการเพิ่มเติมคุณสมบัติ media เพื่อสร้างความถูกต้องให้กับคุณสมบัติ link
- 2) แท็ก input มีการเพิ่มคุณสมบัติ placeholders เพื่อเป็นการช่วยระบุให้ผู้ใช้งานทราบ ต้องการกรอกข้อมูลชนิดใดลงไป คุณสมบัติ required เป็นการกำหนดว่าผู้ใช้งานจำเป็นต้องกรอกค่าลงในช่องนี้ หากไม่กรอกหรือเลือกจะไม่สามารถไปยังขั้นตอนต่อไปได้

- 3) แท็ก iframe มีการเพิ่มคุณสมบัติ sandbox seamless และ srcdoc ซึ่งอนุญาตให้ใช้งานเนื้อหาที่เป็น sandboxing เช่น กล่องแสดงความคิดเห็น
- 4) แท็ก ol มีการเพิ่มคุณสมบัติ reversed มีผลทำให้เวลาที่แสดงผลเนื้อหาที่อยู่ภายใต้แท็ก ol จะมีการเรียงจากมากไปน้อย (W3C, 2011)

2.2.3 Microsoft SQL Server 2005

SQL Server 2005 เป็นแพลตฟอร์มดาต้าเบสครบวงจร ซึ่งมีระบบบริหารข้อมูลระดับเอนเตอร์ไพรซ์ พร้อมกับมีเครื่องมือระบบธุรกิจอัจฉริยะ (business intelligence -BI) ในตัว กลไกดาต้าเบสของ SQL Server 2005 ช่วยให้จัดเก็บข้อมูลรีเลชันแนลและข้อมูลที่มีโครงสร้างได้อย่างปลอดภัยมากขึ้นและมีเสถียรภาพมากขึ้น รวมทั้งช่วยให้คุณสร้างและบริหารแอปพลิเคชันข้อมูลประสิทธิภาพสูงและพร้อมที่จะให้บริการตลอดเวลา เพื่อใช้ในธุรกิจของคุณได้

กลไกข้อมูลของ SQL Server 2005 ถือเป็นหัวใจสำคัญของโซลูชันบริหารข้อมูลระดับเอนเตอร์ไพรซ์ นอกจากนี้ SQL Server 2005 ยังได้ผสมผสานระบบวิเคราะห์ ระบบทำรายงาน ระบบผสานข้อมูล และระบบแจ้งเตือนที่ดีที่สุดเข้าไว้ด้วยกัน วิธีการนี้จะช่วยให้คุณสร้างและติดตั้งโซลูชัน BI ที่คุ้มค่าที่ช่วยให้ทีมงานของคุณจัดสรรข้อมูลไปยังทุกจุดภายในองค์กรได้ผ่านระบบให้คะแนนระบบข้อมูลสำหรับผู้บริหาร เว็บเซอร์วิส และอุปกรณ์โมบายล์ต่างๆ

SQL Server 2005 สามารถทำงานร่วมกับ Microsoft Visual Studio, Microsoft Office System และชุดเครื่องมือพัฒนารุ่นใหม่ๆ อาทิเช่น Business Intelligence Development Studio เป็นต้น ด้วยเหตุนี้ SQL Server 2005 จึงต่างจากระบบบริหารดาต้าเบสชนิดอื่นๆอย่างมาก ดังนั้นไม่ว่าคุณจะเป็นนักพัฒนา ผู้ดูแลระบบดาต้าเบส พนักงานที่ต้องการใช้ข้อมูล หรือผู้มีอำนาจตัดสินใจก็ตาม SQL Server 2005 จะเป็นโซลูชันที่ช่วยให้คุณได้รับคุณค่าจากข้อมูลของคุณเพิ่มขึ้นได้ (ที่มา <http://www.microsoft.com>)

เป็นระบบจัดการข้อมูลเชิงสัมพันธ์ สามารถติดตั้งและทำงานได้กับระบบปฏิบัติการ Windows ซึ่งความสามารถในการจัดการฐานข้อมูลมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

- 1) มีความสามารถในการรองรับผู้ใช้งานที่เข้ามาใช้งานฐานข้อมูลได้หลายๆ คนพร้อมกันในเวลาเดียวกัน เนื่องจาก Microsoft SQL Server ได้ถูกออกแบบมาให้ทำงานกับฐานข้อมูลที่มีลักษณะที่เป็น Client/Server จึงสามารถรองรับการทำงานจากเครื่อง Client ได้เป็นจำนวนมากที่ต่อผ่านระบบเครือข่าย นอกจากนี้ยังสามารถใช้งานแบบ Stand Alone ได้
- 2) มีความสามารถในการเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานให้กับระบบฐานข้อมูล เช่น การสร้างวิว การสร้างอินเด็กซ์ เป็นต้น

- 3) มีความสามารถในการจัดการความปลอดภัยของระบบ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งมีการแบ่งระดับความปลอดภัยเป็นหลายระดับ
- 4) มีความสามารถในการสนับสนุนการทำงานแบบมัลติโปรเซสเซอร์ช่วยจัดการข้อมูลได้เร็วขึ้น
- 5) มีความสามารถในการสำรองข้อมูล และสามารถคืนสภาพฐานข้อมูล ได้อัตโนมัติหากระบบเกิดข้อผิดพลาดมีเครื่องมือต่างๆ ช่วยในการจัดการระบบฐานข้อมูล เช่น การคืนข้อมูลโดยใช้ Query Analyzer
- 6) Microsoft SQL Server มีภาษาที่เรียกว่า Transact-SQL ที่ใช้ในการเรียกดู แก้ไข เพิ่ม หรือลบข้อมูลในฐานข้อมูลได้



บทที่ 3

การศึกษาและวิเคราะห์ระบบงานปัจจุบัน

การศึกษาและวิเคราะห์ระบบงานปัจจุบันเป็นขั้นตอนในการทำความเข้าใจการทำงานของระบบ กระบวนการที่เกี่ยวข้องในระบบงานปัจจุบัน ซึ่งเป็นการนำข้อมูลมาวิเคราะห์ถึงปัญหา และกำหนดแนวทาง ขอบเขตของการพัฒนาระบบต่อไป โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

- 3.1 ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับระบบงานปัจจุบัน
- 3.2 รูปแบบการทำงานปัจจุบัน
- 3.3 ปัญหาและข้อจำกัดของการปฏิบัติงานในปัจจุบัน

3.1 ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับระบบงานปัจจุบัน

- 1) User คือ ผู้ใช้งานระบบสารสนเทศต่างๆ ในองค์กร
- 2) IT Help Desk คือ ผู้รับแจ้งจาก User ทาง โทรศัพท์ถึงเหตุการณ์ต่างๆ ที่เกิดขึ้นจากโปรแกรม และทำการบันทึกข้อมูลที่ได้รับแจ้งลงใบส่งต่องาน เพื่อให้โปรแกรมเมอร์ทำการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้น เมื่อโปรแกรมเมอร์แก้ปัญหาเสร็จสิ้น IT Help Desk จะติดต่อกับ User ทาง โทรศัพท์เพื่อแจ้งถึงการแก้ปัญหา เพื่อให้ User ดำเนินงานต่อได้
- 3) โปรแกรมเมอร์ (Programmer) คือ ผู้แก้ไขข้อผิดพลาดต่างๆ ที่เกิดขึ้นจากโปรแกรมจากการส่งเรื่องต่อจาก IT Help Desk

3.2 รูปแบบการทำงานปัจจุบัน

ปัจจุบันกระบวนการทำงานของการรับเรื่องเพื่อดำเนินการแก้ไขปัญหา และข้อผิดพลาดของโปรแกรม มีดังต่อไปนี้

- 1) เมื่อ User พบปัญหาที่เกิดจากโปรแกรมที่ใช้งานอยู่จะทำการแจ้งปัญหาดังกล่าวกับทีม IT Help Desk ผ่านทาง โทรศัพท์
- 2) ทีม IT Help Desk ทำการทดสอบขั้นพื้นฐานตามที่ User แจ้งไว้ โดยการรีโมทไปยังเครื่องที่เกิดปัญหา และทำการทดสอบตามขั้นตอนการใช้งาน โปรแกรมปกติ และขั้นตอนการทำงานที่ User พบปัญหา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3) เมื่อ IT Help Desk ทำการทดสอบแล้วพบปัญหาดังกล่าว จะทำการรับเรื่อง โดยเขียนใบส่งต่องาน เพื่อส่งไปยังโปรแกรมเมอร์ผู้รับผิดชอบโปรแกรมที่เกิดปัญหานั้นๆ ข้อมูลที่ทำการเขียนบันทึกในใบส่งต่องานประกอบด้วย

- ระดับความเร่งด่วนของปัญหาที่เกิดขึ้น
- ทีมของผู้ส่ง
- ชื่อผู้ส่งต่องาน
- วันที่ส่งต่องาน
- เวลาที่ส่งต่องาน
- ชื่อของผู้แจ้งปัญหา
- เปิดติดต่อ
- หน่วยงานของผู้แจ้งปัญหา
- รหัสอ้างอิง
- ระบบที่เกิดปัญหา
- รายละเอียดของปัญหาที่เกิดขึ้น

ใบส่งต่องาน (ฝ่ายเวชสารสนเทศ) เลขที่ F4

ด่วน ไม่ด่วน

ผู้ส่งทีม Help Desk ผู้ส่ง [redacted]

ส่งวันที่ 4 พ.ค. 55 เวลา 15.25

ผู้แจ้ง [redacted] โทร. 2701

หน่วย รหัสอ้างอิง

ระบบ CTM

ปัญหา เครื่องคิดเลข Server SCAB
ADT สืบค้นฯ ทำให้ส่งข้อมูลไม่ได้
ช่วงเวลา 8.00 - 14.00 น. วันที่ 4 พ.ค. 55
จึงต้องทำการตรวจสอบข้อมูลว่าส่งข้อมูล เข้าไป
ได้บ้างเวลาที่ server สืบค้นฯ ทำงานหรือไม่

ส่งปฏิบัติงานเวลา ชื่อ

เสร็จเวลา ผู้แก้ไข วันที่

โทรติดต่อผู้แจ้งแล้ว

ต้องดำเนินการต่อภายในวันที่

รูปที่ 3.1 ตัวอย่างการกรอกข้อมูลของทีม IT Help Desk ในใบส่งต่องาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4) ทีม IT Help Desk ส่งต่อไปงานให้โปรแกรมเมอร์ผู้รับผิดชอบสำหรับโปรแกรมที่เกิดปัญหาขึ้นเพื่อทำการแก้ไข

5) เมื่อโปรแกรมเมอร์แก้ไขปัญหาเสร็จสิ้น จะทำการบันทึกข้อมูลลงในส่งต่องานที่ได้รับมาจาก IT Help Desk ประกอบด้วย

- ทีมของผู้รับเรื่องต่อ
- ชื่อผู้รับผิดชอบ
- วันที่รับเรื่อง
- เวลาที่รับเรื่อง
- สาเหตุ และวิธีแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น
- เวลาที่แก้ไขปัญหาเสร็จ
- ลงชื่อผู้แก้ไข และรหัสประจำตัวพนักงาน

ใบส่งต่องาน (ฝ่ายเวชสารสนเทศ) เลขที่ **F4**

<input type="checkbox"/> ตัวใหม่ <input checked="" type="checkbox"/> ไม่ตัวใหม่	ผู้รับทีม ITD ชื่อผู้รับ [redacted] รับวันที่ 4 พ.ค. 55 เวลา 15:25 ผู้แจ้ง [redacted] โทร. 2701 หน่วยงาน รหัสอ้างอิง IP ระบบ ATH ปัญหา เครื่องคอมพิวเตอร์ server SCAB ADT สับปัญหา ทานไม่ดังคอมพิวเตอร์ ช่วงเวลา 9.00 - 14.00 น. วันที่ 4 พ.ค. 55 จึงขอแจ้งให้ตรวจสอบคอมพิวเตอร์ที่ส่งมอบมาพบ ในบริเวณเวลาที่ server สับปัญหา ดังแจ้งข้อไป
ผู้รับทีม ITD ชื่อผู้รับ [redacted] รับวันที่ 4 พ.ค. 55 เวลา 15:30 สาเหตุ/วิธีแก้ไข พบ SCAB ค้าง มีขอลงสับไฟไม่ได้อันเนื่องตักลิ้น จะส่งไปคนดูแลไฟให้ตรวจสอบ ข้ปิดนทการงาน	เครื่องเวลา 16:15 ผู้แก้ไข [redacted] รหัส [redacted] <input checked="" type="checkbox"/> โทรติดต่อผู้แจ้งแล้ว <input type="checkbox"/> ต้องดำเนินการต่อภายในวันที่ [redacted]

รูปที่ 3.2 ตัวอย่างการกรอกข้อมูลของ โปรแกรมเมอร์ที่แก้ไขปัญหาในใบส่งต่องาน

- 6) โปรแกรมเมอร์ส่งมอบใบงานคืนให้ IT Help Desk
- 7) ทีม IT Help Desk กรอกข้อมูลลง SharePoint ตามใบส่งมอบงาน ซึ่งประกอบด้วย
 - เลขที่
 - วันที่-เวลา ที่แจ้ง
 - ชื่อ/โทร ผู้แจ้ง
 - รหัสหน่วยผู้แจ้ง
 - IP Address
 - ระบบที่เกิดปัญหา
 - ปัญหาที่รับแจ้ง
 - สาเหตุ/วิธีแก้ไข
 - Code กลุ่มสาเหตุ
 - Code กลุ่มของวิธีแก้ไข
 - ส่งต่อทีม
 - รหัสผู้แก้ไข
 - เวลาที่แก้ไขเสร็จ
 - วันที่-เวลา ที่ปิดงาน
 - ระดับความรุนแรง
- 8) ทีม IT Help Desk โทรแจ้ง User ว่าระบบสามารถใช้งานได้ตามปกติ
- 9) ทีม IT Help Desk กรอกเวลาปิดงาน และลงชื่อผู้รับผิดชอบ

ใบส่งต่องาน (ฝ่ายวิศวกรรมเทศ) เลขที่ F4

ตวน ไม่ตวน

ผู้ส่งกับ Help Desk ผู้ส่ง [redacted]

ตั้งวันที่ 4 พค 55 เวลา 15:25

ผู้แจ้ง [redacted] โทร 2701

หน่วย [redacted] รหัสอ้างอิง/IP -

ระบบ OTH

ปัญหา เครื่องคอมพิวเตอร์ server SCAG
ADT สัญญา ทำให้ส่งต่อไม่ได้
โทรเวลา 9.00 - 14.00 น. วันที่ 4 พค 55
จึงต้องทงานให้เสร็จก่อนขอมอบว่าให้ส่งต่อ นามไป
ใน ช่วงเวลาที่ server สัญญา ยังไม่รู้ไม่

ผู้รับทีม ITD ชื่อผู้รับ [redacted]

รับวันที่ 4 พค 55 เวลา 15:30

สาเหตุ/วิธีแก้ไข
หาก SCAG เกิด
มีข้อบก ลงไปไม่ได้ ต้องตั้งกลับ
ตรวจสอบและแก้ไขภาพจอ
ขีพจนการทางน

เสร็จเวลา 16:15 ผู้แก้ไข [redacted] รหัส [redacted]

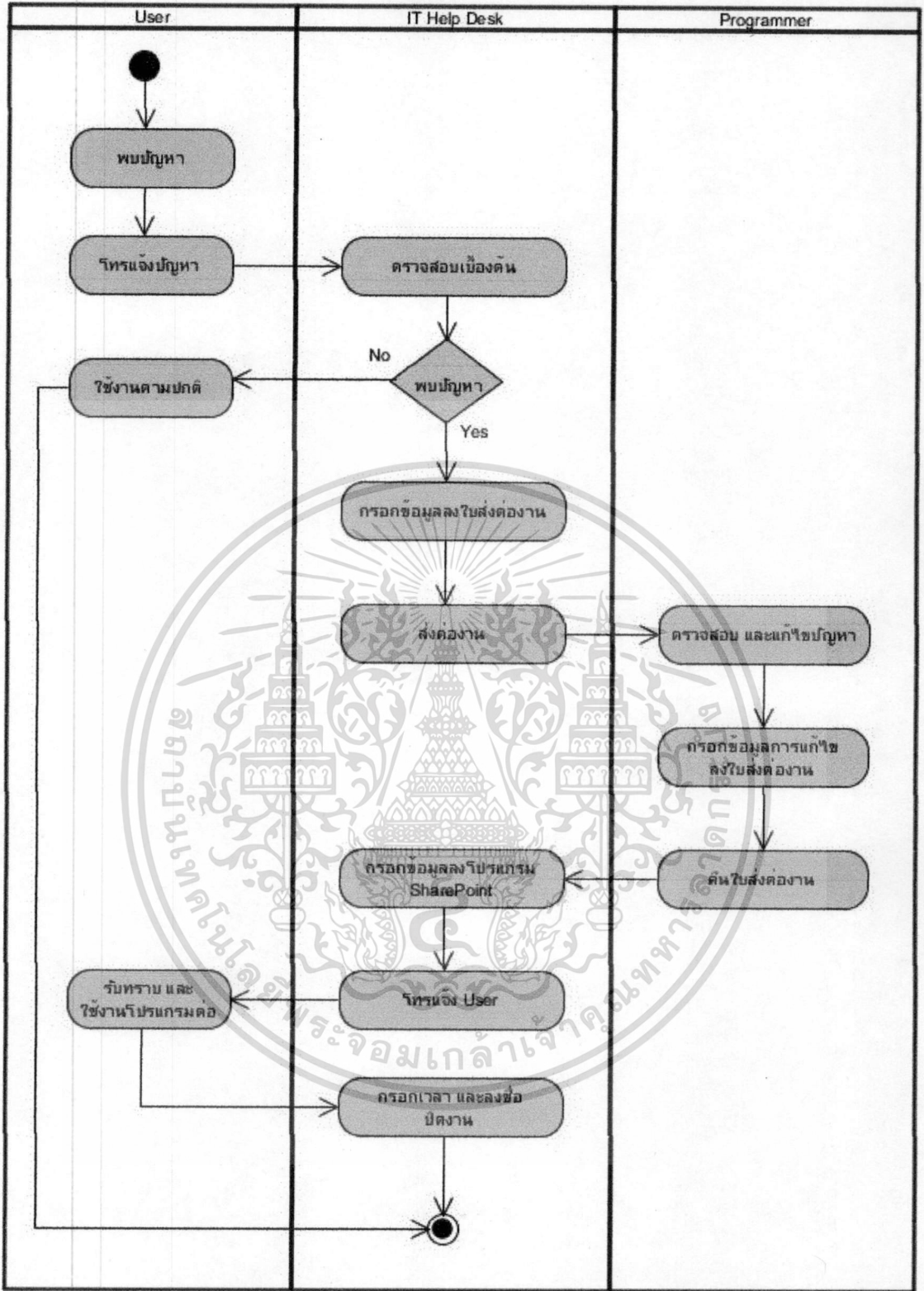
โทรติดต่อผู้แจ้งแล้ว

ต้องดำเนินการต่อภายในวันที่

ส่งปิดงานเวลา 16:20 ชื่อ [redacted]

รูปที่ 3.3 ตัวอย่างการกรอกข้อมูลการปิดงานของทีม IT Help Desk ในใบส่งต่องาน

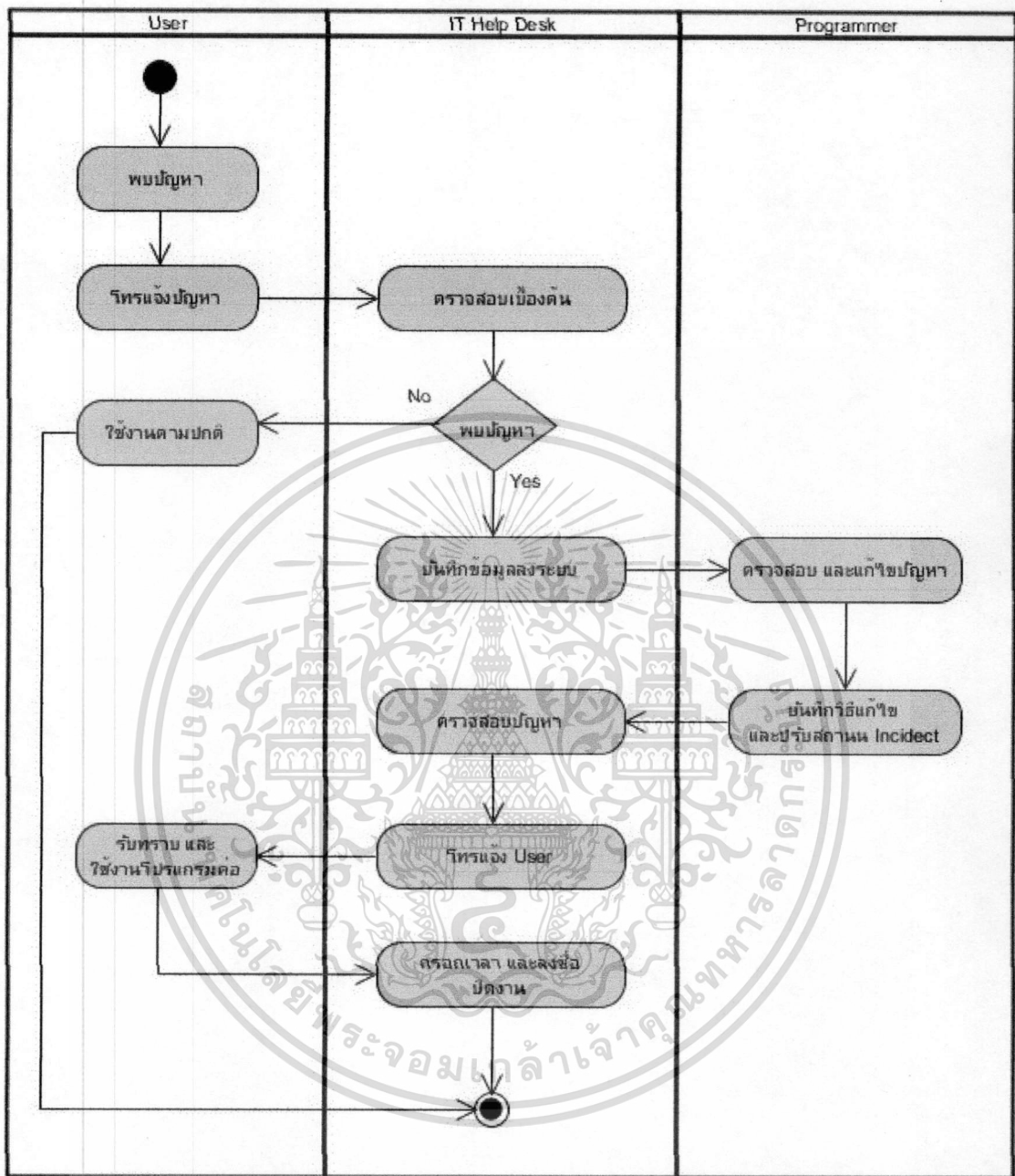
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.4 การทำงานของระบบงานปัจจุบัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบงานใหม่ที่ลดขั้นตอนการบันทึกข้อมูลลงกระดาษ และโทรแจ้งดังรูปที่ 3.5



รูปที่ 3.5 การทำงานของระบบงานใหม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3 ปัญหาและข้อจำกัดของการปฏิบัติงานในปัจจุบัน

- 3.3.1 เกิดการรับเรื่องซ้ำซ้อน ในกรณีที่เกิดปัญหาจาก User รายอื่น ในขณะที่โปรแกรมเมอร์ทำการแก้ไขปัญหาดังกล่าวอยู่ และทีม IT Help Desk ที่รับเรื่องเป็นคนละคนกับผู้รับเรื่องจากปัญหาที่เกิดขึ้นในรายก่อนหน้า ทำให้มีการบันทึกปัญหาเดิมซ้ำ
- 3.3.2 ถ้าใบส่งต่องานหายระหว่างดำเนินงาน ทำให้ข้อมูลที่บันทึก กับข้อมูลที่เกิดขึ้นจริงมีความคลาดเคลื่อน
- 3.3.3 ถ้าเกิดปัญหาเดิมซ้ำ ไม่ช่วยให้ลดเวลาในการแก้ไขปัญหา
- 3.3.4 ต้องใช้เนื้อที่ในการเก็บเอกสารเพื่อเป็นสื่ออ้างอิงเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น

ตารางที่ 3.1 การแก้ไขปัญหา

ปัญหาและข้อจำกัดที่	การแก้ไข
3.3.1	เมื่อเกิดปัญหาซ้ำเดิม และ User รายอื่น โทรแจ้ง ในขณะที่ปัญหาที่เกิดขึ้นอยู่ช่วงเวลาแก้ไข เมื่อ IT Help Desk ทำการบันทึกปัญหาดังกล่าว ระบบจะเตือนที่หน้าจอ แจ้งว่าปัญหานี้ใครเป็นบันทึก เวลาเมื่อไหร่ และปัญหาดังกล่าวอยู่ในขั้นตอนใด (หน้า 38 รูปที่ 4.5 ซีเควนซ์โคอะแกรมสร้างรายการเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นใหม่ ซึ่งระบบจะมีการแจ้งเตือนเมื่อบันทึกข้อมูลซ้ำ)
3.3.2	เมื่อ User โทรแจ้ง และทีม IT Help Desk ทำการบันทึกข้อมูลแล้ว จะช่วยให้ทราบถึงเวลาที่ใช้ในการแก้ไขปัญหาที่ชัดเจน และลดปัญหาใบส่งต่องานหาย (หน้า 55 รูปที่ 4.22 หน้าจอรายการปัญหา จะแสดงเวลาของเหตุการณ์ที่ชัดเจน)
3.3.3	เกิดปัญหาเดิมซ้ำ ผู้ใช้งานสามารถค้นหาวิธีการแก้ไขปัญหาเบื้องต้นได้ เพื่อลดเวลาในการแก้ปัญหาดังกล่าว (หน้า 56 รูปที่ 4.24 หน้าจอค้นหาแนวทางการแก้ปัญหา)
3.3.4	ระบบทำการเก็บข้อมูลเป็นอิเล็กทรอนิกส์ ลดปัญหาเรื่องข้อผิดพลาดในการเก็บเอกสาร

บทที่ 4

การวิเคราะห์และออกแบบระบบงานใหม่

การศึกษาและวิเคราะห์ระบบงานปัจจุบันเป็นขั้นตอนในการทำความเข้าใจการทำงานของระบบ กระบวนการที่เกี่ยวข้องในระบบงานปัจจุบัน โดยนำข้อมูลมาวิเคราะห์ถึงปัญหา และกำหนดแนวทาง ขอบเขตของการพัฒนาระบบต่อไป โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

4.1 การวิเคราะห์ความต้องการของระบบงานใหม่

4.2 การออกแบบระบบด้วยยูเอ็มแอล

4.3 การออกแบบฐานข้อมูล

4.4 การออกแบบหน้าจอ

4.1 การวิเคราะห์ความต้องการของระบบงานใหม่

4.1.1 ความต้องการเชิงหน้าที่การทำงาน (Function Requirement)

- 1) ระบบสามารถตรวจสอบสิทธิการใช้งานผ่านหน้า Login
- 2) ระบบสามารถสร้างรายงานแจกแจงแต่ละปัญหาที่เกิดขึ้นได้
- 3) ระบบสามารถสร้างรายงานสรุปปัญหา และผลกระทบของปัญหาได้
- 4) ระบบสามารถพิมพ์ข้อมูลในรูปแบบเอกสารเดิมได้
- 5) มี Log File สำหรับการตรวจสอบข้อผิดพลาดของระบบติดตามข้อผิดพลาดและเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นของโปรแกรม
- 6) ระบบสามารถค้นหารายละเอียดของปัญหา และการแก้ปัญหาจากข้อมูลเดิมได้
- 7) ระบบสามารถแจ้งเตือนเมื่อมีการบันทึกเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นซ้ำกับข้อมูลที่ได้ส่งต่อ และอยู่ในขั้นตอนการแก้ไขได้
- 8) ระบบแสดงสถานะข้อผิดพลาดของโปรแกรม ตามแผนภาพ Bug life cycle ได้
- 9) สามารถให้สิทธิ์ และสถานะของผู้ใช้งานได้
- 10) สามารถเปลี่ยนแปลงสิทธิ์ และสถานะของผู้ใช้งานได้
- 11) ระบบสามารถเรียงข้อมูลของปัญหาที่เกิดขึ้นตามวัน และเวลาได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.1.2 ความต้องการเชิงคุณลักษณะ (Non Function Requirement)

- 1) ระบบต้องมีลักษณะการทำงานแบบเว็บแอปพลิเคชันที่พัฒนาด้วยภาษาที่เป็นมาตรฐาน
- 2) ระบบสามารถทำงานร่วมกับระบบปฏิบัติการไมโครซอฟต์วินโดวส์ได้
- 3) ระบบสามารถทำงานร่วมกับเครือข่ายแลนขององค์กรได้
- 4) ระบบสามารถรองรับการทำงานได้ตลอดเวลา
- 5) ระบบมีการรักษาความปลอดภัยที่ดีในการจัดการข้อมูล และมีการกำหนดสิทธิ์การเข้าถึงข้อมูลที่เหมาะสม ตามบทบาทหน้าที่

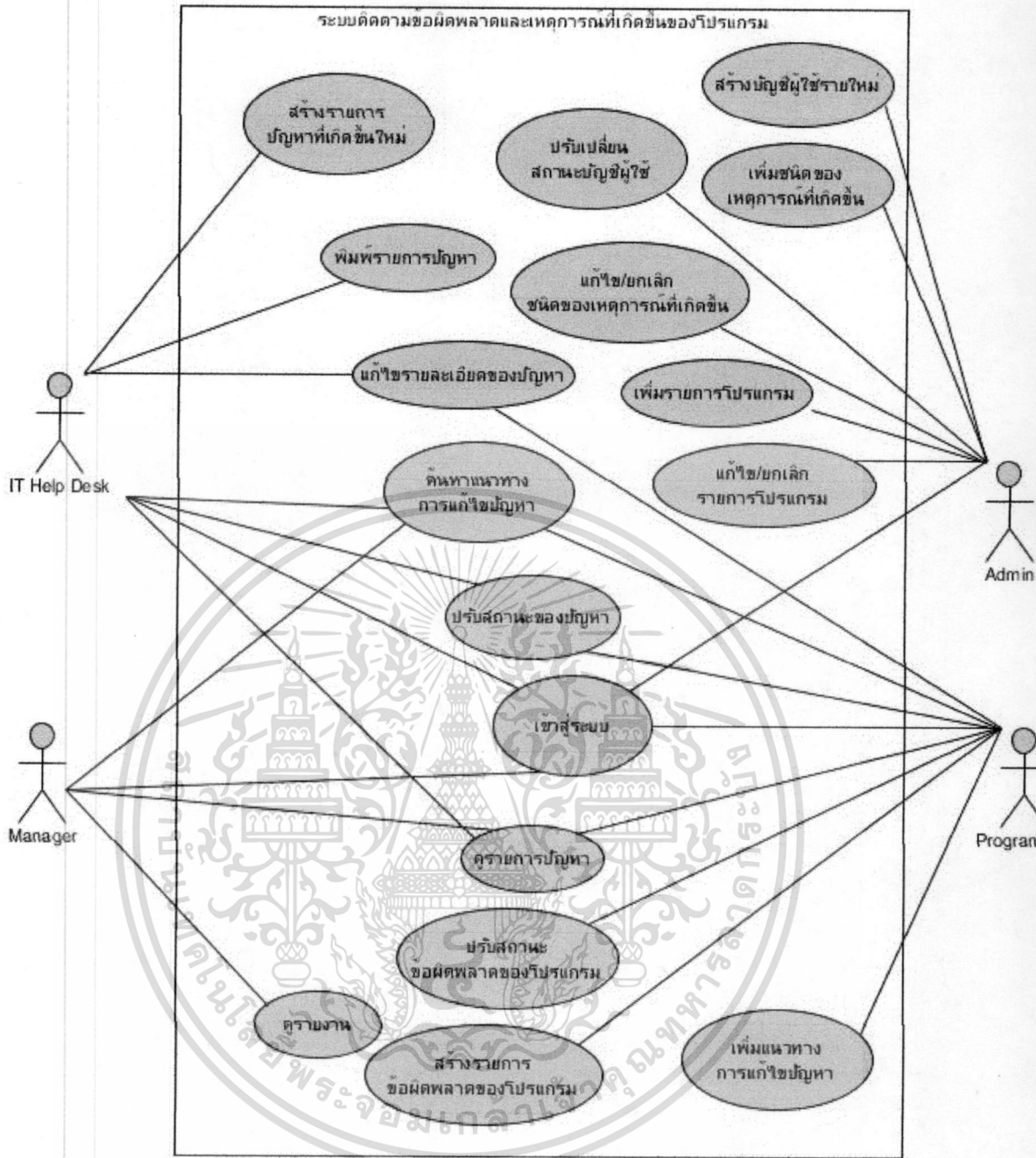
4.2 การออกแบบระบบด้วยยูเอ็มแอล

4.2.1 ยูสเคสไดอะแกรม

ยูสเคสไดอะแกรมเป็นเครื่องมือที่ใช้แสดงถึงขอบเขตการทำงานจากระบบ และแสดงความสัมพันธ์ระหว่างแอกเตอร์กับยูสเคส หรือยูสเคสกับยูสเคส

จากการวิเคราะห์ความต้องการของระบบงานใหม่ สามารถนำมาเขียนยูสเคสไดอะแกรมของระบบติดตามข้อผิดพลาดและเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นของโปรแกรมได้ แสดงดังรูปที่ 4.1





รูปที่ 4.1 ยูสเคสไดอะแกรมของระบบติดตามข้อผิดพลาดและเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นของโปรแกรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ยูสเคสใดอะแกรมมีผู้กระทำกับระบบติดตามข้อผิดพลาดและเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นของโปรแกรม หรือแอกเตอร์ ทั้งหมด 4 แอกเตอร์ และ ยูสเคส 1 ยูสเคส

แอกเตอร์ ของระบบติดตามข้อผิดพลาดและเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นของโปรแกรมประกอบด้วย

- 1) IT Help Desk หมายถึง ผู้รับเรื่องแจ้งจากเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น จากผู้ใช้งานระบบ
- 2) Programmer หมายถึง โปรแกรมเมอร์ผู้รับเรื่องที่ IT Help Desk ส่งต่อเพื่อทำการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นจากข้อผิดพลาดต่างๆของโปรแกรม
- 3) Admin หมายถึง ผู้ดูแลระบบ เป็นผู้สร้างบัญชีรายชื่อ และปรับเปลี่ยนสถานะของบัญชีรายชื่อนั้นๆ
- 4) Manager หมายถึง ผู้จัดการ หน้าที่ดูรายงานต่างๆเพื่อนำข้อมูลมาวิเคราะห์ภาพรวมว่าระบบอะไรมีปัญหา และส่งผลกับองค์กร

ยูสเคสของระบบติดตามข้อผิดพลาดและเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นของ โปรแกรมประกอบด้วย

- 1) ยูสเคส เข้าสู่ระบบ
- 2) ยูสเคส สร้างบัญชีรายชื่อใหม่
- 3) ยูสเคส ปรับเปลี่ยนสถานะบัญชีผู้ใช้
- 4) ยูสเคส เพิ่มชนิดของเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น
- 5) ยูสเคส แก้ไข/ยกเลิกชนิดของเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น
- 6) ยูสเคส เพิ่มรายการ โปรแกรม
- 7) ยูสเคส แก้ไข/ยกเลิกรายการ โปรแกรม
- 8) ยูสเคส สร้างรายการปัญหาที่เกิดขึ้นใหม่
- 9) ยูสเคส แก้ไขรายละเอียดของปัญหา
- 10) ยูสเคส ดูรายการปัญหา
- 11) ยูสเคส ปรับสถานะของปัญหา
- 12) ยูสเคส ค้นหาแนวทางการแก้ปัญหา
- 13) ยูสเคส สร้างรายการข้อผิดพลาดของ โปรแกรม
- 14) ยูสเคส ปรับสถานะข้อผิดพลาดของโปรแกรม
- 15) ยูสเคส เพิ่มแนวทางการแก้ไขปัญหา
- 16) ยูสเคส พิมพ์รายการปัญหา
- 17) ยูสเคส ดูรายงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับบริการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โดยมีรายละเอียดของยูสเคสตามตารางที่ 4.1 – 4.17 ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 4.1 รายละเอียดยูสเคส เข้าสู่ระบบ

ชื่อยูสเคส	เข้าสู่ระบบ						
เหตุการณ์ที่กระตุ้นการทำงาน	เมื่อต้องการใช้งานระบบ						
รายละเอียดโดยสังเขป	เมื่อเจ้าหน้าที่ที่ต้องการใช้งานระบบ ชั้นแรกต้องทำการยืนยันสิทธิของการทำงาน ผ่านหน้าจอ Login						
แอกเตอร์	IT Help Desk, Programmer, Admin, Manager						
ผู้เกี่ยวข้องอื่น	-						
เงื่อนไขเริ่มต้น	ต้องเป็นพนักงานขององค์กร และมีข้อมูลในระบบ						
เงื่อนไขภายหลัง	-						
ขั้นตอนการทำงานหลัก	<table border="1"> <thead> <tr> <th>แอกเตอร์</th> <th>ระบบ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1. กรอกข้อมูล รหัสพนักงาน และ รหัสผ่าน</td> <td>1.1 ระบบตรวจสอบรหัสพนักงาน และรหัสผ่าน 1.2 ระบบตรวจสอบสิทธิ</td> </tr> <tr> <td>2. ผ่านเข้าสู่การใช้งานระบบ</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	แอกเตอร์	ระบบ	1. กรอกข้อมูล รหัสพนักงาน และ รหัสผ่าน	1.1 ระบบตรวจสอบรหัสพนักงาน และรหัสผ่าน 1.2 ระบบตรวจสอบสิทธิ	2. ผ่านเข้าสู่การใช้งานระบบ	
แอกเตอร์	ระบบ						
1. กรอกข้อมูล รหัสพนักงาน และ รหัสผ่าน	1.1 ระบบตรวจสอบรหัสพนักงาน และรหัสผ่าน 1.2 ระบบตรวจสอบสิทธิ						
2. ผ่านเข้าสู่การใช้งานระบบ							
เงื่อนไขทางเลือก	1.1a เมื่อระบบทำการตรวจสอบแล้วไม่ผ่าน จะแจ้งเตือนให้กรอกข้อมูลอีกครั้ง						

ตารางที่ 4.2 รายละเอียดยูสเคส สร้างบัญชีรายชื่อใหม่

ชื่อยูสเคส	สร้างบัญชีรายชื่อใหม่
เหตุการณ์ที่กระตุ้นการทำงาน	ต้องการเพิ่มผู้ใช้งานระบบ
รายละเอียดโดยสังเขป	เมื่อต้องการเพิ่มพนักงานสำหรับใช้งานระบบติดตามข้อผิดพลาด และเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นของโปรแกรม
แอกเตอร์	Admin
ผู้เกี่ยวข้องอื่น	-
เงื่อนไขเริ่มต้น	ผ่านการยืนยันสิทธิ โดยมีสถานะเป็นผู้ดูแลระบบ (Admin) เท่านั้น
เงื่อนไขภายหลัง	บัญชีรายชื่อที่สร้างใหม่ สามารถใช้ยืนยันสิทธิของการทำงาน ผ่านหน้าจอ Login และเข้าใช้งานระบบได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.2 (ต่อ)

ขั้นตอนการทำงานหลัก	แอกเตอร์	ระบบ
	<ol style="list-style-type: none"> เลือกเมนูการสร้างบัญชีรายชื่อผู้ใช้ กรอกข้อมูล และกำหนดสิทธิการใช้งานของบัญชีรายชื่อนั้น ยืนยันข้อมูล 	<ol style="list-style-type: none"> 3.1 ระบบตรวจสอบรหัสซ้ำ 3.2 ระบบทำการบันทึกข้อมูล
เงื่อนไขทางเลือก	3.1a ถ้าพบรหัสซ้ำกับข้อมูลที่มีอยู่ ระบบจะแจ้งเตือนทางหน้าจอ	

ตารางที่ 4.3 รายละเอียดคุณสมบัติ ปรับเปลี่ยนสถานะบัญชีผู้ใช้

ชื่อคุณสมบัติ	ปรับเปลี่ยนสถานะบัญชีผู้ใช้	
เหตุการณ์ที่กระตุ้นการทำงาน	เมื่อต้องการปรับปรุง หรือเพิ่มสิทธิการใช้งานระบบของผู้ใช้งานรายนั้นๆ	
รายละเอียดโดยสังเขป	การเพิ่ม หรือลดสิทธิการใช้งานของบัญชีผู้ใช้แต่ละราย	
แอกเตอร์	Admin	
ผู้เกี่ยวข้องอื่น	บัญชีของผู้ใช้งานที่ถูกทำการปรับเปลี่ยน	
เงื่อนไขเริ่มต้น	ผ่านการยืนยันสิทธิ โดยมีสถานะเป็น Admin เท่านั้น	
เงื่อนไขภายหลัง	สิทธิการใช้งานปรับเปลี่ยนตามที่ถูกกำหนด โดย Admin	
ขั้นตอนการทำงานหลัก	แอกเตอร์	ระบบ
	<ol style="list-style-type: none"> เลือกบัญชีผู้ใช้งานระบบที่ต้องการปรับเปลี่ยนสิทธิการใช้ เลือกสถานะของการใช้งาน ยืนยันการบันทึกข้อมูล 	3.1 ระบบทำการบันทึกข้อมูล
เงื่อนไขทางเลือก	-	

ตารางที่ 4.4 รายละเอียดยูสเคส เพิ่มชนิดของเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น

ชื่อยูสเคส	เพิ่มชนิดของเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น	
เหตุการณ์ที่กระตุ้นการทำงาน	ต้องการเพิ่มชนิดของเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นใหม่	
รายละเอียดโดยสังเขป	เมื่อมีการประชุม และได้ผลสรุปข้อจำกัดชนิดของเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น และให้ทาง Admin เป็นผู้เพิ่มข้อมูล	
แอกเตอร์	Admin	
ผู้เกี่ยวข้องอื่น	-	
เงื่อนไขเริ่มต้น	ผ่านการยืนยันสิทธิ โดยมีสถานะเป็นผู้ดูแลระบบ (Admin) เท่านั้น	
เงื่อนไขภายหลัง	ผู้ใช้งานสามารถเลือกชนิดของเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นใหม่ได้	
ขั้นตอนการทำงานหลัก	แอกเตอร์	ระบบ
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Admin เลือกเมนูเพิ่มชนิดของเหตุการณ์ 2. เพิ่มข้อมูล 3. ยืนยันการบันทึกข้อมูล 	<ol style="list-style-type: none"> 3.1 ระบบตรวจสอบการซ้ำของข้อมูลที่บันทึก 3.2 ระบบทำการบันทึกข้อมูล
เงื่อนไขทางเลือก	3.1a ถ้าพบข้อมูลซ้ำระบบจะแจ้งเตือน	

ตารางที่ 4.5 รายละเอียดยูสเคส แก้ไข/ยกเลิกรายละเอียดชนิดของเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น

ชื่อยูสเคส	แก้ไข/ยกเลิกรายละเอียดชนิดของเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น	
เหตุการณ์ที่กระตุ้นการทำงาน	เมื่อต้องการแก้ไข หรือยกเลิกรายละเอียดชนิดของเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น	
รายละเอียดโดยสังเขป	เมื่อพบรายละเอียดที่ไม่ชัดเจน หรือผิดพลาด	
แอกเตอร์	Admin	
ผู้เกี่ยวข้องอื่น	-	
เงื่อนไขเริ่มต้น	ผ่านการยืนยันสิทธิ โดยมีสถานะเป็นผู้ดูแลระบบ (Admin) เท่านั้น	
เงื่อนไขภายหลัง	ผู้ใช้งานเห็นข้อมูลที่เปลี่ยนแปลงใหม่ หรือไม่พบข้อมูลที่ถูกลบเลิก	

ตารางที่ 4.5 (ต่อ)

ขั้นตอนการทำงานหลัก	แอกเตอร์	ระบบ
	<ol style="list-style-type: none"> Admin เลือกเมนูแก้ไขชนิดของเหตุการณ์ เลือกแก้ไขข้อมูล กรอกข้อมูลใหม่ ยืนยันข้อมูล 	3.1 ระบบทำการบันทึกข้อมูล
เงื่อนไขทางเลือก	2.1 เลือกลบข้อมูล โดยระบบจัดบันทึกการยกเลิกชนิดของเหตุการณ์ที่ผู้ใช้งานเลือก	

ตารางที่ 4.6 รายละเอียดยูสเคส เพิ่มรายการ โปรแกรม

ชื่อยูสเคส	เพิ่มรายการ โปรแกรม	
เหตุการณ์ที่กระตุ้นการทำงาน	ต้องการเพิ่มรายการ โปรแกรมที่เกิดขึ้นใหม่	
รายละเอียดโดยสังเขป	เมื่อองค์กรมี โปรแกรมเพิ่มขึ้น และเป็นความรับผิดชอบของทีม Help Desk	
แอกเตอร์	Admin	
ผู้เกี่ยวข้องอื่น	-	
เงื่อนไขเริ่มต้น	ผ่านการยืนยันสิทธิ์ โดยมีสถานะเป็นผู้ดูแลระบบ (Admin) เท่านั้น	
เงื่อนไขภายหลัง	ผู้ใช้สามารถเลือกรายการ โปรแกรมที่เกิดขึ้นใหม่ได้	
ขั้นตอนการทำงานหลัก	แอกเตอร์	ระบบ
	<ol style="list-style-type: none"> Admin เลือกเมนู โปรแกรม เพิ่มข้อมูล ยืนยันการบันทึกข้อมูล 	3.1 ระบบตรวจสอบการซ้ำของข้อมูลที่บันทึก 3.2 ระบบทำการบันทึกข้อมูล
เงื่อนไขทางเลือก	3.1a ถ้าพบข้อมูลซ้ำระบบจะแจ้งเตือน	

ตารางที่ 4.7 รายละเอียดคุณสมบัติ แก้ไข/ยกเลิกรายการ โปรแกรม

ชื่อคุณสมบัติ	แก้ไข/ยกเลิกรายการ โปรแกรม	
เหตุการณ์ที่กระตุ้นการทำงาน	เมื่อต้องการแก้ไข หรือยกเลิกรายการ โปรแกรม	
รายละเอียดโดยสังเขป	เมื่อพบรายละเอียดที่ไม่ชัดเจน หรือผิดพลาด	
แอกเตอร์	Admin	
ผู้เกี่ยวข้องอื่น	-	
เงื่อนไขเริ่มต้น	ผ่านการยืนยันสิทธิ โดยมีสถานะเป็นผู้ดูแลระบบ (Admin) เท่านั้น	
เงื่อนไขภายหลัง	ผู้ใช้งานเห็นข้อมูลที่เปลี่ยนแปลงใหม่ หรือ ไม่พบข้อมูลที่ถูกลบเลิก	
ขั้นตอนการทำงานหลัก	แอกเตอร์	ระบบ
	1. Admin เลือกเมนูแก้ไข โปรแกรม 2. เลือกแก้ไขข้อมูล 3. กรอกข้อมูลใหม่ 4. ยืนยันข้อมูล	3.1 ระบบทำการบันทึกข้อมูล
เงื่อนไขทางเลือก	2.1 เลือกลบข้อมูล โดยระบบจัดบันทึกการยกเลิกชนิดของเหตุการณ์ที่ผู้ใช้งานเลือก	

ตารางที่ 4.8 รายละเอียดคุณสมบัติ สร้างรายการปัญหาที่เกิดขึ้นใหม่

ชื่อคุณสมบัติ	สร้างรายการปัญหาที่เกิดขึ้นใหม่	
เหตุการณ์ที่กระตุ้นการทำงาน	เมื่อผู้ใช้งานระบบต่างๆ ในองค์กรพบปัญหาที่เกิดจากการใช้งาน และติดต่อทางโทรศัพท์แจ้งเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นกับ IT Help Desk	
รายละเอียดโดยสังเขป	เมื่อ IT Help Desk ได้รับแจ้งจากผู้ใช้งานแล้ว จะทำการสร้างรายการปัญหาที่เกิดขึ้น และบันทึกข้อมูลต่างๆตามผู้ใช้งานได้โทรศัพท์มาแจ้ง และจะทำการส่งต่อไปยัง Programmer เพื่อทำการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น	
แอกเตอร์	IT Help Desk	
ผู้เกี่ยวข้องอื่น	-	
เงื่อนไขเริ่มต้น	ผ่านการยืนยันสิทธิ โดยมีสถานะเป็น IT Help Desk เท่านั้น	
เงื่อนไขภายหลัง	Programmer รับข้อมูลเพื่อทำการแก้ไขปัญหา	

ตารางที่ 4.8 (ต่อ)

ขั้นตอนการทำงานหลัก	แอกเตอร์	ระบบ
	<ol style="list-style-type: none"> 1. IT Help Desk เลือกเมนูสร้างรายการปัญหาที่เกิดขึ้นใหม่ 2. เพิ่มข้อมูลตามที่ได้รับแจ้ง 3. ยืนยันการบันทึกข้อมูล 	<ol style="list-style-type: none"> 3.1 ระบบตรวจสอบการซ้ำของข้อมูลที่บันทึก 3.2 ระบบทำการบันทึกข้อมูล
เงื่อนไขทางเลือก	3.1a ถ้าพบข้อมูล จากช่วงเวลา ฝ่ายที่เกิดปัญหา และ โปรแกรมที่เกิดปัญหา ระบบจะแจ้งเตือนทางหน้าจอ เพื่อให้เจ้าหน้าที่ยืนยันอีกครั้ง	

ตารางที่ 4.9 รายละเอียดยูสเคส แก้ไขรายละเอียดของปัญหา

ชื่อยูสเคส	แก้ไขรายละเอียดของปัญหา	
เหตุการณ์ที่กระตุ้นการทำงาน	เมื่อผู้ใช้งาน โทรศัพท์มาแจ้งปัญหา และเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นเพิ่มเติม	
รายละเอียดโดยสังเขป	IT Help Desk ต้องการเพิ่มข้อมูลจากการแจ้งปัญหาของผู้ใช้งานระบบ	
แอกเตอร์	IT Help Desk	
ผู้เกี่ยวข้องอื่น	-	
เงื่อนไขเริ่มต้น	-	
เงื่อนไขภายหลัง	-	
ขั้นตอนการทำงานหลัก	แอกเตอร์	ระบบ
	<ol style="list-style-type: none"> 1. เลือกรายการปัญหาที่ต้องการทำการแก้ไข 2. แก้ไขข้อมูลรายละเอียด 3. ยืนยันการบันทึกข้อมูล 	<ol style="list-style-type: none"> 1.1 ระบบตรวจสอบรหัสของผู้แก้ไข 3.1 ระบบทำการบันทึกข้อมูล
เงื่อนไขทางเลือก	1.1a ระบบตรวจสอบรหัสของผู้แก้ไขถ้าไม่ตรงกับผู้สร้างรายการ จะไม่สามารถแก้ไขข้อมูลได้ สามารถดูรายละเอียดของปัญหาได้เท่านั้น	

ตารางที่ 4.10 รายละเอียดคุณสมบัติ คู่มือการปัญหา

ชื่อคุณสมบัติ	คู่มือการปัญหา				
เหตุการณ์ที่กระตุ้นการทำงาน	เพื่อดูข้อมูลรายละเอียด หรือทำการแก้ไขรายละเอียดของปัญหานั้นๆ				
รายละเอียดโดยสังเขป	เพื่อเลือกรายการปัญหา ระบบจะแสดงข้อมูลรายละเอียดที่เกิดขึ้นทางหน้าจอ				
แอกเตอร์	IT Help Desk, Programmer, Manager				
ผู้เกี่ยวข้องอื่น	IT Help Desk ผู้สร้างรายการปัญหา Programmer ผู้รับผิดชอบการแก้ไขปัญหา				
เงื่อนไขเริ่มต้น	มีข้อมูลรายการปัญหา และรายละเอียดของปัญหาในระบบ				
เงื่อนไขภายหลัง	-				
ขั้นตอนการทำงานหลัก	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">แอกเตอร์</th> <th style="width: 50%;">ระบบ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">1. เลือกรายการปัญหาที่ต้องการ</td> <td style="text-align: center;">1.1 ระบบจะแสดงข้อมูลรายละเอียดที่เกิดขึ้นทางหน้าจอ</td> </tr> </tbody> </table>	แอกเตอร์	ระบบ	1. เลือกรายการปัญหาที่ต้องการ	1.1 ระบบจะแสดงข้อมูลรายละเอียดที่เกิดขึ้นทางหน้าจอ
แอกเตอร์	ระบบ				
1. เลือกรายการปัญหาที่ต้องการ	1.1 ระบบจะแสดงข้อมูลรายละเอียดที่เกิดขึ้นทางหน้าจอ				
เงื่อนไขทางเลือก	-				

ตารางที่ 4.11 รายละเอียดคุณสมบัติ ปรับสถานะของปัญหา

ชื่อคุณสมบัติ	ปรับสถานะของปัญหา
เหตุการณ์ที่กระตุ้นการทำงาน	เมื่อต้องการส่งต่อปัญหา หรือปรับเปลี่ยนเมื่อแก้ไขปัญหาเรียบร้อยแล้ว
รายละเอียดโดยสังเขป	เมื่อ IT Help Desk สร้างรายการปัญหาใหม่ ค่าเริ่มต้นของสถานะจะเป็น Open และเมื่อทำการส่งต่อไปยัง Programmer ผู้รับผิดชอบ จะเปลี่ยนเป็น Pending เมื่อ Programmer แก้ไขเสร็จจะเปลี่ยนสถานะเป็น Solved และสุดท้าย IT Help Desk จะปรับสถานะของปัญหาเป็น Closed เมื่อโปรแกรมสามารถใช้งานได้ตามปกติ
แอกเตอร์	IT Help Desk, Programmer
ผู้เกี่ยวข้องอื่น	เมื่อสถานะเป็น Solved แล้ว IT Help Desk จะแจ้งผู้ใช้งานระบบ
เงื่อนไขเริ่มต้น	มีข้อมูลรายการปัญหา และสถานะไม่เป็น Closed
เงื่อนไขภายหลัง	สถานะของปัญหาจะแสดงที่หน้าจอ ตามการปรับของผู้ใช้งานระบบ

ตารางที่ 4.11 (ต่อ)

ขั้นตอนการทำงานหลัก	แอกเตอร์	ระบบ
	<ol style="list-style-type: none"> เลือกรายการปัญหาที่ต้องการ ปรับสถานะตามสิทธิของผู้ใช้งาน ยืนยันการปรับข้อมูล 	3.1 ระบบทำการบันทึกข้อมูล
เงื่อนไขทางเลือก	-	

ตารางที่ 4.12 รายละเอียดยูสเคส ค้นหาแนวทางการแก้ปัญหา

ชื่อยูสเคส	ค้นหาแนวทางการแก้ปัญหา	
เหตุการณ์ที่กระตุ้นการทำงาน	เมื่อ IT Help Desk ได้รับแจ้งปัญหาจากผู้ใช้งานระบบขององค์กร สามารถทำการค้นหาการแก้ปัญหาของระบบนั้นเบื้องต้นได้โดย	
รายละเอียดโดยสังเขป	IT Help Desk ทำการค้นหาการแก้ปัญหาของระบบนั้นเบื้องต้น หรือ Programmer ทำการค้นหาเพื่อแก้ไขปัญหาที่ใกล้เคียงกับเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นแล้ว และ Manager ค้นหาเพื่อดูข้อมูลต่างๆประกอบการตัดสินใจและวางแผนการทำงานของระบบอื่นต่อไป	
แอกเตอร์	IT Help Desk, Programmer	
ผู้เกี่ยวข้องอื่น	-	
เงื่อนไขเริ่มต้น	-	
เงื่อนไขภายหลัง	-	
ขั้นตอนการทำงานหลัก	แอกเตอร์	ระบบ
	<ol style="list-style-type: none"> เลือกโปรแกรมที่เกิดปัญหา กรอกข้อมูลที่ต้องการค้นหา ในช่อง Search กดปุ่มค้นหา 	3.1 ระบบแสดงข้อมูลที่หน้าจอ
เงื่อนไขทางเลือก	-	

ตารางที่ 4.13 รายละเอียดคุณสเคส สร้างรายการข้อผิดพลาดของโปรแกรม

ชื่อคุณสเคส	สร้างรายการข้อผิดพลาดของ โปรแกรม	
เหตุการณ์ที่กระตุ้นการทำงาน	เมื่อพบปัญหาใหม่จากข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้นของ โปรแกรม	
รายละเอียดโดยสังเขป	เมื่อพบปัญหาใหม่ Programmer จะทำการสร้างรายการ เพื่อติดตามการแก้ไขปัญหานั้นๆ โดยสถานะเริ่มต้นของปัญหาใหม่จะเป็น New ตาม Bug life cycle	
แอกเตอร์	Programmer	
ผู้เกี่ยวข้องอื่น	-	
เงื่อนไขเริ่มต้น	ผ่านการยืนยันสิทธิ โดยมีสถานะเป็น Programmer เท่านั้น	
เงื่อนไขภายหลัง	ข้อมูลที่ถูกบันทึก สามารถดูย้อนหลัง ได้ตั้งแต่การเริ่มสร้าง จนถึง การปรับเปลี่ยนสถานะทุกครั้ง	
ขั้นตอนการทำงานหลัก	แอกเตอร์	ระบบ
	<ol style="list-style-type: none"> 1. เลือกเมนู สร้าง รายการ ข้อผิดพลาดของ โปรแกรม 2. เลือก โปรแกรมที่เกิดปัญหา และ บันทึกข้อมูลรายละเอียดของ ปัญหาที่เกิดขึ้น 3. ยืนยันการบันทึกข้อมูล 	
เงื่อนไขทางเลือก	-	

ตารางที่ 4.14 รายละเอียดคุณสเคส ปรับสถานะข้อผิดพลาดของโปรแกรม

ชื่อคุณสเคส	ปรับสถานะข้อผิดพลาดของ โปรแกรม	
เหตุการณ์ที่กระตุ้นการทำงาน	เมื่อมีการแก้ไขปัญหา หรือการนำข้อผิดพลาดนั้นกลับมาแก้ไขใหม่	
รายละเอียดโดยสังเขป	สถานะเริ่มต้นของปัญหาใหม่จะเป็น New และขั้นตอนต่อไปขึ้นกับสถานการณ์ในการปรับสถานะของ Programmer ซึ่ง สถานะทั้งหมดจะตรงตาม Bug life cycle	
แอกเตอร์	Programmer	
ผู้เกี่ยวข้องอื่น	-	
เงื่อนไขเริ่มต้น	-	

ตารางที่ 4.14 (ต่อ)

เงื่อนไขภายหลัง	ข้อมูลที่ถูกบันทึก สามารถดูย้อนหลัง ได้ตั้งแต่การเริ่มสร้าง จนถึงการปรับเปลี่ยนสถานะทุกครั้ง	
ขั้นตอนการทำงานหลัก	แอกเตอร์	ระบบ
	<ol style="list-style-type: none"> 1. เลือกโปรแกรมที่เกิดปัญหา 2. แก้ไขรายละเอียด 3. ปรับสถานะ 4. ยืนยันการปรับเปลี่ยนข้อมูล 	4.1 ระบบทำการบันทึกข้อมูล
เงื่อนไขทางเลือก	-	

ตารางที่ 4.15 รายละเอียดยูสเคส เพิ่มแนวทางการแก้ไขปัญหา

ชื่อยูสเคส	เพิ่มแนวทางการแก้ไขปัญหา	
เหตุการณ์ที่กระตุ้นการทำงาน	เมื่อแก้ไขปัญหาเสร็จสิ้น และต้องการส่งกลับของข้อมูลให้ IT Help Desk	
รายละเอียดโดยสังเขป		
แอกเตอร์	Programmer	
ผู้เกี่ยวข้องอื่น	IT Help Desk เมื่อรับการส่งกลับของข้อมูล	
เงื่อนไขเริ่มต้น	มีข้อมูลรายการปัญหา และรายละเอียดของปัญหาในระบบ สถานะไม่เป็น Closed และผู้รับผิดชอบเป็นรหัสของ Programmer ที่รับผิดชอบเท่านั้น	
เงื่อนไขภายหลัง	-	
ขั้นตอนการทำงานหลัก	แอกเตอร์	ระบบ
	<ol style="list-style-type: none"> 1. เลือกรายการเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น ตามที่ ได้รับการส่งต่อจาก IT Help Desk 2. เพิ่มข้อมูลการแก้ไข 3. ปรับสถานะ 4. ยืนยันการเพิ่มข้อมูล 	<ol style="list-style-type: none"> 1.1 สถานะของปัญหาได้ถูกปรับเป็น Closed โดย IT Help Desk 4.1 ระบบทำการบันทึกข้อมูล
เงื่อนไขทางเลือก	1.1a Programmer สามารถดูข้อมูลที่เกิดขึ้นได้ แต่ไม่สามารถแก้ไขหรือปรับเปลี่ยนสถานะได้	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับบริการเชิงงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์อื่นใด
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.16 รายละเอียดคุณสเคส พิมพ์รายการปัญหา

ชื่อคุณสเคส	พิมพ์รายการปัญหา	
เหตุการณ์ที่กระตุ้นการทำงาน	เมื่อต้องการข้อมูลที่อยู่ในรูปแบบของเอกสารเดิม	
รายละเอียดโดยสังเขป	เป็นการส่งออกข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบของ PDF และมีลักษณะเหมือนรูปแบบเดิมที่ใช้งานอยู่ในปัจจุบัน	
แอกเตอร์	IT Help Desk	
ผู้เกี่ยวข้องอื่น	-	
เงื่อนไขเริ่มต้น	ผ่านการยืนยันสิทธิ์ โดยมีสถานะเป็น IT Help Desk เท่านั้น	
เงื่อนไขภายหลัง	-	
ขั้นตอนการทำงานหลัก	แอกเตอร์	ระบบ
	1. เลือกข้อมูลที่ต้องการพิมพ์ 2. ยืนยันการพิมพ์	2.1 ระบบ พิมพ์ข้อมูลในรูปแบบเอกสารเดิม
เงื่อนไขทางเลือก	-	

ตารางที่ 4.17 รายละเอียดคุณสเคส คุรายงาน

ชื่อคุณสเคส	คุรายงาน
เหตุการณ์ที่กระตุ้นการทำงาน	ต้องการดูข้อมูลเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น และผลกระทบต่างๆ เป็นแบบรายงานรายวัน รายสัปดาห์ และแบบรายเดือน
รายละเอียดโดยสังเขป	รายงานจะทำการสรุปเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นทั้งหมดตามช่วงเวลาที่ต้องการ แสดงออกมาเป็นตาราง และกราฟ เพื่อความสะดวกในการเปรียบเทียบ
แอกเตอร์	Manager
ผู้เกี่ยวข้องอื่น	-
เงื่อนไขเริ่มต้น	-
เงื่อนไขภายหลัง	-

ตารางที่ 4.17 (ต่อ)

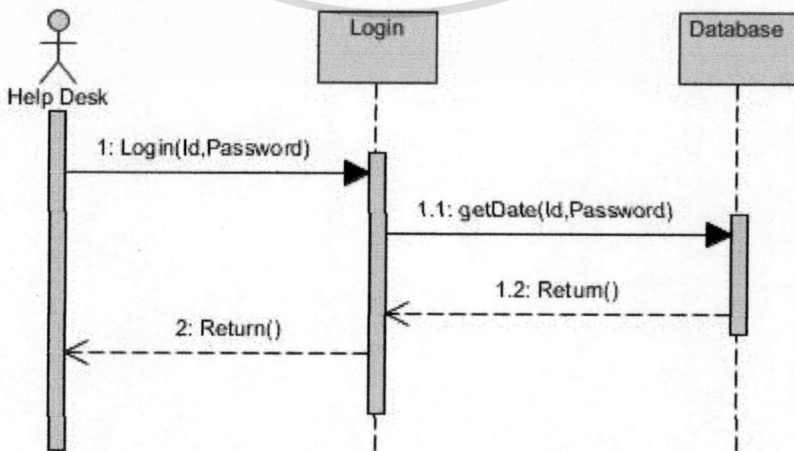
ขั้นตอนการทำงานหลัก	แอกเตอร์	ระบบ
	<ol style="list-style-type: none"> 1. เลือกเมนูรายงาน 2. เลือกช่วงเวลา ของรายงานที่ ต้องการ 3. กดดูข้อมูล 	3.1 ระบบแสดงรายงานเป็น ตาราง และกราฟตามข้อมูลที่ เลือก โดยแสดงผ่านทาง หน้าจอ
เงื่อนไขทางเลือก		

4.2.2 ซีควเอนซ์ไดอะแกรม

ซีควเอนซ์ไดอะแกรม เป็นแผนภาพที่มุ่งเน้นการอธิบายกิจกรรมตามลำดับของเวลา ซึ่งจะ
เป็นไปตามลำดับของการเกิดเหตุการณ์ จากยูสเคสไดอะแกรมและคลาสไดอะแกรมของระบบ
ติดตามข้อผิดพลาดและเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นของโปรแกรม ดังต่อไปนี้

1) ซีควเอนซ์ไดอะแกรมเข้าสู่ระบบ

ขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนก่อนใช้งานระบบ ผู้ใช้งานระบบจะต้องทำการยืนยันตัวตน โดย
การกรอกข้อมูลรหัสของผู้ใช้งาน และรหัสผ่าน แสดงดังรูปที่ 4.2

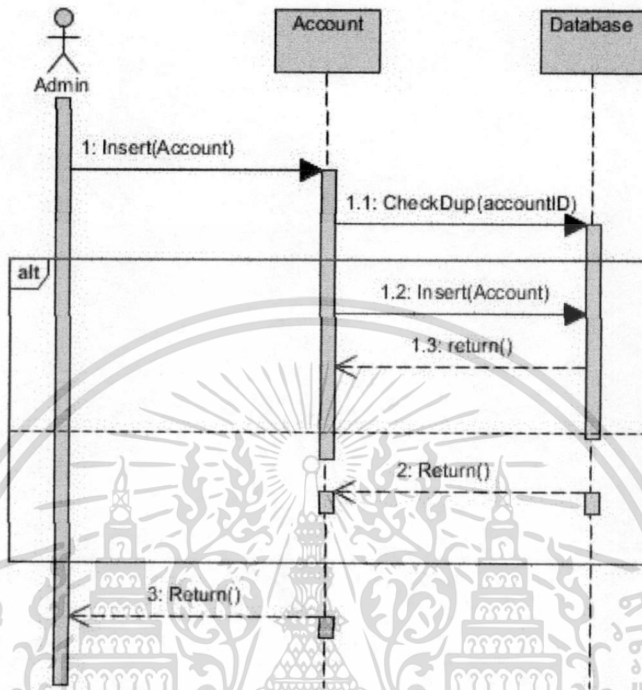


รูปที่ 4.2 ซีควเอนซ์ไดอะแกรมเข้าสู่ระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2) ซีควเอนซ์ไดอะแกรมสร้างบัญชีรายชื่อใหม่

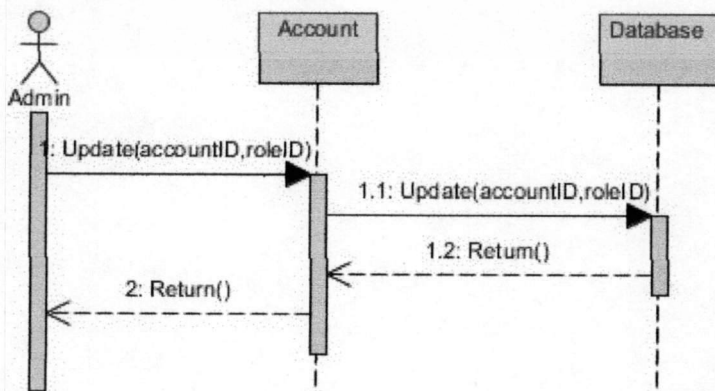
Admin เท่านั้นที่สามารถสร้างบัญชีรายชื่อใหม่ได้ โดยการบันทึกข้อมูลของบัญชีรายชื่อใหม่ลงสู่ฐานข้อมูล แสดงดังรูปที่ 4.3



รูปที่ 4.3 ซีควเอนซ์ไดอะแกรมสร้างบัญชีรายชื่อใหม่

3) ซีควเอนซ์ไดอะแกรมปรับเปลี่ยนสถานะบัญชีผู้ใช้

ขั้นตอนนี้เป็นหน้าที่ของ Admin โดยสามารถทำได้เมื่อมีข้อมูลบัญชีรายชื่อนั้นอยู่ในระบบฐานข้อมูลอยู่แล้ว ซึ่ง Admin สามารถทำการเพิ่ม/ลด สิทธิการใช้งานของบัญชีรายชื่อนั้นๆ ได้ แสดงดังรูปที่ 4.4

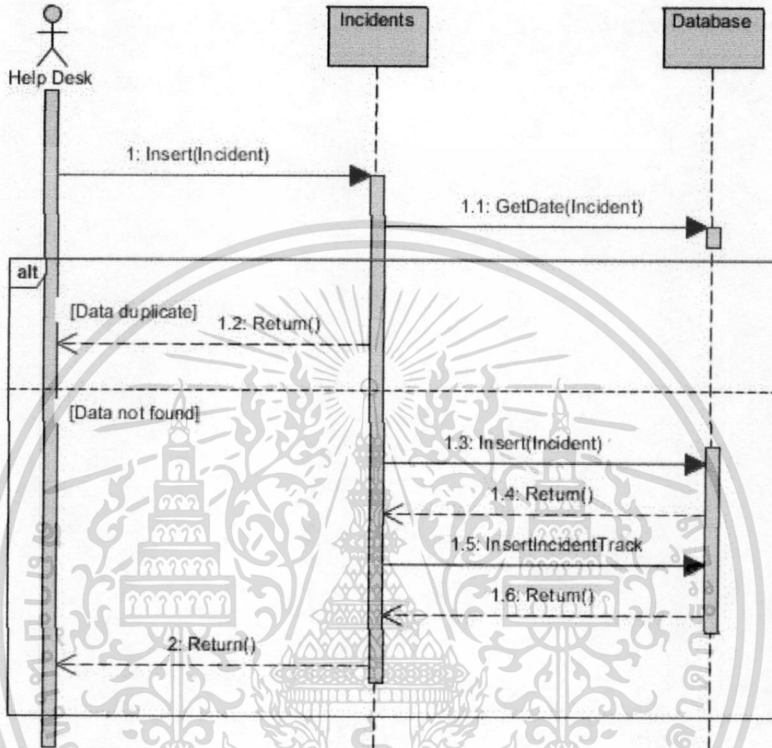


รูปที่ 4.4 ซีควเอนซ์ไดอะแกรมปรับเปลี่ยนสถานะบัญชีผู้ใช้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4) ซีควเอนซ์ไดอะแกรมสร้างรายการเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นใหม่

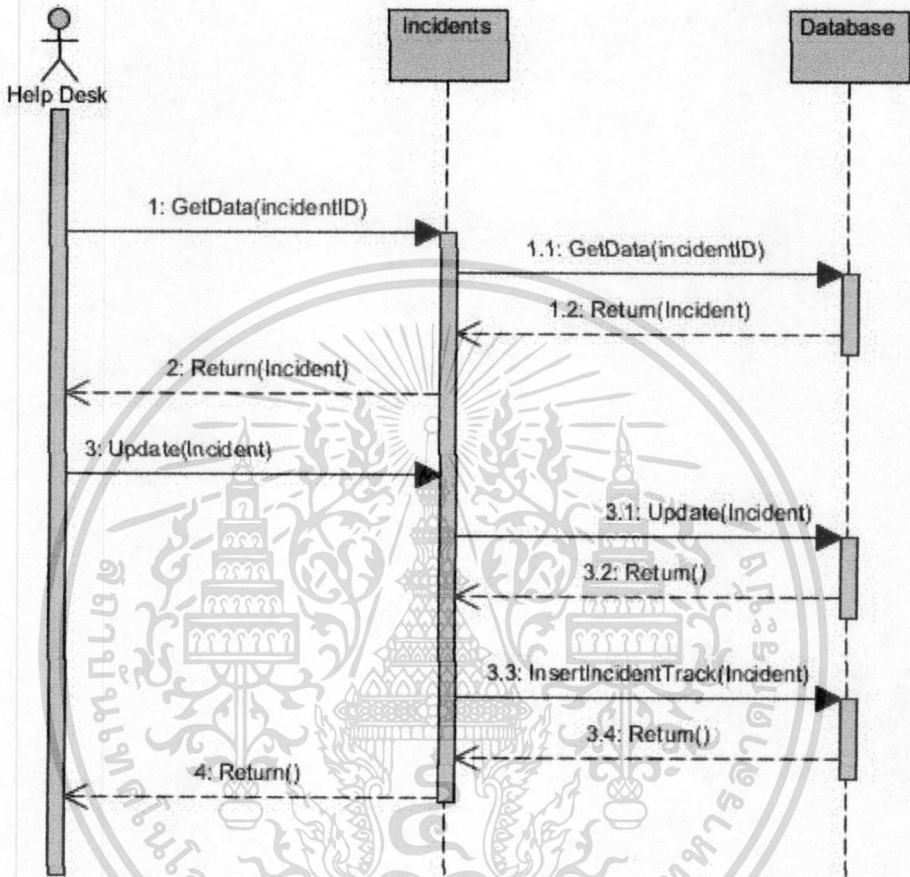
เป็นหน้าที่ของทีม IT Help Desk โดยการรับเรื่องจาก User และทำการสร้างรายการปัญหาที่เกิดขึ้น ซึ่งขั้นตอนนี้ในกรณีปัญหาที่ปัญหาซ้ำเดิม ระบบจะทำการแจ้งเตือนทางหน้าจอ แสดงดังรูปที่ 4.5



รูปที่ 4.5 ซีควเอนซ์ไดอะแกรมสร้างรายการเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นใหม่

5) ซีควเอนซ์ไดอะแกรมแก้ไขรายละเอียดของเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น

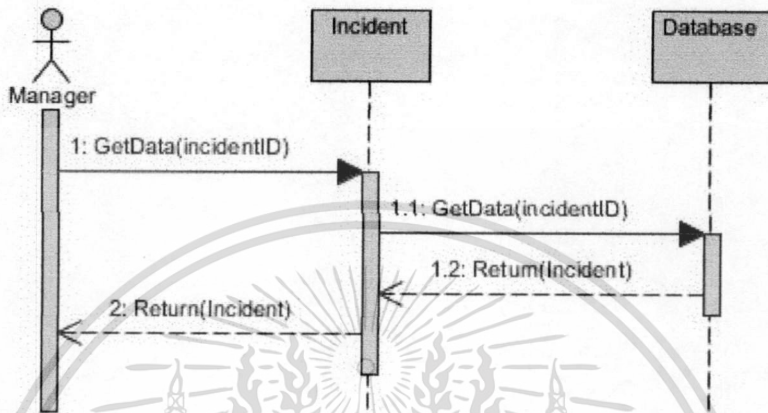
IT Help Desk สามารถทำการเพิ่ม หรือแก้ไขรายละเอียดข้อมูลของเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น โดยการเลือกข้อมูลที่ต้องการแก้ไขผ่านทางหน้าจอ และกรอกข้อมูลเพิ่มเติมลงไป แสดงดังรูปที่ 4.6



รูปที่ 4.6 ซีควเอนซ์ไดอะแกรมแก้ไขรายละเอียดของเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น

6) ซีควเอนซ์ไดอะแกรมเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น

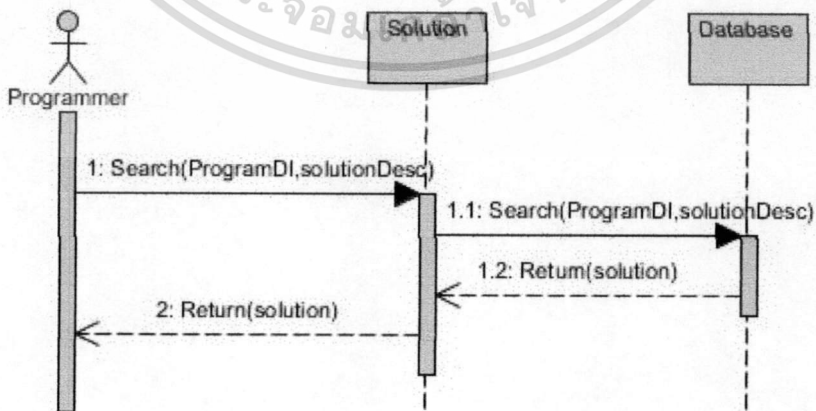
ขั้นตอนนี้ผู้ใช้งานที่เป็น IT Help Desk Programmer และ Manager สามารถดูรายละเอียดต่างๆของปัญหาที่เกิดขึ้น ซึ่งข้อมูลนี้เป็นทีม IT Help Desk ที่ทำการกรอกข้อมูลในขั้นตอนการสร้างรายการปัญหาใหม่ และการแก้ไขรายละเอียดของปัญหา แสดงดังรูปที่ 4.7



รูปที่ 4.7 ซีควเอนซ์ไดอะแกรมเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น

7) ซีควเอนซ์ไดอะแกรมค้นหาแนวทางการแก้ปัญหา

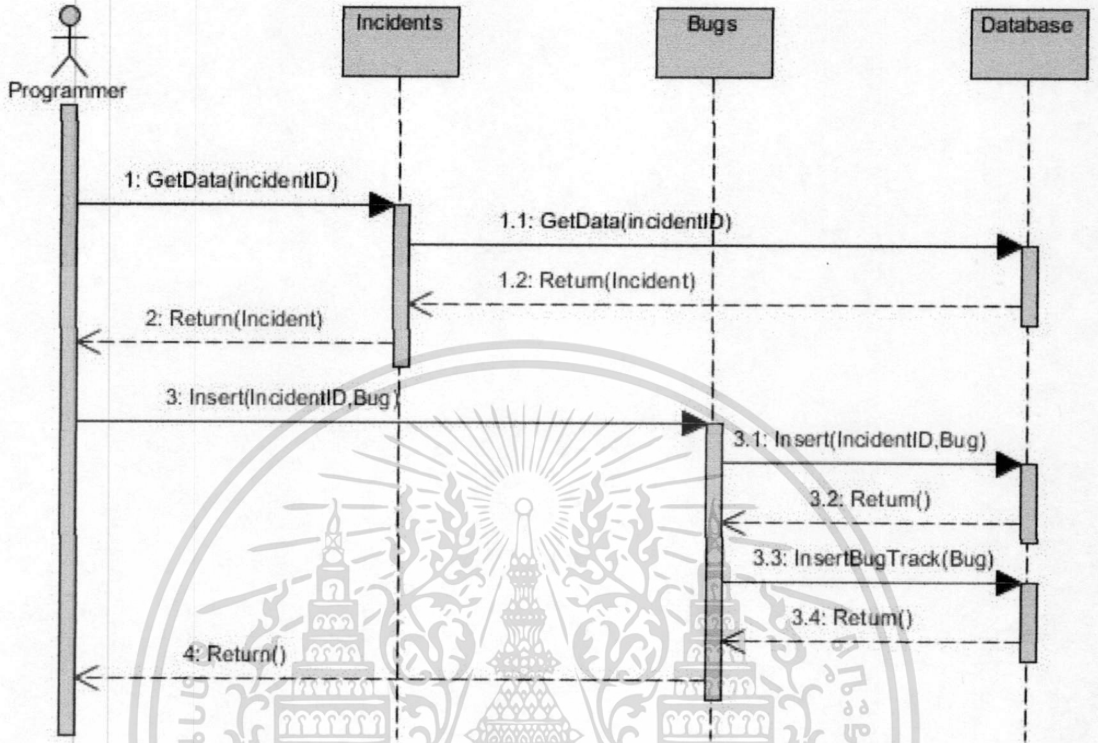
ผู้ใช้งานทุกคนสามารถค้นหาแนวทางการแก้ไขได้ โดยเลือกระบบที่เกิดปัญหา และกรอกข้อมูลบางส่วน ระบบจะแสดงแนวทางการแก้ไขออกมาผ่านทางหน้าจอ แสดงดังรูปที่ 4.8



รูปที่ 4.8 ซีควเอนซ์ไดอะแกรมค้นหาแนวทางการแก้ปัญหา

8) ซีเควนซ์ไคอะแกรมสร้างรายการข้อผิดพลาดของโปรแกรม

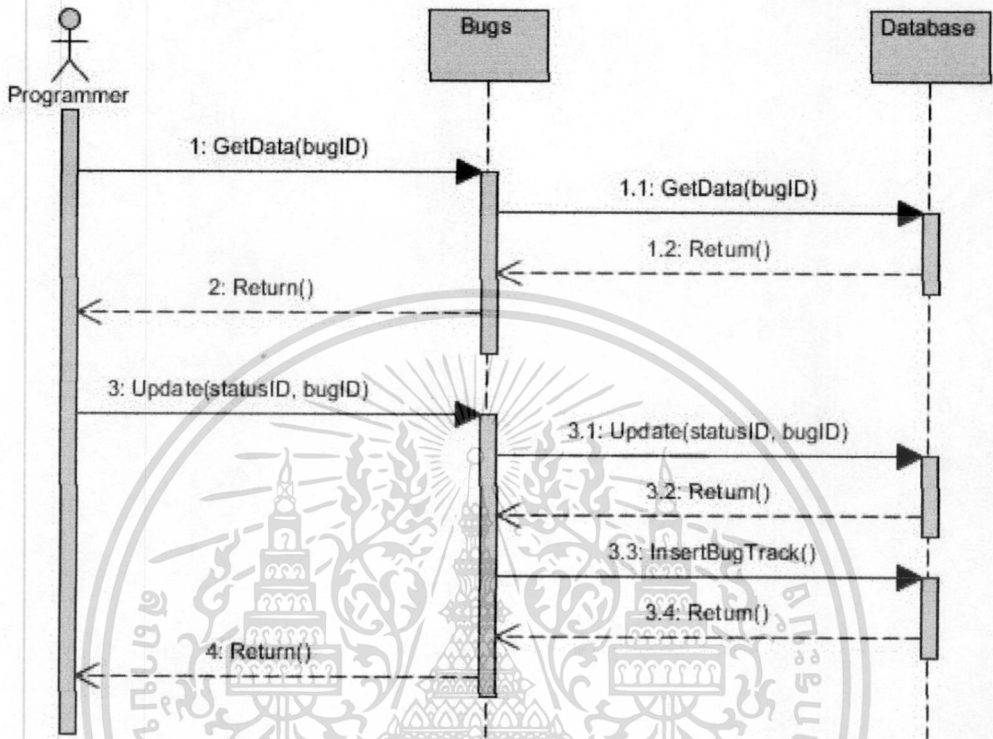
ขั้นตอนนี้เป็นหน้าที่ของ Programmer ที่ทำหน้าที่สร้างรายการข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้นของโปรแกรม เพื่อทำการติดตาม และแก้ไขข้อผิดพลาดนั้นๆ แสดงดังรูปที่ 4.9



รูปที่ 4.9 ซีเควนซ์ไคอะแกรมสร้างรายการข้อผิดพลาดของโปรแกรม

9) ซีเควนซ์ไดอะแกรมปรับสถานะข้อผิดพลาดของโปรแกรม

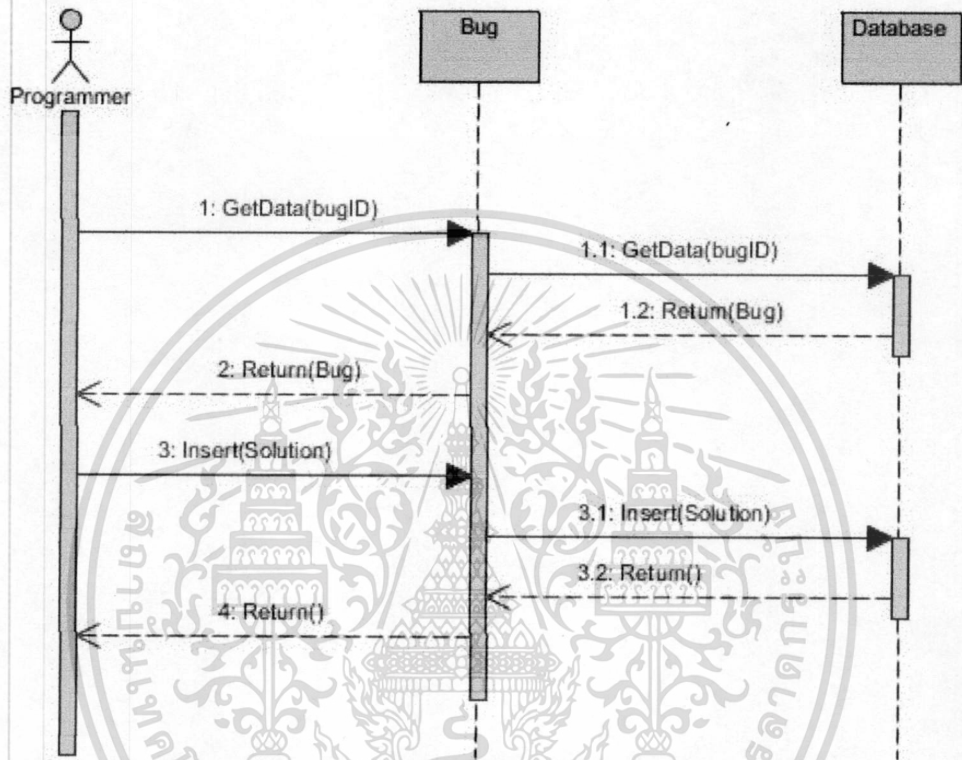
เมื่อ Programmer ทำการสร้างรายการข้อผิดพลาดแล้ว สามารถเลือกปรับสถานะของข้อผิดพลาดนั้นๆ ตาม Bug Life Cycle เพื่อแจ้งสถานะขอข้อผิดพลาดดังกล่าวให้ทีมทราบ แสดงดังรูปที่ 4.10



รูปที่ 4.10 ซีเควนซ์ไดอะแกรมปรับสถานะข้อผิดพลาดของโปรแกรม

10) ซีควเอนซ์ไดอะแกรมเพิ่มแนวทางการแก้ไขปัญหา

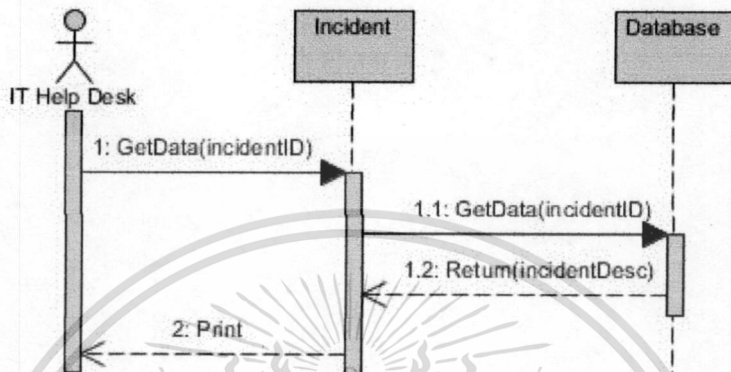
เมื่อ Programmer ทำการแก้ไขปัญหาเสร็จสิ้น จะต้องกรอกข้อมูลการแก้ไขเหตุการณ์ดังกล่าว ซึ่งข้อมูลนี้จะช่วยในการค้นหาการแก้ไขเบื้องต้น และลดระยะเวลาในการแก้ไขปัญหาที่ซ้ำเดิมในครั้งต่อไปกับ Programmer แสดงดังรูปที่ 4.11



รูปที่ 4.11 ซีควเอนซ์ไดอะแกรมเพิ่มแนวทางการแก้ไขปัญหา

11) ซีเควนซ์ไดอะแกรมส่งออกข้อมูล

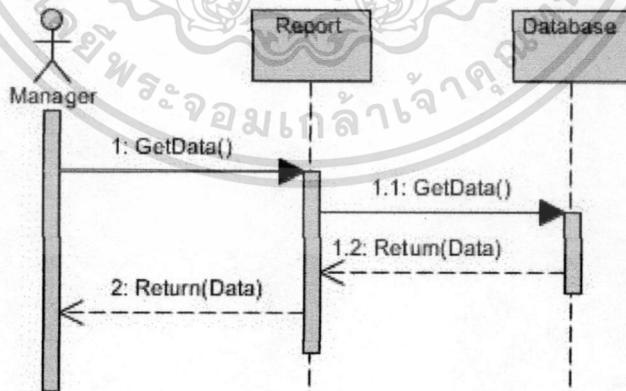
ขั้นตอนนี้เป็นนำข้อมูลจากฐานข้อมูลมาแสดงที่หน้าจอ ให้เหมือนกับเอกสารของระบบงานเดิมในกรณีที่ต้องการหลักฐานในการส่งต่องานอื่นๆ หรือผู้บริหารต้องการเอกสารดังกล่าว ซึ่งเป็นหน้าที่ของทีม IT Help Desk โดยเลือกข้อมูลเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น และทำการพิมพ์ข้อมูลดังกล่าว แสดงดังรูปที่ 4.12



รูปที่ 4.12 ซีเควนซ์ไดอะแกรมส่งออกข้อมูล

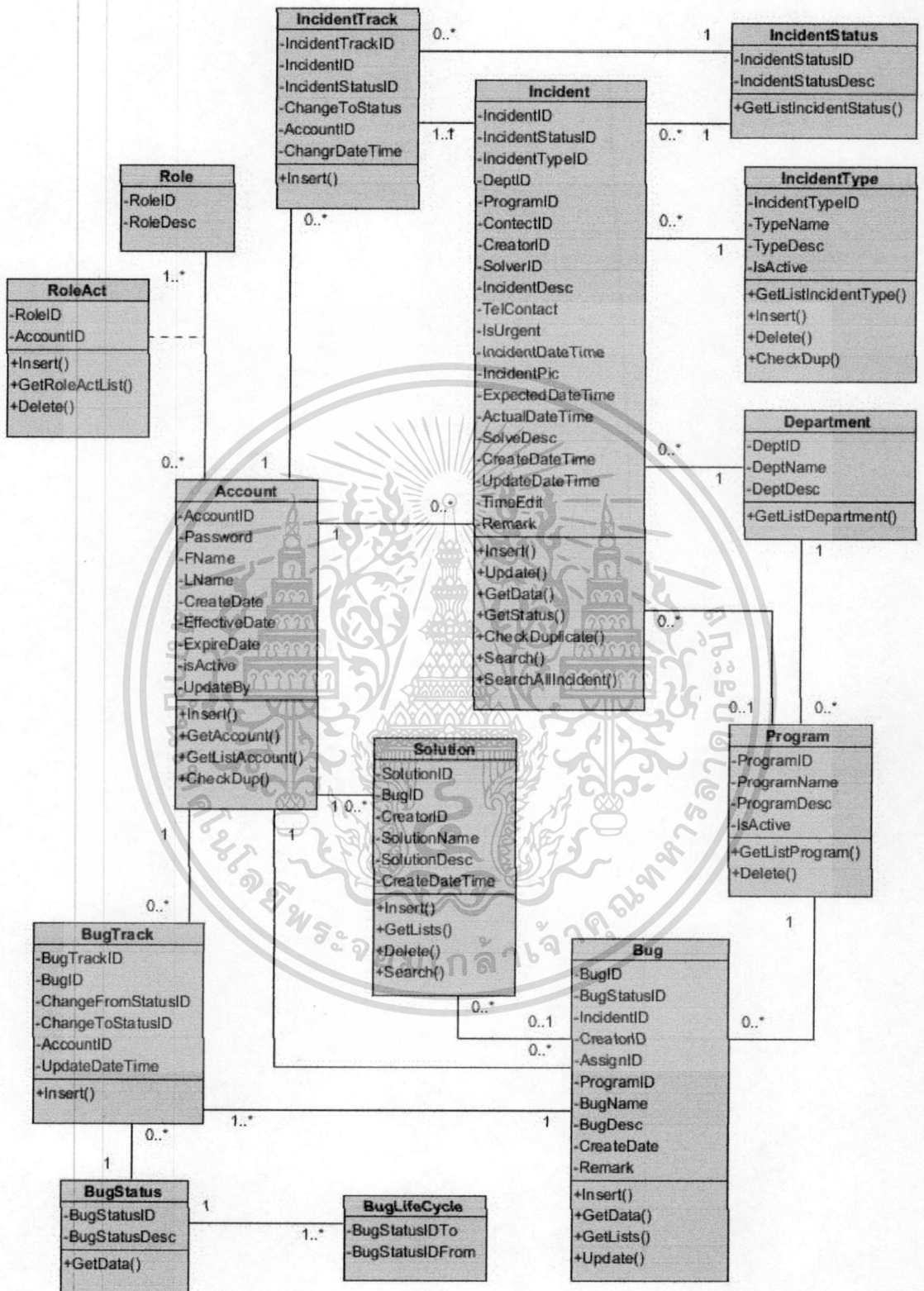
12) ซีเควนซ์ไดอะแกรมดูรายงาน

ขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนที่ทำการดูรายงานต่างๆ เช่น ความถี่ในการเกิดปัญหา หรือระบบใดเกิดปัญหามากที่สุดในแต่ละเดือน เป็นต้น โดยผู้ใช้เลือกข้อมูลที่ต้องการดู ระบบจะแสดงผลผ่านทางหน้าจอ แสดงดังรูปที่ 4.13



รูปที่ 4.13 ซีเควนซ์ไดอะแกรมดูรายงาน

4.2.3 คลาสไดอะแกรม

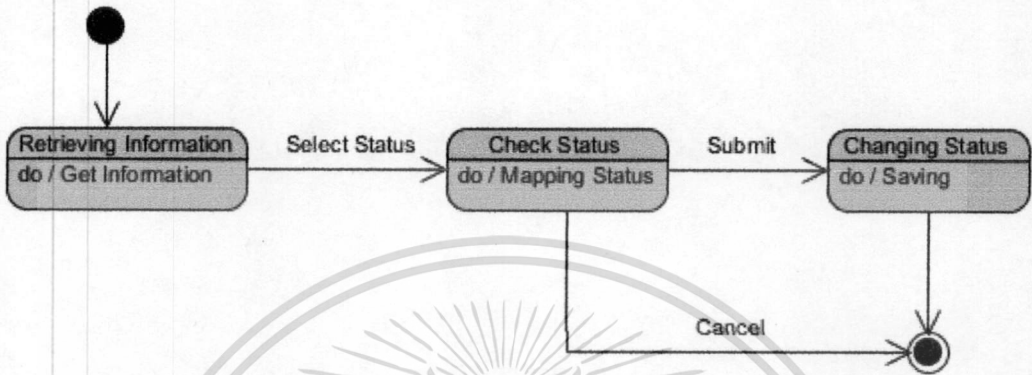


รูปที่ 4.14 คลาสไดอะแกรมของระบบติดตามข้อผิดพลาดและเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นของโปรแกรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2.4 สเตทชาร์ตไดอะแกรม

เมื่อโปรแกรมเมอร์ต้องการเปลี่ยนสถานะของข้อผิดพลาด ระบบจะทำการตรวจสอบสถานะที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน จะแสดงสถานะที่สามารถเปลี่ยนได้ตาม Bug Life Cycle แสดงดังรูปที่ 4.16

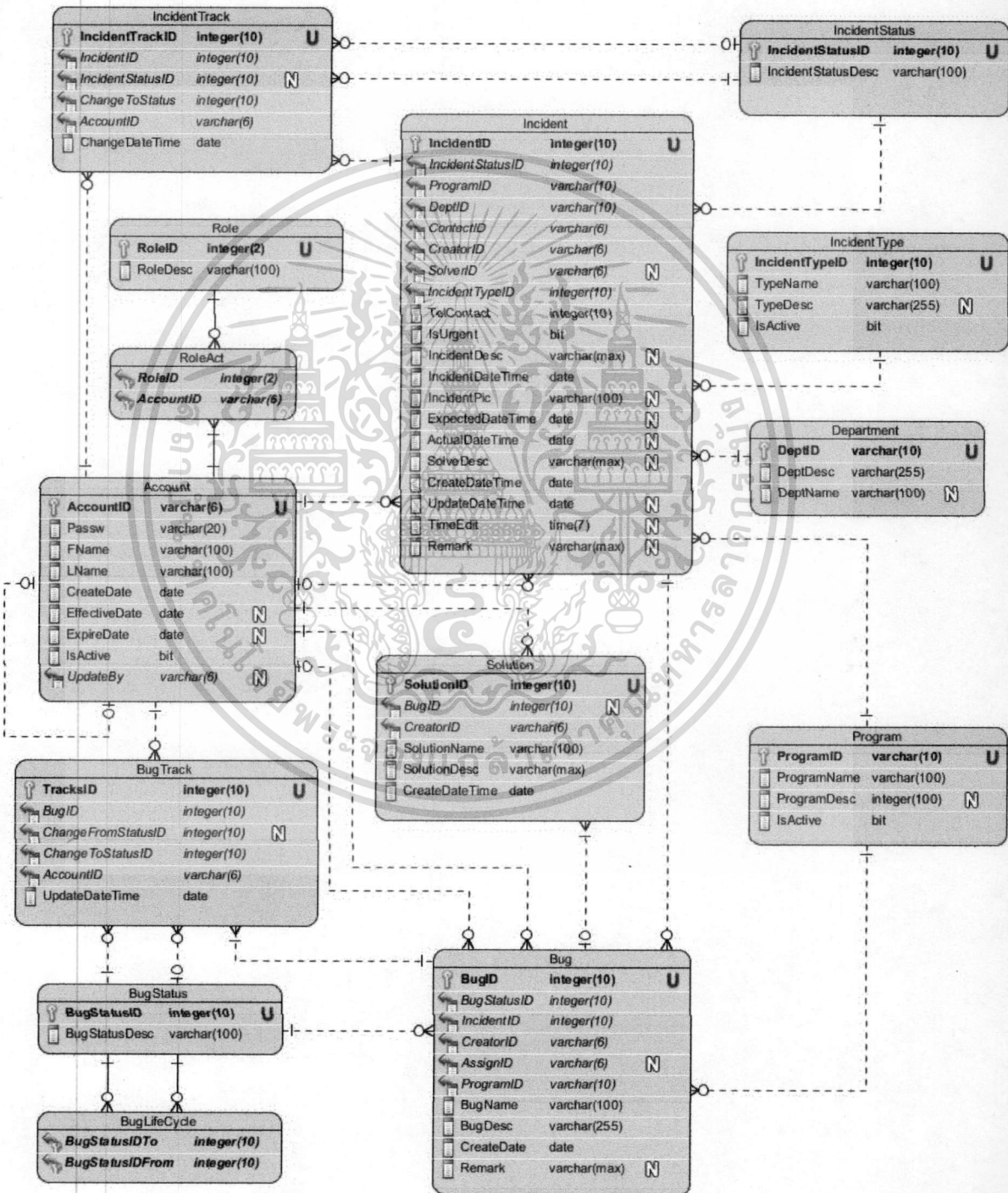


รูปที่ 4.15 สเตทชาร์ต ไดอะแกรมการเปลี่ยนสถานะของข้อผิดพลาดของโปรแกรม

4.3 การออกแบบฐานข้อมูล

แบบจำลองความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี หมายถึง แผนภาพที่ใช้เป็นเครื่องมือสำหรับจำลองข้อมูล ซึ่งจะประกอบไปด้วย เอนทิตี (แทนกลุ่มของข้อมูลที่เป็นเรื่องเดียวกัน/เกี่ยวข้องกัน) และความสัมพันธระหว่างข้อมูล (Relationship) ที่เกิดขึ้นทั้งหมดในระบบ

4.3.1 แบบจำลองความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี (Entity Relationship Diagram)



รูปที่ 4.16 แบบจำลองความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3.2 พจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary)

พจนานุกรมข้อมูลเป็นที่เก็บเมทาเดตา โดยแสดงรายละเอียดของตาราง และความสัมพันธ์ ช่วยให้ผู้ดูแลฐานข้อมูล ผู้ดูแลระบบ และผู้พัฒนาระบบใช้เป็นเครื่องมืออ้างอิงในการพัฒนาระบบ และบำรุงรักษาระบบฐานข้อมูล จากแบบจำลองความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีได้ โดยแสดงรายละเอียดดังต่อไปนี้

ตารางที่ 4.18 พจนานุกรมข้อมูลของเอนทิตี Account

ชื่อแอตทริบิวต์	ความหมาย	ชนิดข้อมูล	คีย์	ตารางอ้างอิง
AccountID	รหัสบัญชีผู้ใช้ ในที่นี้คือรหัสประจำตัวพนักงาน	varchar(6)	PK	
Passw	รหัสผ่าน	varchar(20)		
FName	ชื่อผู้ใช้	varchar(100)		
LName	นามสกุล	varchar(100)		
CreateDate	วันที่สร้าง	datetime(12)		
EffectiveDate	วันที่เริ่มใช้งาน	datetime(12)		
ExpireDate	วันหยุดอายุของบัญชีรายชื่อ	datetime(12)		
IsActive	สถานะการใช้งาน	bit		
UpdateBy	รหัสบัญชีผู้ทำการแก้ไข	varchar(6)	FK	Account

ตารางที่ 4.19 พจนานุกรมข้อมูลของเอนทิตี Bug

ชื่อแอตทริบิวต์	ความหมาย	ชนิดข้อมูล	คีย์	ตารางอ้างอิง
BugID	รหัสบัก	integer(10)	PK	
BugStatusID	รหัสสถานะของบัก	integer(10)	FK	BugStatus
IncidentID	รหัสของเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น	integer(10)	FK	Incident
CreatorID	รหัสบัญชีผู้ใช้ที่เป็นผู้สร้าง	varchar(6)	FK	Account
AssignID	รหัสของผู้ถูกส่งต่องาน	varchar(6)	FK	Account
ProgramID	รหัสโปรแกรมที่เกิดบัก	varchar(10)	FK	Department
BugName	ชื่อข้อผิดพลาด	varchar(100)		
BugDesc	รายละเอียดบัก	varchar(255)		
CreateDate	วันที่ทำการสร้าง	datetime(12)		
Remark	หมายเหตุ	varchar(max)		

ตารางที่ 4.20 พจนานุกรมข้อมูลของเอนทิตี BugLifeCycle

ชื่อแอตทริบิวต์	ความหมาย	ชนิดข้อมูล	คีย์	ตารางอ้างอิง
BugStatusIDTo	รหัสสถานะของบักที่เปลี่ยนแปลงจาก	integer(10)	PK, FK	BugStatus
BugStatusIDFrom	รหัสสถานะของบักที่เปลี่ยนแปลงเป็น	integer(10)	PK, FK	BugStatus

ตารางที่ 4.21 พจนานุกรมข้อมูลของเอนทิตี BugStatus

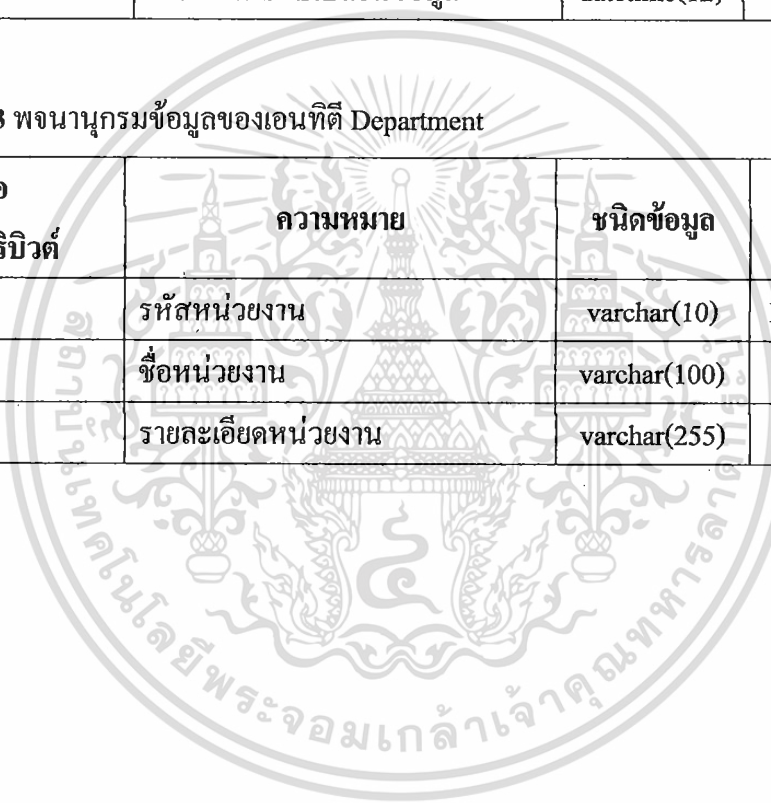
ชื่อแอตทริบิวต์	ความหมาย	ชนิดข้อมูล	คีย์	ตารางอ้างอิง
BugStatusID	รหัสสถานะของบัก	integer(10)	PK	
BugStatusDesc	รายละเอียดสถานะของบัก	varchar(100)		

ตารางที่ 4.22 พจนานุกรมข้อมูลของเอนทิตี BugTrack

ชื่อ แอตทริบิวต์	ความหมาย	ชนิดข้อมูล	คีย์	ตาราง อ้างอิง
TracksID	รหัสการติดตาม	integer(10)	PK	
BugID	รหัสบั๊ก	integer(10)	FK	Bug
ChangeFromStatusID	รหัสสถานะของบั๊กเดิม	integer(10)	FK	BugStatus
ChangeToStatusID	รหัสสถานะของบั๊กที่เปลี่ยน	integer(10)	FK	BugStatus
AccountID	รหัสบัญชีผู้ปรับเปลี่ยนสถานะ	varchar(6)	FK	Account
UpdateDateTime	วัน/เวลาที่ปรับเปลี่ยนข้อมูล	datetime(12)		

ตารางที่ 4.23 พจนานุกรมข้อมูลของเอนทิตี Department

ชื่อ แอตทริบิวต์	ความหมาย	ชนิดข้อมูล	คีย์	ตาราง อ้างอิง
DeptID	รหัสหน่วยงาน	varchar(10)	PK	
DeptName	ชื่อหน่วยงาน	varchar(100)		
DeptDesc	รายละเอียดหน่วยงาน	varchar(255)		



ตารางที่ 4.24 พจนานุกรมข้อมูลของเอนทิตี Incident

ชื่อแอตทริบิวต์	ความหมาย	ชนิดข้อมูล	คีย์	ตารางอ้างอิง
IncidentID	รหัสของเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น	integer(10)	PK	
IncidentStatusID	รหัสสถานะของเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น	varchar(10)	FK	IncidentStatus
ProgramID	รหัสโปรแกรมที่เกิดปัญหา	varchar(10)	FK	Program
DeptID	รหัสหน่วยงานที่แจ้ง	varchar(10)	FK	Department
ContactID	รหัสผู้แจ้ง	varchar(6)	FK	Account
CreatorID	รหัสบัญชีผู้ใช้ที่ทำการสร้าง	varchar(6)	FK	Account
SolverID	รหัสบัญชีผู้ใช้ที่ทำการแก้ปัญหา	varchar(6)	FK	Account
IncidentTypeID	รหัสประเภทเหตุการณ์	integer(10)	FK	IncidentStatus
TelContact	เบอร์โทรติดต่อของผู้แจ้งปัญหา	varchar(50)		
IsUrgent	รหัสความเร่งด่วน	bit(1)		
IncidentDesc	รายละเอียดของเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น	varchar(max)		
IncidentDateTime	เวลาของเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น	datetime(12)		
IncidentPic	Path ของรูปภาพ	varchar(100)		
ExpectedDateTime	เวลาที่คาดว่าจะแก้ไขเสร็จสิ้น	datetime(12)		
ActualDateTime	เวลาที่แก้ไขเสร็จ	datetime(12)		
SolveDesc	รายละเอียดการแก้ไข	varchar(max)		
CreateDateTime	วัน/เวลาที่ทำการสร้าง	datetime(12)		
UpdateDateTime	วัน/เวลาที่ทำการแก้ไข	datetime(12)		
TimeEdit	ระยะเวลาที่ใช้ในการแก้ไข	datetime(12)		
Remark	หมายเหตุ	varchar(max)		

ตารางที่ 4.25 พจนานุกรมข้อมูลของเอนทิตี IncidentStatus

ชื่อ แอตทริบิวต์	ความหมาย	ชนิดข้อมูล	คีย์	ตารางอ้างอิง
IncidentStatusID	รหัสสถานะของเหตุการณ์	integer(10)	PK	
IncidentStatusDesc	ความหมายของรหัส	varchar(100)		

ตารางที่ 4.26 พจนานุกรมข้อมูลของเอนทิตี IncidentTrack

ชื่อ แอตทริบิวต์	ความหมาย	ชนิดข้อมูล	คีย์	ตารางอ้างอิง
IncidentTrackID	รหัสของการติดตามเหตุการณ์	integer(10)	PK	
IncidentID	รหัสของเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น	integer(10)	FK	Incident
IncidentStatusID	รหัสสถานะเดิม	varchar(10)	FK	IncidentStatus
ChangeToStatus	รหัสสถานะที่เปลี่ยนแปลง	varchar(10)	FK	IncidentStatus
AccountID	รหัสของผู้ทำการเปลี่ยนแปลง	varchar(6)	FK	Account
ChangeDateTime	เวลาที่ทำการเปลี่ยนแปลง	datetime(12)		

ตารางที่ 4.27 พจนานุกรมข้อมูลของเอนทิตี IncidentType

ชื่อ แอตทริบิวต์	ความหมาย	ชนิดข้อมูล	คีย์	ตารางอ้างอิง
IncidentTypeID	รหัสประเภทของเหตุการณ์	integer(10)	PK	
TypeName	ชื่อของประเภท	varchar(100)		
TypeDesc	ความหมายของประเภท	varchar(max)		
IsActive	สถานะการใช้งาน	bit		

ตารางที่ 4.28 พจนานุกรมข้อมูลของเอนทิตี Program

ชื่อ แอคทริบิวต์	ความหมาย	ชนิดข้อมูล	คีย์	ตารางอ้างอิง
ProgramID	รหัสโปรแกรม	varchar(10)	PK	
ProgramName	ชื่อโปรแกรม	varchar(100)		
ProgramDesc	รายละเอียดโปรแกรม	varchar(100)		
IsActive	สถานะการใช้งาน	bit		

ตารางที่ 4.29 พจนานุกรมข้อมูลของเอนทิตี Role

ชื่อ แอคทริบิวต์	ความหมาย	ชนิดข้อมูล	คีย์	ตารางอ้างอิง
RoleID	รหัสหน้าที่ของบัญชีผู้ใช้	integer(2)	PK	
RoleDesc	รายละเอียดของหน้าที่	varchar(100)		

ตารางที่ 4.30 พจนานุกรมข้อมูลของเอนทิตี RoleAct

ชื่อ แอคทริบิวต์	ความหมาย	ชนิดข้อมูล	คีย์	ตารางอ้างอิง
RoleID	รหัสหน้าที่ของบัญชีผู้ใช้	integer(2)	PK, FK	Role
AccountID	รหัสบัญชีผู้ใช้	varchar(6)	PK, FK	Account

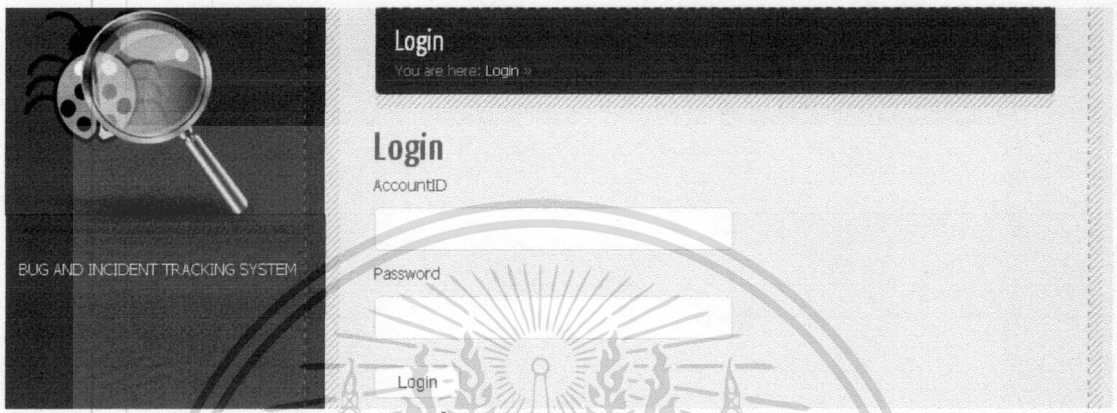
ตารางที่ 4.31 พจนานุกรมข้อมูลของเอนทิตี Solution

ชื่อ แอคทริบิวต์	ความหมาย	ชนิดข้อมูล	คีย์	ตารางอ้างอิง
SolutionID	รหัสวิธีการแก้ปัญหา	integer(10)	PK	
BugID	รหัสบั๊ก	integer(10)	FK	Bug
CreatorID	รหัสบัญชีผู้ใช้ที่เป็นผู้สร้าง	varchar(6)	FK	Account
SolutionName	ชื่อหัวข้อ	varchar(100)		
SolutionDesc	รายละเอียดการแก้ไข	varchar(max)		
CreateDateTime	วันที่ทำการสร้าง	datetime(12)		

4.4 การออกแบบหน้าจอ

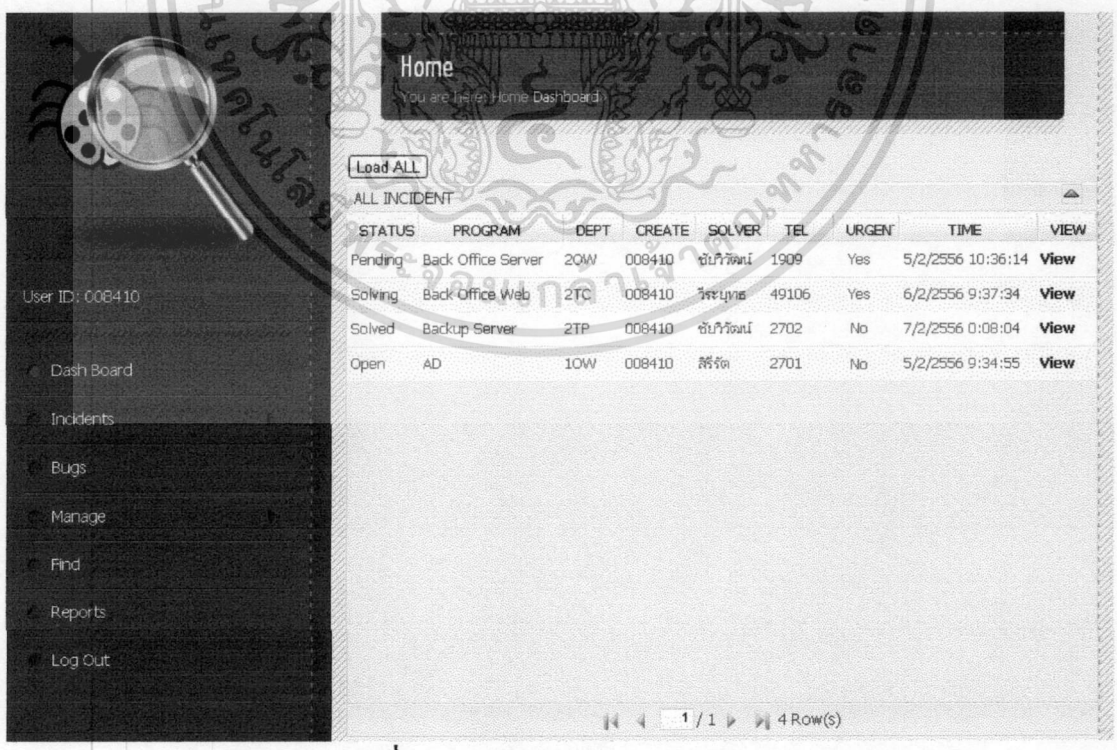
การออกแบบหน้าจอของระบบติดตามข้อผิดพลาดและเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นของโปรแกรมมีรายละเอียดดังรูปที่ 4.17 – 4.29

หน้าจอเข้าสู่ระบบ (Login) – เป็นหน้าสำหรับการยืนยันตัวตนของผู้ใช้งาน รวมถึงตรวจสอบสถานะของผู้ใช้งานด้วย



รูปที่ 4.17 หน้าจอเข้าสู่ระบบ

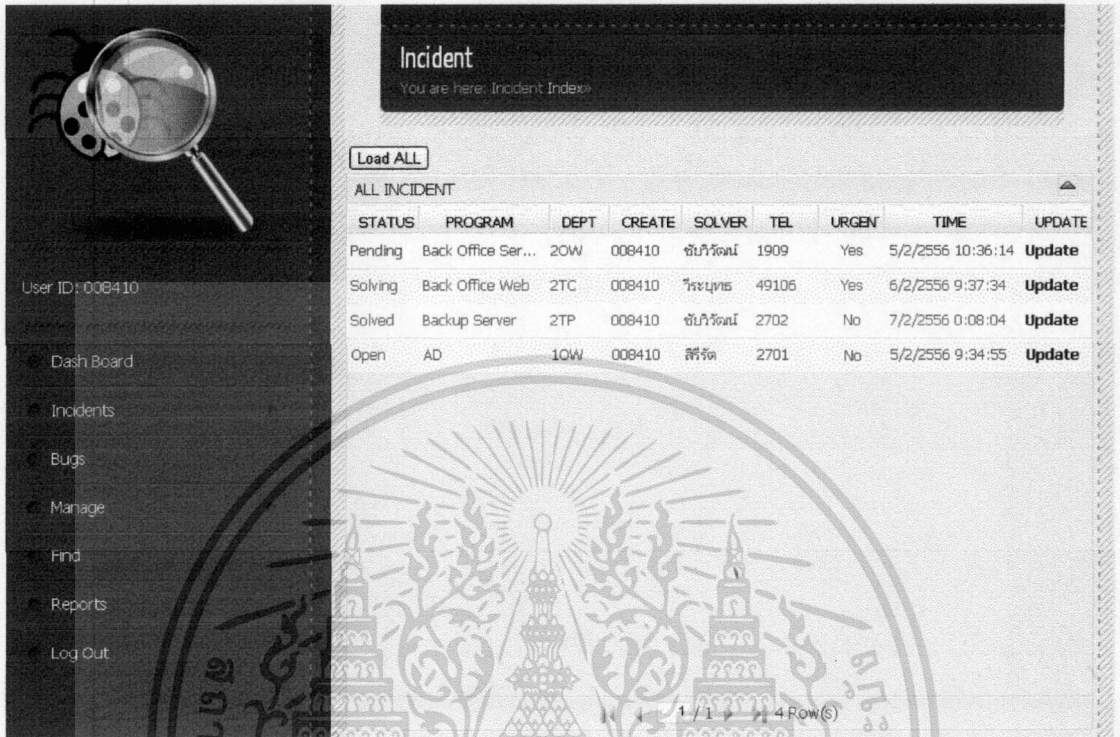
Dashboard – เป็นหน้าแรกที่พบเมื่อทำการ Login เสร็จเรียบร้อย หน้าจอแสดงถึงเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นทั้งหมดที่ยังไม่มีสถานะเป็น Close โดยการกดที่ปุ่ม Load Incident



รูปที่ 4.18 หน้าจอหลักของการทำงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Incident – แสดงเหตุการณ์ปัญหาที่เกิดขึ้นทั้งหมด โดยกดที่ปุ่ม Load Incident โดยผู้ใช้งานสามารถ Link ไปดูหน้าแก้ไขปัญหานั้นๆได้โดยการ Click ที่ Update ใน Column สุดท้ายของแต่ละปัญหา



Incident
You are here: Incident Index»

Load ALL

ALL INCIDENT

STATUS	PROGRAM	DEPT	CREATE	SOLVER	TEL	URGENT	TIME	UPDATE
Pending	Back Office Ser...	2OW	008410	ชัยวิชิต	1909	Yes	5/2/2556 10:36:14	Update
Solving	Back Office Web	2TC	008410	วิระยุทธ	49106	Yes	6/2/2556 9:37:34	Update
Solved	Backup Server	2TP	008410	ชัยวิชิต	2702	No	7/2/2556 0:08:04	Update
Open	AD	1OW	008410	สิริรัตน์	2701	No	5/2/2556 9:34:55	Update

1 / 1 4 Row(s)

รูปที่ 4.19 หน้าจอแสดงรายการปัญหาที่เกิดขึ้นทั้งหมด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



Incident

You are here: Incident Update

Urgent

Team's Send: <input type="text" value="IT Help Desk"/>	Creator: <input type="text" value="008410"/>
Date/Time: <input type="text" value="5/2/2556 10:36:14"/>	Status: <input type="text" value="Pending"/>
User's ID: <input type="text" value="008411"/>	Tel: <input type="text" value="1909"/>
Department: <input type="text" value="20W"/>	Program's Name: <input type="text" value="Back Office Server"/>
Incident Type: <input type="text" value="H"/>	
Description: <input type="text" value="Can't Connect Server(10.6.22.120)"/>	
View Attech File: <input type="text" value="Click"/>	
Receiver: <input type="text" value="ชบวิวัฒน์ ทองทวิชภัก"/>	
Expected Date/Time: <input type="text"/>	Actual Date/Time: <input type="text"/>
Solve Description: <input type="text"/>	
<input type="button" value="Save"/> <input type="button" value="Cancel"/> <input type="button" value="Print"/>	
<input type="button" value="Bug Page"/>	

User ID: 008410

- [Dash Board](#)
- [Incidents](#)
- [Bugs](#)
- [Manage](#)
- [Find](#)
- [Reports](#)
- [Log Out](#)

รูปที่ 4.20 หน้าจอปรับปรุงรายละเอียดของปัญหาที่เกิดขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Solve Description:

Save Cancel Print

Bug Page

รูปที่ 4.21 หน้าจอสำหรับส่งออกข้อมูลในรูปแบบเอกสารเดิม

ใบส่งต่องานจาก Help Desk งานเวชสารสนเทศคลินิก ฝ่ายเวชสารสนเทศ เลขที่

ส่วน ไม่ส่วน

ชื่อผู้ส่ง ขันวิวัฒน์ ทองทวีชัยกิจ รหัส 008410 ชื่อผู้รับ ชัยวัฒน์ สรวิภาช รหัส 008413

ส่งวันที่ 06/02/2556 เวลา 09:22 ดำเนินการภายในวันที่ 06/02/2556 เวลา 09:37

ผู้แจ้ง 008411 โทร. 49106

หน่วย 3IC

ระบบ Back Office Web

ปัญหา Cannot send data to jcaps สาเหตุ/วิธีแก้ไข Network Error restart Hub

โทรติดต่อผู้แจ้งแล้ว

ต้องดำเนินการต่อภายในวันที่/...../.....

PM SA Programmer

ส่งปิดงานเวลา น. ชื่อ รหัส

งานเวชสารสนเทศคลินิก ฝ่ายเวชสารสนเทศ โทร. 2740, 2742-3 F-HID-007 v.1 14/11/2555

รูปที่ 4.22 ข้อมูลในรูปแบบเอกสารเดิม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Create New Incident – เป็นหน้าจอสั่งรายการเหตุการณ์ปัญหาที่เกิดขึ้นใหม่สำหรับ IT Help Desk เท่านั้น

Incident
You are here: Incident > Create New Incident

Urgent

Team's Send: Creator:

Date/Time: Status:

User's ID: Tel:

Department: Program's Name:

Incident Type:

Description:

Attach File:

Receiver:

Expected Date/Time:

รูปที่ 4.23 หน้าจอสั่งรายการเหตุการณ์ปัญหาที่เกิดขึ้นใหม่

Bug – สำหรับ Programmer เท่านั้น โดยหน้าจจะแสดงข้อผิดพลาดของโปรแกรมทั้งหมดในความรับผิดชอบของผู้ใช้งานที่ทำการ Login เข้ามา

Bug
You are here: Bug > Index >

ALL BUG

PROGRAM	BUGNAME	STATUS	CREATEDATE	CREATOF	ASSIGNIII	UPDATE
IIS	IIS Auto Stop	NEW	2/2/2556 12:10:20	008410	008410	Update
HISWS	WS Connection	SOLVING	2/2/2556 12:11:11	008410	008410	Update

รูปที่ 4.24 หน้าจอแสดงข้อผิดพลาดของโปรแกรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Update Bug Status – เป็นการปรับสถานะซึ่งเป็นไปตาม Bug Life Cycle

Bug
You are Here: Bug Update

Bug
Bug From Program: IIS
Name: IIS Auto Stop
Status: NEW
Description: หยุดเอง

[Update] [Cancel]

Solution
Name: SolutionName
Description: Description

[Create Solution] [Cancel]

SOLUTIONNAME	SOLUTIONDESC	ACTION
Restart	Restart IIS from Windows Service	Delete

รูปที่ 4.25 หน้าจอแก้ไขข้อผิดพลาดของ โปรแกรม และปรับสถานะ

Create New Bug – เป็นหน้าจอสำหรับสร้างข้อผิดพลาดของโปรแกรม จาก Incident ที่เกิดขึ้น

Can't Connect Server (10.6.22.120)

Description:

View Attach File: Click

Receiver: ชั้นวิเทศน์ ทอหงทวิชบกิจ

Bug:

Bug From Program: AD
AssignID: ชั้นวิเทศน์ ทอหงทวิชบกิจ
Name: BugName
Description:

[New Bug] [Cancel]

รูปที่ 4.26 หน้าจอสร้างข้อผิดพลาดของ โปรแกรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Solution – เป็นหน้าจอสำหรับการใส่ข้อมูล วิธีการแก้ไขข้อผิดพลาดของโปรแกรมนั้นๆ และสามารถลบข้อมูลดังกล่าวได้ จากการ Click ที่ Delete ใน Column สุดท้ายของ Solution ที่ต้องการลบ

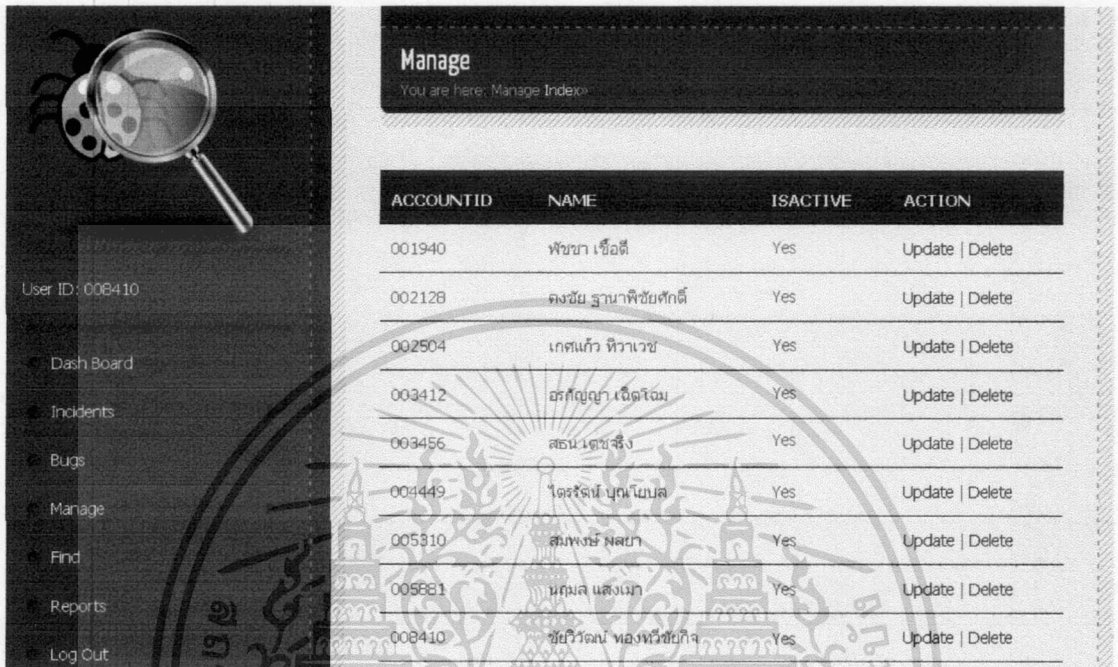
The screenshot shows a web application interface for managing bugs and solutions. On the left is a sidebar with a magnifying glass icon and a spider, and a list of navigation items: User ID: 008410, Dash Board, Incidents, Bugs, Manage, Find, Reports, and Log Out. The main content area is titled 'Bug' and contains a form for adding a new bug. The 'Bug From Program' dropdown is set to 'IIS'. The 'Name' field contains 'IIS Auto Stop'. The 'Status' dropdown is set to 'NEW'. The 'Description' field is empty. Below the form are 'Update' and 'Cancel' buttons. Below the bug form is a 'Solution' form with 'Name' and 'Description' fields, and 'Create Solution' and 'Cancel' buttons. At the bottom is a table with columns 'SOLUTIONNAME', 'SOLUTIONDESC', and 'ACTION'. The table contains one row with 'Restart' as the solution name, 'Restart IIS from Windows Service' as the description, and 'Delete' as the action.

SOLUTIONNAME	SOLUTIONDESC	ACTION
Restart	Restart IIS from Windows Service	Delete

รูปที่ 4.27 หน้าจอเพิ่มวิธีการแก้ไขข้อผิดพลาดของโปรแกรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Manage – ส่วนของการจัดการสำหรับ Admin ซึ่งประกอบด้วยการจัดการข้อมูลของผู้ใช้งาน การจัดการข้อมูลชนิดของเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น และ โปรแกรมที่เป็นความรับผิดชอบของทีม Help Desk ซึ่งในหน้านี้จะแสดงรายการบัญชีผู้ใช้ทั้งหมด และ Link ไปยังหน้าจอสำหรับแก้ไขบัญชีผู้ใช้นั้นๆ

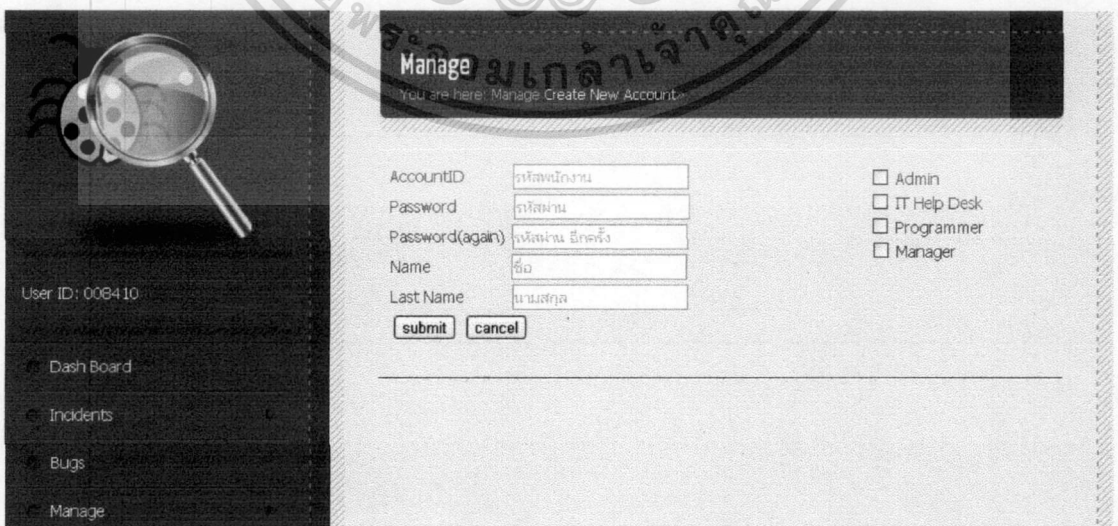


The screenshot shows the 'Manage' page with a sidebar menu on the left and a table of users on the right. The sidebar menu includes: User ID: 008410, Dash Board, Incidents, Bugs, Manage, Find, Reports, and Log Out. The table has the following data:

ACCOUNTID	NAME	ISACTIVE	ACTION
001940	พิชชา เชื้อดี	Yes	Update Delete
002128	คงชัย ฐานาพิชัยศักดิ์	Yes	Update Delete
002504	เกศแก้ว ทิวาเวช	Yes	Update Delete
003412	อภิญา เต็ดโอม	Yes	Update Delete
003456	สน เตชสิง	Yes	Update Delete
004449	ไตรรัตน์ บุณโอม	Yes	Update Delete
005310	สมพงษ์ ผลษา	Yes	Update Delete
005881	นฤมล แสงมา	Yes	Update Delete
008410	ชัยวัฒน์ ทองทวีชัยกิจ	Yes	Update Delete

รูปที่ 4.28 หน้าจอการจัดการ

Create New Account – เพิ่มบัญชีผู้ใ้รายใหม่



The screenshot shows the 'Create New Account' page with a sidebar menu on the left and a form on the right. The sidebar menu includes: User ID: 008410, Dash Board, Incidents, Bugs, and Manage. The form has the following fields and options:

AccountID: รหัสพนักงาน
 Password: รหัสผ่าน
 Password(again): รหัสผ่าน อีกครั้ง
 Name: ชื่อ
 Last Name: นามสกุล

Buttons: submit, cancel

Role selection (checkboxes):
 Admin
 IT Help Desk
 Programmer
 Manager

รูปที่ 4.29 หน้าจอเพิ่มบัญชีผู้ใ้รายใหม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Update Account – แก้ไขสถานะของบัญชีผู้ใช้

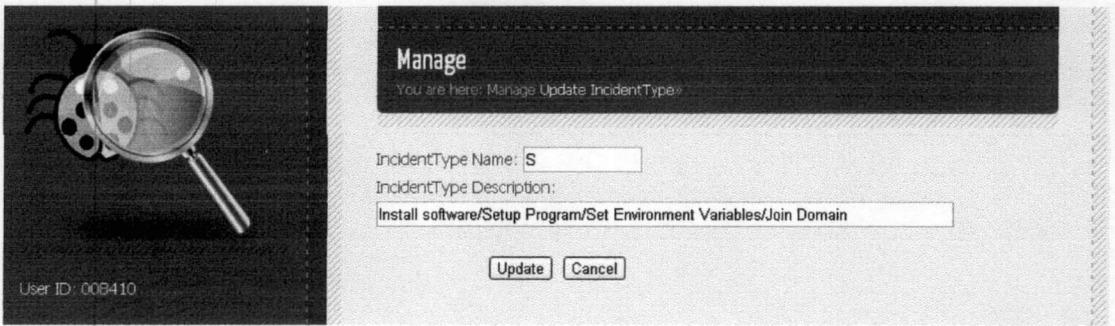
รูปที่ 4.30 หน้าจอแก้ไขสถานะบัญชีผู้ใช้

Incident Type – หน้าจอเพิ่มชนิดของเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นใหม่

TYPENAME	TYPEDESC	ACTION
	Install software/Setup Program/Set Environment Variables/Join Domain	Update Delete
H	Hardware	Update Delete
N	Network/Hub/Switch	Update Delete

รูปที่ 4.31 หน้าจอเพิ่ม และยกเลิกชนิดของเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นใหม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



Manage
You are here: Manage Update IncidentType

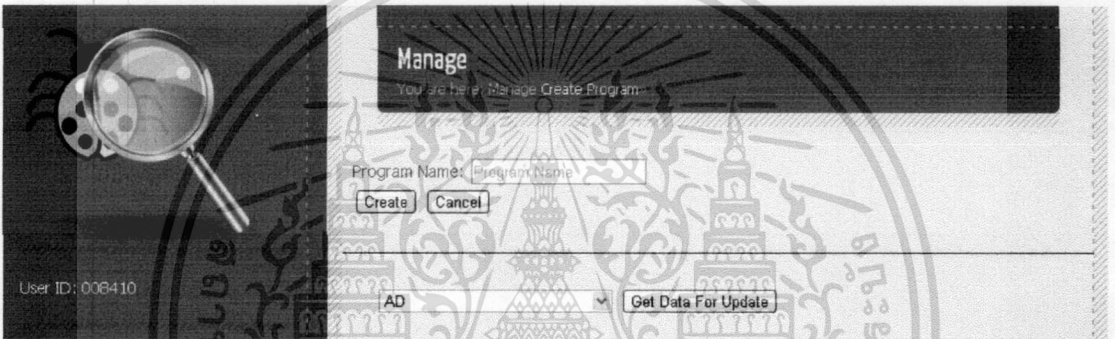
IncidentType Name:

IncidentType Description:

User ID: 008410

รูปที่ 4.32 หน้าจอแก้ไขชนิดของเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นใหม่

Create Program – เพิ่มรายการ โปรแกรมใหม่



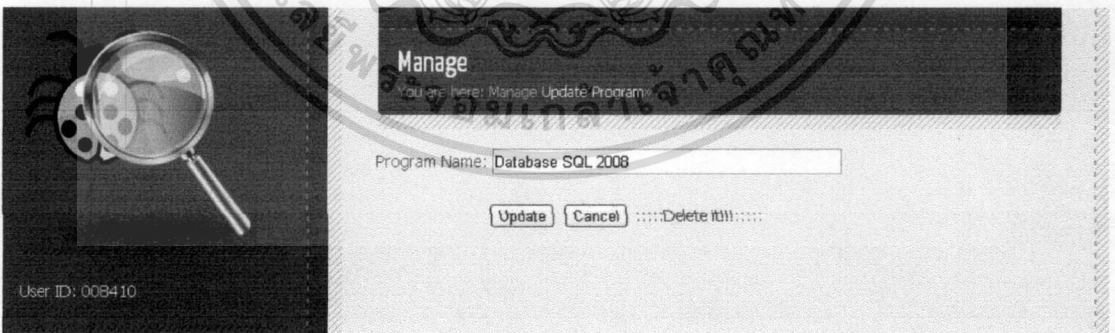
Manage
You are here: Manage Create Program

Program Name:

AD

User ID: 008410

รูปที่ 4.33 เพิ่มรายการ โปรแกรมใหม่



Manage
You are here: Manage Update Program

Program Name:

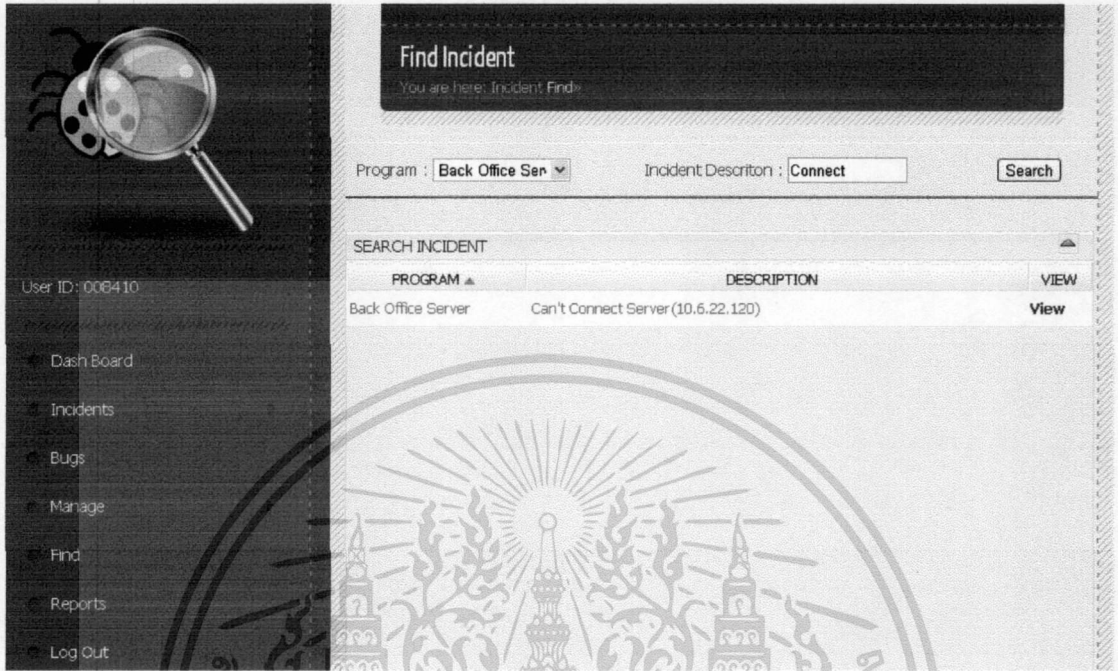
.....Delete it!!!.....

User ID: 008410

รูปที่ 4.34 แก้ไข/ยกเลิกรายการ โปรแกรมใหม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Fine – สำหรับค้นหาโปรแกรมต่างๆที่เคยปัญหา โดยจะแสดงวิธีแก้ไขปัญหาเบื้องต้น เพื่อช่วยให้ผู้ใช้งานทราบรายละเอียดมากยิ่งขึ้น แต่ในกรณีที่เกิดปัญหาเดิมซ้ำ ก็จะสามารถช่วยให้แก้ไขปัญหาหน้างานได้ทันที



รูปที่ 4.35 หน้าจอค้นหาโปรแกรมต่างๆที่เคยปัญหา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Report – เป็นส่วนของ Manager เพื่อดูข้อมูลสรุปต่างๆของปัญหาที่เกิดขึ้น และผลกระทบของปัญหาต่างๆที่เกิดจากโปรแกรม ประกอบด้วย 3 หัวข้อ คือ

- จำนวนครั้งที่เกิดเหตุการณ์ของแต่ละแผนก
- จำนวนครั้งที่เกิดเหตุการณ์ของแต่ละโปรแกรม
- ผลกระทบจากโปรแกรมที่เกิดปัญหา ไปยังโปรแกรมอื่นๆ

Report
You are here: Report >

5 From: ว/ตด/ปปปป To: ว/ตด/ปปปป Search

Top 5
Date: 01/01/2544 - 24/03/2556

INCIDENT: DEPARTMENT NAME	COUNT INCIDENT
1OW	4
2OW	3
4TW	2
9IC	1
SDSS5	1

INCIDENT: PROGRAM NAME	COUNT PROGRAM
AD	5
Database SQL 2008	2

รูปที่ 4.36 หน้าจอสรุปรายการปัญหาที่เกิดจาก โปรแกรมต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.2 ข้อจำกัดของการพัฒนาระบบ

ในการพัฒนาระบบระบบติดตามข้อผิดพลาดและเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นของโปรแกรมพบปัญหาและอุปสรรคดังนี้

- 1) ระบบติดตามข้อผิดพลาดและเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นของโปรแกรม เป็นระบบใช้งานภายในผ่าน Intranet ขององค์กร ดังนั้นเมื่อเกิดปัญหาขึ้นนอกเวลาทำงาน กว่าทางทีมงานแก้ไขจะทราบถึงปัญหา จะต้องมีทีม Help Desk โทรแจ้ง และ เชื่อมต่อผ่านVPN (Virtual Private Network) ขององค์กร เพื่ออ่านปัญหาดังกล่าว ซึ่งจะทำให้เกิดความล่าช้า
- 2) ในกรณีระบบ Network เกิดปัญหา จะไม่สามารถใช้งานระบบได้
- 3) การพัฒนาระบบติดตามข้อผิดพลาดและเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นของโปรแกรมนี้นี้ เป็นการเปลี่ยนแปลงการทำงานของทีม Help Desk จากกรอกข้อมูลลงกระดาษ เป็นการใช้งานระบบ จึงทำให้ต้องใช้เวลาในการปรับเปลี่ยนพฤติกรรม และขั้นตอนการทำงาน

5.3 ข้อเสนอแนะ และแนวทางในการพัฒนาระบบเพิ่มเติม

ในการพัฒนาระบบระบบติดตามข้อผิดพลาดและเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นของ โปรแกรมนี้ แม้ว่าจะครอบคลุมงานหลักแต่ยังควรพัฒนาเพิ่มเติมในส่วนต่อไปนี้

- 1) เนื่องจากระบบนี้พัฒนาขึ้นเป็นไปตามความต้องการของผู้บริหาร เพื่อใช้งานจริงแค่ภายในองค์กรเท่านั้น โดยในอนาคตควรพัฒนาเป็นแอปพลิเคชันที่ทำงานบน Smart Phone ซึ่งจะช่วยให้การแจ้งเหตุการณ์ที่เกิดเป็นแบบ Real Time
- 2) เพิ่มความสามารถของระบบให้ใช้งานได้ง่าย และให้ผู้ใช้งานระบบอื่นๆ สามารถค้นหาวิธีแก้ไขเบื้องต้นได้ด้วยตัวเอง เพื่อลดภาระงานของทีม Help Desk
- 3) นำข้อมูลที่บันทึกมาใช้ในการพยากรณ์เหตุการณ์ล่วงหน้าที่จะเกิดขึ้น เพื่อเตรียมป้องกันให้เกิดผลกระทบน้อยที่สุด และใช้ในการณ์พยากรณ์ถึงระบบใหม่ๆที่จะพัฒนาขึ้นด้วย

บรรณานุกรม

- กิตติพงษ์ กลมกล่อม. 2552. **พื้นฐานการวิเคราะห์และออกแบบระบบเชิงวัตถุด้วย UML**. กรุงเทพฯ: เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ แอนด์ คอนซัลท์.
- พงษ์พันธ์ ศิวาลัย. 2549. **SQL Server 2005 ฉบับสมบูรณ์**. กรุงเทพฯ ซีเอ็ดดูเคชั่น.
- พนิดา พาณิชกุล. 2552. **การพัฒนาระบบเชิงวัตถุด้วย UML**. กรุงเทพฯ: เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ แอนด์ คอนซัลท์.
- สุภชัย สมพานิช. 2550. **Advance.NET Programming ฉบับมืออาชีพ**. นนทบุรี: ไรต์ซี อินโฟ ดิสทริบิวเตอร์ เซ็นเตอร์.
- Bill Sanders. **SMASHING HTML5**. New York: Wiley Publishing. 2011.
- Brenda Francis and Lisa Anderson. **The Bug Life Cycle**, pages 5-7, 2003.
- HTML5 in Thailand Tip, Trick & Techniques. 2012. **HTML5**. [Online]. Available : <http://www.html5.in.th>
- Matthew David. **HTML5 DESIGNING RICH INTERNET APPLICATIONS**. 2010
- Microsoft. 2012. **.NET Framework**. [Online]. Available : <http://msdn.microsoft.com/en-us/library/ms973842.aspx>
- Microsoft. 2012. **SQL Server 2005**. [Online]. Available : [http://msdn.microsoft.com/en-us/library/ms130214\(v=sql.90\).aspx](http://msdn.microsoft.com/en-us/library/ms130214(v=sql.90).aspx)
- Nicholas Jalbert and Westley Weimer. **Automated Duplicate Detection for Bug Tracking Systems**, 2008.
- Oracle. 2012. **Introduction to Building Fusion Web Applications with Oracle ADF**. [Online]. Available : http://docs.oracle.com/cd/E23549_01/web.1111/b31974/intro.htm
- Spaanjaars, Imar. **Beginning ASP.NET 3.5 In C# and VB**. New York: Wiley Publishing. 2008.
- Timo Koponen. **Life cycle of Defects in Open Source Software Projects**, pages 195-200, 2006.
- W3schools. 2012. **HTML5**. [Online]. Available : <http://www.w3schools.com/html5/default.asp>
- Wikipedia. 2012. **Software Bug**. [Online]. Available : http://en.wikipedia.org/wiki/Software_bug

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-นามสกุล	นายชัยวัฒน์ ทองทวีชัยกิจ
สถานที่เกิด	กรุงเทพมหานคร
ที่อยู่	41 ซอยนามบัญญัติ ถนนประชาธิปไตย แขวงบางขุนพรหม เขตพระนคร กรุงเทพมหานคร 10200
ประวัติการศึกษา	มัธยมศึกษา – โรงเรียนราชวินิต มัธยม ปริญญาตรี – วท.บ. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ปริญญาโท – บธ.ม. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ประสบการณ์ทำงาน	
พ.ศ.2552	นักพัฒนาระบบงาน ศูนย์หัวใจ หลอดเลือด และเมทาบอลิซึม คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล
พ.ศ.2553 – ปัจจุบัน	นักวิชาการคอมพิวเตอร์ ฝ่ายเวชสารสนเทศ คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้