



การพัฒนาระบบบันทึกข้อมูลการทำงานของพนักงาน

A Development of Job Logging System

นายปณชิต จอกประเสริฐกุล

TNI

โครงการสหกิจศึกษานี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

ปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศ

คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ

สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น

พ.ศ. 2554

การพัฒนาระบบการบันทึกข้อมูลการทำงานของพนักงาน

A Development of Job Logging System

นายปณวิช งามประเสริฐกุล

โครงการสหกิจศึกษานี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

ปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศ

คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ

สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น

พ.ศ. 2554

คณะกรรมการสอบ

.....ประธานกรรมการสอบ

(อาจารย์ อติศักดิ์ เสือสมิง)

.....กรรมการสอบและอาจารย์ที่ปรึกษา

(อาจารย์ ฤทัยรัตน์ วิชัยดิษฐ์)

.....กรรมการสอบ

(อาจารย์ สรมย์พร เจริญพิทย์)

.....กรรมการสอบ

(อาจารย์ สลิล ชีวกิดาการ)

ลิขสิทธิ์ของสถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น

หัวข้อ	การพัฒนาระบบการบันทึกข้อมูลการทำงานของพนักงาน
หน่วยกิต	6
ผู้เขียน	นาย ปุณชวิศ งอกประเสริฐกุล
อาจารย์ที่ปรึกษา	อาจารย์ ฤทัยรัตน์ วิชัยดิษฐ์
หลักสูตร	วิทยาศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชา	เทคโนโลยีสารสนเทศ
คณะ	เทคโนโลยีสารสนเทศ
พ.ศ.	2554

บทคัดย่อ

ระบบบันทึกการทำงาน เป็นระบบที่ทางบริษัท เมตามิเดีย เทคโนโลยี จำกัด ใช้สำหรับบันทึกการทำงานของพนักงานในแต่ละวัน เพื่อใช้สำหรับวิเคราะห์ประสิทธิภาพของพนักงานทั้งเป็นรายบุคคล หรือทั้งบริษัท ในการพัฒนาโครงการต่างๆ ทั้งนี้มีข้อควรปรับปรุงจากระบบเก่าอยู่ รวมถึงมีความต้องการจากผู้ใช้งานที่ต้องการให้ระบบตอบสนองได้ดีขึ้นกว่าเดิม ทั้งจากฝ่ายผู้บริหาร และฝ่ายพนักงาน โดยเมื่อเรียกดูข้อมูลย้อนหลังของพนักงาน ระบบเดิมไม่สามารถแสดงผลออกมาอยู่ในรูปแบบของกราฟหรือตารางได้ ทำให้การประเมินผลงานประจำปีไม่สะดวกต่อผู้บริหาร รวมไปถึงพนักงานบางคนลืมกรอกบันทึกในบางครั้ง ทำให้ข้อมูลดิบไม่ครบถ้วนสมบูรณ์

ทางบริษัทจึงต้องการพัฒนาปรับปรุงระบบดังกล่าว ซึ่งนอกจากต้องแก้ไขปัญหาเดิมแล้วยังมีแนวคิดที่จะปรับเปลี่ยนพฤติกรรมของพนักงานในการกรอกบันทึก จึงออกแบบเป็นระบบการบันทึกการทำงานที่มีแนวคิดเรื่องเกมประกอบอยู่ภายใน เพื่อดึงดูดความสนใจและเกิดความสุขในการกรอกบันทึก ขั้นตอนการพัฒนา เริ่มตั้งแต่รวบรวมความต้องการจากผู้บริหารและพนักงานทุกคน และนำข้อควรปรับปรุงจากระบบเดิม มาเป็นฐานเพื่อใช้เป็นข้อมูลในการพัฒนาระบบใหม่ โดยระบบนี้ได้พัฒนาอยู่บน CMS(Content Management System) ที่มีชื่อว่า Drupal ซึ่งสามารถตอบสนองการปรับปรุงได้อย่างยืดหยุ่นและสามารถใช้งานร่วมกับโมดูล(Module) อื่นๆ ได้ เช่น jQuery , AJAX

โดยคาดว่าระบบใหม่จะสามารถทำให้พนักงานกรอกบันทึกการทำงานอย่างสม่ำเสมอ และช่วยให้ผู้บริหารได้รับการนำเสนอข้อมูลประเมินผลที่ช่วยประกอบการตัดสินใจได้อย่างถูกต้องและกระชับมากขึ้น

คำสำคัญ: ระบบบันทึกการทำงาน / รายงานประเมินผล / Drupal / jQuery

Title	A Development of Job Logging System
Credits	6
Candidate	Mr. Poonchawit Ngokprasertkul
Advisor	Mrs. Rutairat Vichaidis
Program	Bachelor of Science
Field of Study	Information Technology
Faculty	Information Technology
A.D.	2011

Abstract

Job Logging System is the system Metamedia Technology Company Limited uses for tracking and analyzing the employee and the company performance on project development. According to the comments and requirement from the managers and the employees, performance of the old job logging system needs big improvement. The old version is not able to create chart reports or table-viewed reports when the managers desire them. From this reason it becomes hard to print out yearly evaluation report. Additionally the raw data is not complete because some employees forget to fill in job log information.

The company would like to develop this system and change employees behavior of filling in job logs. This new system is thus designed in concepts of games to attract and make employees enjoy to fill in job logs. Development process begins with asking requirement and comment over the old version from the managers and the employees to create the prime system design. The new system is developed by CMS(Content Management System) called Drupal. This CMS has ability to modify function and works well with other modules like jQuery and AJAX

The new Job logging system has been expected to make the employees fill in job logs regularly and to help the managers have concise and correct evaluation reports.

Keyword : Job logging system / evaluation report / Drupal / jQuery

ชื่อโครงการ	การพัฒนาระบบการบันทึกข้อมูลการทำงานของพนักงาน พ.ศ.2554 A Development of Job Logging System A.D.2011
ผู้เขียน	นาย ปุณชวิศ งอกประเสริฐกุล
คณะวิชา	เทคโนโลยีสารสนเทศ สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
อาจารย์ที่ปรึกษา	อาจารย์ ฤทัยรัตน์ วิชัยดิษฐ์
พนักงานที่ปรึกษา	นาย ปิยวิทย์ เสรีโยธิน
ชื่อบริษัท	บริษัท เมตามิเดีย เทคโนโลยี จำกัด
ประเภทธุรกิจ	พัฒนาซอฟต์แวร์

งานที่ปฏิบัติ

พัฒนาระบบบันทึกข้อมูลการทำงานของ บริษัท เมตามิเดีย เทคโนโลยี จำกัด โดยพัฒนาตามรูปแบบวงจรการพัฒนาซอฟต์แวร์ (SDLC : System Development Life Cycle) เริ่มจากการรวบรวมความต้องการจากผู้ใช้งานทั้งผู้บริหารและพนักงาน เมื่อดำเนินการเป็นที่เรียบร้อยแล้วจึงออกแบบโครงสร้างของระบบเพื่อให้สามารถรองรับต่อความต้องการของผู้ใช้ทั้งสองฝ่าย เมื่อโครงสร้างสมบูรณ์จึงออกแบบ User Interface ให้ผู้ใช้งานได้สะดวกและเข้าใจง่าย สุดท้ายจึงนำไปใช้งานจริงในสถานประกอบการ

ผลที่ได้รับจากการดำเนินงานและประโยชน์ที่ได้รับ

ผู้บริหารสามารถตรวจสอบปัญหาที่เกิดขึ้นในการทำงานของพนักงานได้รวดเร็ว และถูกต้องมากขึ้นจากระบบเดิม พนักงานกรอกข้อมูลเข้าสู่ระบบบันทึกข้อมูลอย่างสม่ำเสมอและมีความถี่ในการกรอกสูงเมื่อเปรียบเทียบกับระบบเดิม รวมถึงเพิ่มเติมลูกเล่นในการนำเสนอทั้งส่วนผู้บริหารและพนักงานให้มีความยืดหยุ่นในการใช้งาน โดยอาศัยการแสดงในรูปแบบของตารางข้อมูลและกราฟ

รูปถ่ายผลงานสหกิจที่ได้ดำเนินการ

Job LOGGING
metamedia technology

Log in as : user1 [Log out](#)

[New Log](#) [My Logs](#) [All Logs](#) [Reports](#) [Rewards](#) Wednesday 14 September 2011 : 10:14:24

Add a New Log

Prev Date: 14-09-2011

Load From The Lastest Log

Hour	Task Name	Description	+ Add
0			

Problem / Comment (Optional) :

[Submit](#)

Today's Log

nataree	ครบถ้วน
nattawut	ครบถ้วน
pakaporn	ครบถ้วน
pattara	ครบถ้วน
perajit	ครบถ้วน
piyawit	ครบถ้วน
powit	ครบถ้วน
saranay	ครบถ้วน
suloom	ครบถ้วน
tanawat	ครบถ้วน
yuthi	ครบถ้วน

My Credit

Our Goal

Current Point	221
Bonus	0
Total	221
Target	500
Remaining	279

A CAR!!

[Log Stat](#)

Copyright © 2011 Metamedia Technology Co., Ltd.
Room 2104, 21F, Silom Center Building, 2 Silom Rd., Bangkok, Bangkok 10500 Thailand
Tel: 02 632 9700-1, Fax: 02 632 9703 Email: info@mm.co.th

ภาพที่ (5).1 ภาพหน้าจอแสดงผลระบบบันทึกข้อมูลพนักงาน

กิตติกรรมประกาศ

การสหกิจศึกษาที่สามารถลุล่วงไปได้ด้วยดีนั้น ข้าพเจ้าได้รับความช่วยเหลือจากหลายฝ่ายในด้านต่างๆ โดยเฉพาะ ทางบริษัท เมตามิเดีย เทคโนโลยี จำกัด ที่คุณวุฒิชัย อัมพรอร่ามเวช และคุณภัทร เกียรติเสรี ได้เปิดโอกาสสำหรับการปฏิบัติสหกิจศึกษาที่สถานประกอบการ และได้ให้คำแนะนำในการทำงานต่างๆ ตลอดมา ขอขอบคุณคุณปิยวิทย์ เสรีโยธิน ที่ได้สละเวลาในการเป็นพี่ที่ปรึกษาในช่วงสหกิจศึกษาและได้ให้คำปรึกษาเป็นอย่างดี รวมถึงพี่ๆ ในบริษัท เมตามิเดีย เทคโนโลยี ทุกท่านที่ให้ความช่วยเหลือทุกครั้งที่เกิดข้อสงสัยระหว่างสหกิจศึกษา

นอกเหนือจากทางบริษัทแล้วการสหกิจศึกษาก็จะไม่สามารถลุล่วงไปได้เลย โดยปราศจากการกำลังใจจากครอบครัว ที่ได้สนับสนุนตั้งแต่แรกเริ่มในด้านการศึกษา และขอขอบคุณอาจารย์ฤทัยรัตน์ วิชัยดิษฐ์ และอาจารย์ที่สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่นทุกท่านที่ได้ชี้แนะการดำเนินการสหกิจจนสำเร็จผลได้ดี ขอขอบคุณเพื่อนๆ ทุกคนที่ให้ทั้งกำลังใจและข้อมูลตลอดช่วงสหกิจศึกษา และสุดท้ายนี้ “ฝ่ายมนุษยาก็เหลือกำลังใจที่จะทำได้ แต่พระเจ้าทรงกระทำให้สำเร็จได้ทุกสิ่ง”

นายปณชิต งามประเสริฐกุล
ผู้จัดทำรายงาน

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย	(2)
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	(3)
บทสรุปผลการค้นคว้า	(4)
กิตติกรรมประกาศ	(6)
สารบัญ	(7)
รายการตาราง	(12)
รายการรูปประกอบ	(13)
ประมวลศัพท์และคำย่อ	(16)

บทที่

1. บทนำ	1
1.1 ชื่อและที่ตั้งของสถานประกอบการ	1
1.2 ลักษณะธุรกิจของสถานประกอบการ และการให้บริการหลักขององค์กร	2
1.3 รูปแบบการจัดองค์กรและการบริหารองค์กร	7
1.4 ตำแหน่งและหน้าที่งานที่ได้รับมอบหมาย	7
1.5 พนักงานที่ปรึกษา และตำแหน่งของพนักงานที่ปรึกษา	8
1.6 ระยะเวลาที่ปฏิบัติงาน	8
1.7 วัตถุประสงค์ของโครงการที่ได้รับมอบหมายให้ปฏิบัติงานสหกิจศึกษา	8
1.8 ผลที่คาดว่าจะได้รับจากโครงการที่ได้รับมอบหมาย	8
2. ทฤษฎีและเทคโนโลยีในการปฏิบัติงาน	9
2.1 ทฤษฎีที่ใช้ในการปฏิบัติงาน	9
2.1.1 System Development Life Cycle (SDLC)	9
2.1.2 การออกแบบฐานข้อมูล	11
2.1.2.1 ER Diagram	11

สารบัญ (ต่อ)

2.1.2.2 Normalization	13
2.2 เทคโนโลยีที่ใช้ในการปฏิบัติงาน	14
2.2.1 PHP: Hypertext Preprocessor	14
2.2.2 Drupal	17
2.2.3 Javascript	20
2.2.4 jQuery	22
3. แผนงานการปฏิบัติงานและขั้นตอนการดำเนินงาน	24
3.1 แผนงานปฏิบัติงาน	24
3.2 รายละเอียดงานที่ได้รับมอบหมาย	25
3.2.1 งานส่วนพัฒนาระบบ	25
3.2.1.1 พัฒนาระบบบันทึกข้อมูลการทำงานพนักงาน	25
3.2.1.2 แก้ไข SQL Query ระบบบริหารจัดการอุทกภัยของกรมทางหลวงชนบท	25
3.2.1.3 พัฒนา Streetview	26
3.2.2 งานส่วนออกแบบ	26
3.2.2.1 ออกแบบและปรับปรุงโครงสร้างหน้าจอรระบบบันทึกข้อมูลการทำงานพนักงาน	26
3.2.2.2 แก้ไขข้อผิดพลาดจาก CSS ระบบสารสนเทศโครงข่ายทางหลวง	28
3.2.2.3 สร้างโครงสร้างหน้า POI ของ Longdo Map ใหม่	28
3.2.3 งานส่วนทดสอบและเอกสาร	30
3.2.3.1 ตรวจสอบข้อผิดพลาดระบบ Longdo Mobile Version 1.4	30
3.2.3.2 จัดทำคู่มือการใช้งานระบบสารสนเทศโครงข่ายทางหลวง	31
3.3 ขั้นตอนการดำเนินงานปฏิบัติงานโครงการ	31
3.3.1 ศึกษาการทำงานของระบบเดิมและรวบรวมความต้องการของผู้ใช้	32
3.3.2 ออกแบบและวิเคราะห์ระบบ	32
3.3.2.1 ขั้นตอนออกแบบฐานข้อมูล	32
3.3.3 ศึกษาเทคโนโลยีที่เหมาะสมเพื่อพัฒนาระบบ	33

3.3.4 พัฒนาระบบในลักษณะต้นแบบเพื่อทดสอบความสามารถในการใช้งาน	33
สารบัญ (ต่อ)	
3.3.5 ออกแบบหน้าจอ User interface	33
3.3.6 ผนวกต้นแบบระบบเข้ากับ User interface เพื่อเตรียมใช้งาน	33
3.3.7 ทำการทดสอบระบบโดยเปิดให้ใช้งานจริง	34
3.3.7.1 จำลองการใช้งานระบบใหม่	34
3.3.7.2 ทดสอบใช้งานระบบตามจริง	34
3.3.8 แก้ไขและปรับปรุงระบบตามคำแนะนำ	34
3.3.9 ส่งมอบงาน	34
4. ผลการดำเนินงานการวิเคราะห์และสรุปผลต่างๆ	35
4.1 ขั้นตอนและผลการดำเนินงาน	35
4.1.1 ศึกษาการทำงานของระบบเดิมและรวบรวมความต้องการของผู้ใช้	35
4.1.1.1 สิ่งที่ต้องการให้คงไว้เหมือนระบบเดิม	36
4.1.1.2 ข้อควรปรับปรุงจากระบบเดิม	36
4.1.1.3 ข้อเสนอแนะ/ความคาดหวังต่อระบบใหม่	37
4.1.2 ออกแบบและวิเคราะห์ระบบ	37
4.1.2.1 New log	37
4.1.2.2 My logs	38
4.1.2.3 All logs	38
4.1.2.4 Report	39
4.1.2.5 Rewards	40
4.1.2.6 Sidebar overview	40
4.1.2.7 Recent problems	41
4.1.2.8 Log summary	41
4.1.2.9 Manager report	41
4.1.2.9.1 Project view	41
4.1.2.9.2 Manhour view	42

4.1.2.9.3 Leave/Sick view	43
4.1.2.10 Reward setup	43
สารบัญ (ต่อ)	
4.1.2.11 User setting	44
4.1.3 ศึกษาเทคโนโลยีที่เหมาะสมเพื่อพัฒนาระบบ	45
4.1.4 พัฒนาระบบในลักษณะต้นแบบขึ้นเพื่อทดสอบความสามารถในการใช้งาน	45
4.1.5 ออกแบบหน้าจอ User interface	45
4.1.6 ผนวกต้นแบบเข้ากับ User interface เพื่อเตรียมใช้งาน	47
4.1.7 ทำการทดสอบระบบโดยเปิดให้พนักงานได้ใช้งานจริง	50
4.1.8 แก้ไขและปรับปรุงระบบตามคำแนะนำที่ได้รับ	50
4.1.9 ส่งมอบงาน	51
4.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	51
4.2.1 วิเคราะห์การตอบสนองของระบบ	51
4.2.2 วิเคราะห์ความสอดคล้องกับความต้องการผู้ใช้	51
4.3 วิเคราะห์และวิจารณ์ข้อมูลโดยเปรียบเทียบกับผลที่ได้รับกับวัตถุประสงค์	51
4.3.1 สามารถตรวจสอบประสิทธิภาพของสถานประกอบการในภาพรวม	52
4.3.2 ทราบการทำงานของพนักงาน	52
4.3.3 สามารถตอบสนองการใช้งานได้มากกว่าระบบเดิม	52
4.3.4 ปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการทำงานที่ข้อมูลของพนักงาน	52
5. บทสรุปและข้อเสนอแนะ	53
5.1 สรุปผลการดำเนินงาน	53
5.2 แนวทางการแก้ไขปัญหา	53
5.3 ข้อเสนอแนะจากการดำเนินงาน	53
เอกสารอ้างอิง	54
ภาคผนวก	56

ก. Test case Longdo Mobile Version 1.4	56
ข. Data flow diagram ระบบบันทึกข้อมูลการทำงานของพนักงาน	60
ประวัติผู้วิจัย	64



รายการตาราง

ตาราง	หน้า
1.1 หน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย	7
2.1 ตารางแสดงจุดเด่นจุดด้อยการพัฒนาแบบ SDLC	10
2.2 ตารางสรุปการทำ Normalization ระดับต่างๆ	13
2.3 Core Modules ของ Drupal	19
3.1 ตารางเวลาในการปฏิบัติสหกิจศึกษา	24
3.2 ตาราง Test case สำหรับทดสอบ Longdo Mobile Version 1.4 (ตัวอย่าง)	30
3.3 ตารางเวลาในการพัฒนาระบบการบันทึกข้อมูลการทำงานรายวันของพนักงาน	31
ก.1 ตาราง Test case สำหรับทดสอบ Longdo Mobile Version 1.4	56

รายการรูปประกอบ

รูป	หน้า
(5).1 ภาพหน้าจอแสดงผลระบบบันทึกข้อมูลพนักงาน	(5)
1.1 แผนที่ที่ตั้ง บริษัท เมตามิเดีย เทคโนโลยี จำกัด	1
1.2 ภาพเว็บไซต์ให้บริการ Longdo Dict (http://dict.longdo.com)	3
1.3 ภาพเว็บไซต์ให้บริการ Longdo Map (http://map.longdo.com/)	3
1.4 ภาพเว็บไซต์ให้บริการ Longdo Traffic (http://traffic.longdo.com/)	4
1.5 หน้าจอ Application Longdo Mobile บน iPhone	4
1.6 ภาพเว็บไซต์ให้บริการ Longdo Event (http://event.longdo.com/)	5
1.7 ภาพเว็บไซต์ให้บริการ Longdo Law (http://law.longdo.com/)	5
1.8 ภาพเว็บไซต์ให้บริการ Longdo Card (http://card.longdo.com/)	6
1.9 การใช้บริการ PopThai	6
2.1 รูปแบบวงจรการพัฒนาซอฟต์แวร์ SDLC	10
2.2 รูปแบบการวาด Entity ของฐานข้อมูล	11
2.3 รูปแบบการวาด Relationship ของฐานข้อมูล	12
2.4 รูปแบบการวาด Attribute ของฐานข้อมูล	12
2.5 รูปแบบการวาด Attribute ที่เป็น Primary key ของฐานข้อมูล	12
2.6 ตัวอย่างการแทรก Code PHP ลงในการแสดงผล HTML	14
2.7 ตัวอย่างการเขียน PHP เข้ากับ HTML	16
2.8 รูปแบบการเปิด-ปิด การทำงานด้วย PHP	16
2.9 ผังการทำงานของ Drupal	18
2.10 ตัวอย่างการใช้งาน jQuery กับ HTML	23
3.1 Mockup ตัวแรกที่ใช้ในชุดเพื่อออกแบบระบบบันทึกการทำงานพนักงาน	27
3.2 ภาพที่ได้รับจากการออกแบบก่อนทำการย่อเพื่อนำไปพัฒนา	27
3.3 ภาพระบบสารสนเทศโครงข่ายทางหลวงหลังปรับปรุง CSS	28
3.4 ภาพตัวอย่างรูปที่ได้แบ่งย่อยจากภาพที่ออกแบบ	28
3.5 ภาพต้นแบบที่ได้จากการออกแบบ	29

4.1 หน้าจอแสดงผลสำหรับผู้ใช้งานระบบบันทึกการทำงานเดิม	35
รายการรูปประกอบ (ต่อ)	
4.2 หน้าจอรายงานของผู้บริหารระบบบันทึกการทำงานเดิม	36
4.3 Sequence diagram หัวข้อการทำงาน New log	37
4.4 Sequence diagram หัวข้อการทำงาน My logs	38
4.5 Sequence diagram หัวข้อการทำงาน All logs	39
4.6 Sequence diagram หัวข้อการทำงานดูข้อมูลการบันทึกพนักงานคนอื่น	39
4.7 Sequence diagram หัวข้อการทำงาน Report	40
4.8 Sequence diagram หัวข้อการทำงาน Report (Sepatate view)	41
4.9 Sequence diagram หัวข้อการทำงาน Report (Inclusive view)	42
4.10 Sequence diagram หัวข้อการทำงาน Report (Workhour view)	43
4.11 Sequence diagram หัวข้อการทำงาน Report (Leave/Sick view)	43
4.12 ER Diagram ของระบบบันทึกข้อมูลการทำงานของพนักงาน	44
4.13 หน้าจอแสดงผลหัวข้อ New log ในช่วงพัฒนาต้นแบบ	45
4.14 Mockup หน้า New log	46
4.15 Mockup หน้า My log	46
4.16 ภาพที่ได้รับจากฝ่ายออกแบบ (New Log)	47
4.17 ในลักษณะ Icon ซึ่งการขึ้นตอนแบ่งย่อยภาพที่ได้รับจากฝ่ายออกแบบ	47
4.18 การแจ้งเตือนกรณีเงื่อนไขการกรอกข้อมูลผิดพลาด	48
4.19 ปฏิทินสำหรับเป็นตัวช่วยในการกรอกข้อมูล	48
4.20 หน้าจอหลักเพื่อเตรียมให้เข้าใช้งาน	49
4.21 หน้าจอหัวข้อการใช้งาน New Log	49
4.22 หน้าจอหัวข้อการทำงาน Recent problems	50
ข.1 Data flow diagram ระบบบันทึกข้อมูลการทำงานของพนักงานหัวข้อ New log	60
ข.2 Data flow diagram ระบบบันทึกข้อมูลการทำงานของพนักงานหัวข้อ My logs	60
ข.3 Data flow diagram ระบบบันทึกข้อมูลการทำงานของพนักงานหัวข้อ All logs	61
ข.4 Data flow diagram ระบบบันทึกข้อมูลการทำงานของพนักงานหัวข้อ Reports	61
ข.5 Data flow diagram ระบบบันทึกข้อมูลการทำงานของพนักงานหัวข้อ Rewards	61

ข.6 Data flow diagram ระบบบันทึกข้อมูลการทำงานพนักงานหัวข้อ Recent problems 62

ข.7 Data flow diagram ระบบบันทึกข้อมูลการทำงานพนักงานหัวข้อ Log Summary 62

รายการรูปประกอบ (ต่อ)

ข.8 Data flow diagram ระบบบันทึกข้อมูลการทำงานพนักงานหัวข้อ Manager report 63

ข.9 Data flow diagram ระบบบันทึกข้อมูลการทำงานพนักงานหัวข้อ Reward setup 63

ข.10 Data flow diagram ระบบบันทึกข้อมูลการทำงานพนักงานหัวข้อ User setting 63



ประมวลคำศัพท์และคำย่อ

HTML (Hypertext Markup Language) คือ ภาษาสำหรับการพัฒนาเว็บ โดยจะมีคำสั่งต่างๆ เพื่อให้สำหรับการสร้างหน้าเว็บ

CSS (Cascading Style Sheet) คือ รูปแบบของการจัดเอกสารโดยส่วนมากใช้ในการจัดเว็บเพจทั้งนี้ CSS มีความสามารถในการปรับเปลี่ยน โครงสร้าง, สี, อักษร และอื่นๆ ตามที่กำหนด

SQL (Structured Query Language) เป็นภาษาในการจัดการฐานข้อมูล

MySQL เป็นระบบในการจัดการฐานข้อมูล



บทที่ 1

บทนำ

1.1 ชื่อและที่ตั้งของสถานประกอบการ

ชื่อสถานประกอบการ	บริษัท เมตามิเดีย เทคโนโลยี จำกัด (Metamedia Technology Co., Ltd.)
ที่ตั้ง	เลขที่ 2 อาคารสีลมเซ็นเตอร์ ชั้น 21 ห้อง 2104 ถนนสีลม แขวงสุริยวงศ์ เขตบางรัก กรุงเทพมหานคร 10500
โทรศัพท์	0-2632-9700
โทรสาร	0-2632-9703
เว็บไซต์	http://www.mm.co.th
อีเมลล์	info@mm.co.th



ภาพที่ 1.1 แผนที่ที่ตั้ง บริษัท เมตามิเดีย เทคโนโลยี จำกัด

1.2 ลักษณะธุรกิจของสถานประกอบการ และการให้บริการหลักขององค์กร^[1]

บริษัท เมตามิเดีย เทคโนโลยี จำกัด ก่อตั้งเมื่อปี พ.ศ. 2548 โดยเป็นองค์กรพัฒนาซอฟต์แวร์ของไทย มีความเชี่ยวชาญในการพัฒนาซอฟต์แวร์บนหลากหลายแพลตฟอร์ม ซึ่งรวมไปถึงแพลตฟอร์มของลินุกซ์และโอเพนซอร์สด้วย นอกจากนี้ บริษัทได้พัฒนาผลิตภัณฑ์บนรูปแบบของเว็บเซอร์วิส ซอฟต์แวร์ และ ฮาร์ดแวร์ เช่น เซิร์ฟเวอร์แผนที่ที่มีชื่อเรียกว่า Longdo Box

บริษัทได้ให้บริการพัฒนาซอฟต์แวร์ตามความต้องการของลูกค้า โดยแบ่งหมวดหมู่การให้บริการออกเป็น 3 หมวดใหญ่ๆ คือ

- การออกแบบและพัฒนาซอฟต์แวร์ บนแพลตฟอร์มหลายประเภท ซึ่งเทคโนโลยีที่ใช้ประกอบไปด้วย Java , C , C++ , C# , .NET Framework , Javascript (AJAX) และ XML ซึ่งได้แบ่งย่อยตามประเภทต่างๆ ดังนี้
 - Server / Client Application
 - Web Application / Service
 - Mobile application
- การพัฒนาซอฟต์แวร์บนโอเพนซอร์ส
- จัดอบรม โดยเนื้อหาแบ่งออกเป็น
 - Mastering GNU Linux
 - อบรมการฝึกพัฒนา LAMP
 - การสร้าง Internet Server และ Internet Service
 - การเขียนโปรแกรม PERL

นอกเหนือจากบริการดังกล่าว บริษัทยังมีผลิตภัณฑ์ที่พัฒนาขึ้นให้ประชาชนผู้สนใจได้ใช้งานโดยไม่เสียค่าใช้จ่าย ซึ่งบริการที่ไม่เสียค่าใช้จ่ายนี้ประกอบไปด้วย

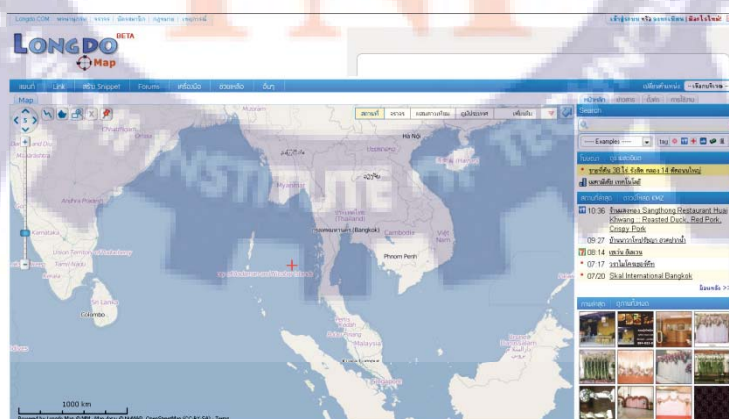
- ผลิตภัณฑ์ Longdo เป็นผลิตภัณฑ์กลุ่มที่เปิดให้บริการในรูปแบบเว็บเซอร์วิสโดยไม่คิดค่าใช้จ่ายในการใช้บริการ ซึ่งประกอบไปด้วยบริการหลายอย่างด้วยกัน ทั้งนี้ได้รับความนิยมจากประชาชนผู้สนใจเป็นอย่างดี โดยเฉพาะ Longdo Dict ที่เป็นพจนานุกรมภาษาไทย และ Longdo Map ซึ่งเป็นแผนที่ออนไลน์ประเทศไทยรายแรก ผลิตภัณฑ์ตระกูล Longdo มีรายละเอียดของผลิตภัณฑ์และรูปแบบการให้บริการ ดังต่อไปนี้

- Longdo Dict ให้บริการพจนานุกรมออนไลน์ โดยสามารถใช้แปลภาษาไทยและภาษาต่างประเทศได้ โดยปัจจุบันสามารถแปลภาษาอังกฤษ ภาษาญี่ปุ่น ภาษาจีน ภาษาเยอรมัน และ ภาษาฝรั่งเศส



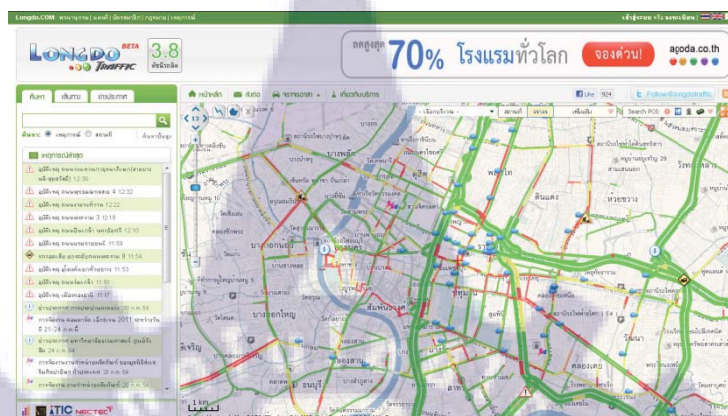
ภาพที่ 1.2 ภาพเว็บไซต์ให้บริการ Longdo Dict (<http://dict.longdo.com>)

- Longdo Map ให้บริการแผนที่ออนไลน์ โดยมีลูกเล่นหลากหลาย เช่น ดูสถานที่ , ถนน หรือ ประชากร และสามารถปรับเปลี่ยนการแสดงผลด้านภาษาของแผนที่ได้ รวมถึงสามารถเติมเพิ่มสถานที่ที่ยังไม่มีการบันทึกเข้าสู่ระบบได้



ภาพที่ 1.3 ภาพเว็บไซต์ให้บริการ Longdo Map (<http://map.longdo.com/>)

- Longdo Traffic ให้บริการแผนที่สภาพจราจร พร้อมรายงานสภาพเหตุการณ์ เช่น อุบัติเหตุ ฝนตก น้ำท่วม การก่อสร้าง การชุมนุม หรือการจัดการ เป็นต้น รวมถึงภาพจากกล้องจราจร โดยข้อมูลที่นำมาจากหลากหลายแหล่ง ทั้งภาครัฐ และเอกชน รวมถึงประชาชนทั่วไปที่เป็นอาสาสมัคร



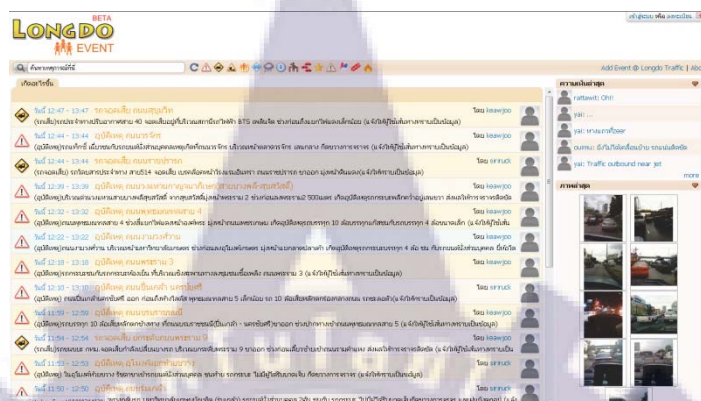
ภาพที่ 1.4 ภาพเว็บไซต์ให้บริการ Longdo Traffic (<http://traffic.longdo.com/>)

- Longdo Mobile ให้บริการบนโทรศัพท์มือถือและอุปกรณ์พกพา โดยแพลตฟอร์มที่พัฒนาได้แก่ Java J2ME , Windows Mobile , Android , iOS และ BlackBerry OS ข้อมูลที่ให้บริการได้แก่ แผนที่ สภาพจราจร และเหตุการณ์ต่างๆ



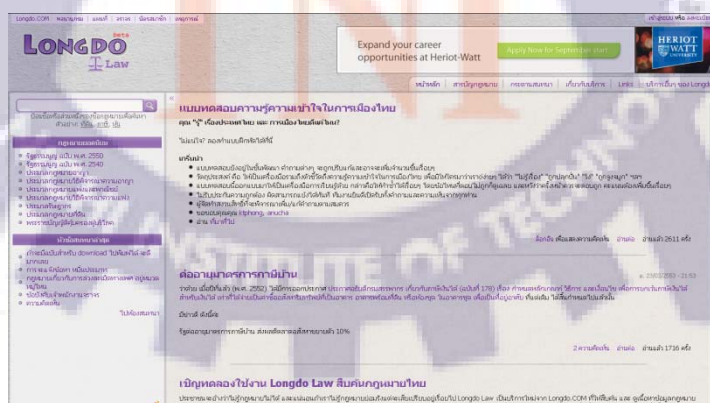
ภาพที่ 1.5 หน้าจอ Application Longdo Mobile บน iPhone

- Longdo Event ให้บริการข้อมูลเหตุการณ์ต่างๆ โดยสามารถรับข้อมูลจากผู้ใช้ ทั้งข้อมูลอุบัติเหตุ การก่อสร้าง ดำเนินการ รวมไปถึง การจัดรายงานของห้างสรรพสินค้า ทั้งนี้สามารถแนบรูปภาพประกอบเหตุการณ์ได้



ภาพที่ 1.6 ภาพเว็บไซต์ให้บริการ Longdo Event (<http://event.longdo.com/>)

- Longdo Law ให้บริการสืบค้นข้อมูลกฎหมายของไทย โดยข้อมูลกฎหมายที่ให้บริการมีทั้ง แม่บทกฎหมายดั้งเดิม ฉบับแก้ไขเพิ่มเติม ฉบับปรับปรุง กฎหมายที่เกี่ยวข้อง และกฎหมายระดับรอง อ้างอิงข้อมูลจากสำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา



ภาพที่ 1.7 ภาพเว็บไซต์ให้บริการ Longdo Law (<http://law.longdo.com/>)

- Longdo Card ให้บริการเก็บบัตรสมาชิกต่างๆ ลงในมือถือ โดยยังสามารถใช้คุณสมบัติของบัตรสมาชิกกับร้านค้าได้ตามปกติ



ภาพที่ 1.8 ภาพเว็บไซต์ให้บริการ Longdo Card (<http://card.longdo.com/>)

- ผลิตภัณฑ์ PopThai ให้บริการแปลเว็บไซต์ต่างประเทศให้เป็นภาษาไทย ปัจจุบันสนับสนุนภาษาอังกฤษและภาษาเยอรมัน โดยความหมายของคำจะปรากฏเมื่อนำเมาส์วางอยู่บนคำหรือวลีที่มีอยู่ในพจนานุกรม โดยสามารถใช้บริการ PopThai โดยการพิมพ์ URL ลงในช่องค้นหาของบริการ Longdo Dict



ภาพที่ 1.9 การใช้บริการ PopThai

- MM Linux Live CD (Kanotix Thai) เป็น Linux CD ที่สนับสนุนภาษาไทย เป็นโครงการต่อเนื่องจาก Knoppix-Thai

1.3 รูปแบบการจัดองค์กรและการบริหารองค์กร

บริษัท เมตามิเดีย เทคโนโลยี จำกัด เป็นองค์กรที่มีขนาดเล็กจึงมีการจัดรูปแบบขององค์กรในการบริหารอย่างเรียบง่าย แบ่งออกเป็น

- ส่วนผู้บริหาร 2 ท่าน
- ส่วนผู้พัฒนาระบบ 8 คน

โดยผู้บริหารเอง ในบางครั้งจะมีส่วนร่วมในการพัฒนาระบบ ในมุมมองการตัดสินใจขนาดใหญ่ ส่วนผู้พัฒนาระบบในหนึ่งชิ้นงานอาจร่วมกันพัฒนาตั้งแต่ 2 คนจนถึง 5 คน

1.4 ตำแหน่งและหน้าที่งานที่ได้รับมอบหมาย

ตำแหน่งงานที่ได้รับมอบหมาย คือ เป็นผู้พัฒนาระบบ โดยรูปแบบงานได้ที่ได้รับจะแบ่งออกเป็นหลายด้าน ตั้งแต่เริ่มต้นพัฒนาระบบขึ้นมาใหม่ จนถึงการทดสอบข้อผิดพลาดของระบบที่กำลังจะส่งมอบงาน งานที่ได้รับมอบหมายตลอดการสหกิจศึกษาสามารถระบุเป็นตารางได้ ดังนี้

ตารางที่ 1.1 หน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย

ประเภทงาน	รายละเอียดงาน
Development	- พัฒนาระบบบันทึกการทำงานพนักงาน - แก้ไข SQL Query ระบบบริหารจัดการงานอุทกภัยของกรมทางหลวงชนบท - พัฒนาระบบ Streetview
Coding Graphic Design	- ปรับปรุงโครงสร้าง Interface ระบบบันทึกการทำงาน - แก้ไขข้อผิดพลาดจาก CSS ระบบสารสนเทศโครงข่ายทางหลวง - สร้างโครงสร้างหน้า POI ของ Longdo Map ใหม่
Testing and Documentation	- ตรวจสอบข้อผิดพลาดระบบ Longdo Mobile Version 1.4 - จัดทำคู่มือการใช้งานระบบสารสนเทศโครงข่ายทางหลวง

1.5 พนักงานที่ปรึกษา และตำแหน่งของพนักงานที่ปรึกษา

พนักงานที่ปรึกษา นาย ปิยวิทย์ เสรีโยธิน ตำแหน่ง Graphic Designer และ
นาย ปวิธ รุ่งแสงทิวากร ตำแหน่ง Developer

1.6 ระยะเวลาที่ปฏิบัติงาน

เริ่มต้นการปฏิบัติงานสหกิจศึกษาตั้งแต่วันที่ 1 มิถุนายน 2554 (ต้นภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2554) จนถึง วันที่ 30 กันยายน 2554 (ปลายภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2554) รวมระยะเวลา 4 เดือน (1 ภาคการศึกษา)

1.7 วัตถุประสงค์ของโครงการที่ได้รับมอบหมายให้ปฏิบัติงานสหกิจศึกษา

ระบบบันทึกการทำงานเกิดขึ้นจาก ผู้บริหารที่ต้องการตรวจสอบประสิทธิภาพของบริษัท และทราบการทำงานของพนักงานแต่ละวัน ว่ามีปัญหาหรือความคิดเห็นกับงานที่กำลังดำเนินการงานอย่างไร ทั้งนี้บริษัท เมตามิเดีย เทคโนโลยี จำกัด ได้มีการใช้งานระบบบันทึกการทำงานของพนักงานอยู่แล้ว ทั้งนี้ระบบเดิมที่ใช้การอยู่ มีข้อจำกัดในการใช้งานอยู่หลายส่วน ทำให้มีข้อเสนอแนะทั้งจากผู้บริหาร และพนักงานที่ต้องการปรับเปลี่ยนระบบให้มีความตอบสนองต่อการใช้งานได้มากขึ้น

จากความเห็นต่างๆ ที่ต้องการให้มีการปรับปรุงระบบ จึงมีการมอบหมายให้รับผิดชอบโครงการพัฒนาระบบบันทึกการทำงานของพนักงานขึ้นใหม่ระหว่างการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา

1.8 ผลที่คาดว่าจะได้รับจากโครงการที่ได้รับมอบหมาย

ระบบบันทึกการทำงานของพนักงาน มีจุดประสงค์หลักในการเพิ่มประสิทธิภาพจากระบบเดิมที่ยังขาดความคล่องตัวในการใช้งาน และปรับแต่งระบบตามความต้องการของผู้ใช้ซึ่งประกอบไปด้วย ผู้บริหารที่ต้องการให้ระบบสามารถตอบสนองการทำงานได้สะดวกเร็ววอดมากขึ้นในด้านการตรวจสอบประสิทธิภาพขององค์กร เนื่องจากระบบเดิมไม่มีรูปแบบของรายงานใดๆ การตรวจบันทึกต่างๆ ต้องพิจารณาจากข้อมูลดิบที่พนักงานกรอก นอกจากนั้นต้องการปรับปรุงพฤติกรรมของพนักงานที่ลืมนบันทึกในบางครั้ง เพื่อให้ข้อมูลการนำเสนอในขั้นตอนสุดท้ายถูกต้องและสมบูรณ์ที่สุด และความเห็นจากพนักงานที่ต้องการให้ระบบสนับสนุนการกรอกบันทึกสะดวกมากยิ่งขึ้น

บทที่ 2

ทฤษฎีและเทคโนโลยีที่ใช้ในการปฏิบัติงาน

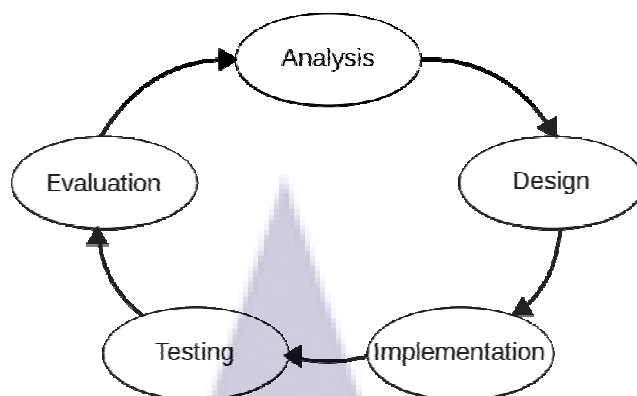
2.1 ทฤษฎีที่ใช้ในการปฏิบัติงาน

2.1.1 System Development Life Cycle (SDLC)^[2]

SDLC เป็นขั้นตอนในการสร้างหรือปรับเปลี่ยนระบบของคอมพิวเตอร์ และเป็นรูปแบบที่ใช้ในการพัฒนาระบบ โดยมีแนวคิดอ้างอิงกับคอมพิวเตอร์ เพื่อควบคุมขั้นตอนทุกอย่างในการพัฒนาซอฟต์แวร์ ซึ่งจาก SDLC นี้เองได้แตกแขนงไปยังรูปแบบการพัฒนาที่รู้จักกันในการพัฒนาเช่น Waterfall , Spiral , Rapid prototype และ incremental

SDLC เป็นการใช้ข้อมูลจากการวิเคราะห์ระบบเพื่อใช้ในการพัฒนา โดยรวมไปถึงการจัดเก็บความต้องการ การตรวจสอบความถูกต้อง การอบรมผู้ใช้ รวมไปถึงการส่งมอบงาน โดยงานที่พัฒนาด้วยรูปแบบของ SDLC จะมีคุณภาพสูงซึ่งเป็นที่ต้องการในการพัฒนาระบบ ทั้งยังสามารถควบคุมเวลาและค่าใช้จ่ายได้จากการประมาณการ รวมถึงมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลในการทำงาน รวมไปถึงการวางแผนโครงสร้างของระบบ ใน SDLC ได้แบ่งเป็นขั้นตอนใหญ่ๆ คือ

1. วิเคราะห์ระบบ มีวัตถุประสงค์คือการจำแนกปัญหาที่เกิดขึ้นออกมา เพื่อให้ง่ายต่อการแก้ไขระบบ โดยจะมีการแตกรายละเอียดขั้นตอนการทำงานแต่ละขั้นออกมาอย่างชัดเจน ในกรณีที่ได้รับความต้องการจากผู้ใช้ ต้องมีการตรวจสอบความต้องการให้ถูกต้องตรงกับความต้องการของผู้ใช้ ซึ่งอาจเป็นการประชุม หรือนัดพูดคุยเพื่อให้ได้ข้อสรุปที่ถูกต้อง และลดความผิดพลาดที่จะเกิดขึ้นในช่วงพัฒนา
2. ออกแบบระบบ ช่วงการออกแบบระบบ หมายถึงการออกแบบหน้าที่ของโปรแกรม การทำงาน และรายละเอียด รวมไปถึงหน้าต่างโปรแกรม แผนภาพ และเอกสารอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง ผลลัพธ์ของขั้นตอนการออกแบบระบบนั้นสามารถแสดงถึงรูปร่างและโครงสร้างของระบบอย่างคร่าวๆ ได้ และสามารถระบุข้อมูลที่ต้องการจากผู้ใช้ในการใช้งานระบบ
3. พัฒนาระบบ ดำเนินการพัฒนาระบบตามที่ได้ออกแบบไว้
4. ทดสอบ โดยรูปแบบในการทดสอบ สามารถมีได้หลายรูปแบบตามความเหมาะสม
5. การติดตั้งและตรวจสอบความถูกต้อง ขั้นตอนสุดท้ายของวงจรการพัฒนาระบบ เป็นการนำระบบที่พัฒนาจนเข้าระบบเดิมที่มีอยู่เพื่อการใช้งานจริง เมื่อใช้งานจริงจึงปรับปรุงแก้ไขส่วนที่ผิดพลาดของระบบให้ถูกต้องจนสมบูรณ์



ภาพที่ 2.1 รูปแบบวงจรการพัฒนาซอฟต์แวร์ SDLC

การจัดการการพัฒนาระบบด้วย SDLC

SDLC มีรูปแบบการพัฒนาที่ยืดหยุ่นแต่มีขอบเขตการพัฒนาเป็นขั้นตอนอย่างชัดเจน จึงทำให้การพัฒนา มีขั้นตอนการพัฒนาที่ครบถ้วนทุกขั้นตอนที่สำคัญ แต่สามารถตรวจสอบความคืบหน้าของงาน ได้ลำบากหากดำเนินการอยู่ในช่วงระหว่างขั้นตอน หากต้องการตรวจสอบทุกขั้นตอนการทำงานจำเป็นต้องลงรายละเอียดการทำงานทุกขั้นตอนย่อยในการพัฒนา

ข้อเด่น ข้อด้อย ของ SDLC

ตารางที่ 2.1 ตารางแสดงจุดเด่นจุดด้อยการพัฒนาแบบ SDLC

จุดเด่น	จุดด้อย
สามารถควบคุมได้สะดวก	เพิ่มระยะเวลาการพัฒนา
ดูแลโครงการใหญ่ๆ ได้อย่างทั่วถึง	เพิ่มต้นทุนการพัฒนา
สามารถลงรายละเอียดแต่ละขั้นตอนได้	ระบบต้องถูกระบุขอบเขตชัดเจน
สามารถประเมินค่าใช้จ่ายได้ล่วงหน้า	ทุกขั้นตอนขาดอิสระในการดำเนินการ
มีเอกสารประกอบทุกขั้นตอน	ไม่สามารถประเมินความเสียหายจากการทำงานเกินระยะเวลาที่กำหนด
กำหนดรูปแบบข้อมูลจากผู้ใช้ได้ชัดเจน	ผู้ใช้ไม่สามารถตอบสนองข้อมูลที่ต้องการได้
ดูแลรักษาง่าย	
มีมาตรฐานในการพัฒนา	

2.1.2 การออกแบบฐานข้อมูล^[3]

ฐานข้อมูลเป็นส่วนประกอบสำหรับใช้จัดเก็บข้อมูลในระบบที่พัฒนาขึ้น โดยฐานข้อมูลที่ดี เป็นส่วนสำคัญที่ทำให้การบำรุงรักษาในภายหลังเป็นไปได้โดยง่าย การออกแบบฐานข้อมูลจึงช่วยทำให้ฐานข้อมูลที่พัฒนา มีความสอดคล้อง ลดความซ้ำซ้อน และสามารถทำงานได้รวดเร็ว

การออกแบบฐานข้อมูลเป็นการออกแบบโครงสร้างในเชิงทฤษฎี ซึ่งจะระบุรูปแบบของข้อมูลที่ต้องการจัดเก็บ ขึ้นตอนในส่วนหลังจากการออกแบบแล้ว เป็นการสร้างฐานข้อมูลตามการออกแบบ จึงจำเป็นที่จะต้องระบุความเชื่อมโยงของข้อมูลแต่ละตารางอย่างเหมาะสม

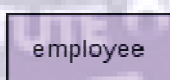
ขั้นตอนการออกแบบฐานข้อมูลสามารถแบ่งออกเป็นหลายขั้นตอน โดยส่วนสำคัญในการออกแบบประกอบด้วย

- ระบุความสัมพันธ์ระหว่างชุดของข้อมูลต่างๆ
- ระบุความเชื่อมโยงของข้อมูลให้สอดคล้องกับโครงสร้างทั้งหมด

2.1.2.1 ER Diagram^[4]

ในการออกแบบฐานข้อมูล เอกสาร ER Diagram(Entity-relationship model diagram) เป็นเอกสารฉบับแรกๆ ที่มีส่วนช่วยในการออกแบบให้มีความสะดวกและถูกต้องมากขึ้น โดยที่ ER-Diagram เป็นแนวคิดในการสร้างโครงสร้างของฐานข้อมูล ขั้นตอนเริ่มต้นหลังจากการวิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้แล้วนำข้อมูลต่างๆ มาระบุประเภทของข้อมูลที่จะนำมาบันทึกในฐานข้อมูลตามหมวดหมู่ของข้อมูล จากนั้นจึงบันทึกเป็นแผนภาพเพื่อใช้ในการเชื่อมโยงแต่ละหมวดหมู่เข้าด้วยกัน โดยการสร้างแผนภาพได้มีการกำหนดรูปแบบในการวาดดังต่อไปนี้

ในหนึ่งหมวดหมู่ของข้อมูล (Entity) สามารถระบุด้วยชื่อของวัตถุทั่วไปที่จับต้องได้ เช่น พนักงาน หรือ รถยนต์ แต่เพื่อความเข้าใจง่ายควรระบุสิ่งที่เกี่ยวข้องกับหมวดหมู่ของข้อมูลที่จัดเก็บอยู่ภายใน Entity และจะต้องมีสัญลักษณ์เพื่อใช้สำหรับอ้างอิงข้อมูลนั้นๆ โดยจะแทน Entity ด้วยภาพสี่เหลี่ยมและชื่อของ Entity ไว้ด้านใน ดังภาพที่ 2.2.



ภาพที่ 2.2 รูปแบบการวาด Entity ของฐานข้อมูล

โดยทั่วไป Entity จะถูกระบุด้วยคำนามเพื่อให้เข้าใจได้ง่ายเมื่อเชื่อมโยงกับ Entity อื่นๆ โดยความสัมพันธ์(Relationship)ระหว่าง Entity สามารถเกิดได้จากหลาย Entity โดยจะระบุ Relationship ด้วยคำกริยา และแทนด้วยภาพสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน ดังภาพที่ 2.3.



ภาพที่ 2.3 รูปแบบการวาด Relationship ของฐานข้อมูล

จะเห็นว่าเมื่อเชื่อมโยงความสัมพันธ์ของ Entity แล้วจะเข้าใจได้ทันทีว่า ศิลปินเล่นดนตรี เนื่องจาก ER-Diagram ต้องการสร้างขึ้นให้สามารถเข้าใจการเชื่อมโยงของข้อมูลเหมือนกับความสัมพันธ์ของระบบจริง

ส่วนประกอบของ Entity และ Relationship จะเรียกว่า Attribute โดยจะใช้ภาพวงกลมแสดง เช่น พนักงานจะต้องมีหมายเลขประกันสังคม สามารถระบุได้ดังภาพ 2.4.



ภาพที่ 2.4 รูปแบบการวาด Attribute ของฐานข้อมูล

ในส่วนของอัตลักษณ์ของข้อมูล จะถูกเรียกว่า Primary Key ซึ่งจะอยู่ในรูปแบบของ Attribute ที่มีความเป็นเอกลักษณ์เฉพาะ และใช้ภาพวงกลมที่มีชื่อระบุมีการขีดเส้นใต้ ดังภาพที่ 2.5.



ภาพที่ 2.5 รูปแบบการวาด Attribute ที่เป็น Primary key ของฐานข้อมูล

ในส่วนของ Relationship ของแต่ละ Entity ได้มีการแตกทฤษฎีต่างๆ มากมายโดยไม่ได้ใช้เครื่องหมายสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนเสมอไป ทั้งนี้เพื่อให้สามารถกำหนดลักษณะของฐานข้อมูลได้ชัดเจนมากขึ้น

2.1.2.2 Normalization^[5]

การ Normalization คือ ขั้นตอนที่ทำให้ข้อมูลมีความซ้ำซ้อนต่ำที่สุด จุดประสงค์ในการทำ Normalization คือการแยกส่วนที่ซ้ำซ้อนออกไปเป็นอีกส่วน เพื่อให้ฐานข้อมูลมีขนาดเล็ก และมีโครงสร้างที่สวยงาม โดยลำดับการ Normalization ถูกเรียกเป็นขั้นตั้งแต่ 1NF จนถึง 6NF ส่วนฐานข้อมูลแต่ละระบบ ลำดับการ Normalization จะไม่เท่ากันขึ้นอยู่กับความเหมาะสมของฐานข้อมูลนั้นๆ ว่ามีประสิทธิภาพสูงสุดที่ระดับใด โดยเป้าหมายในการทำ Normalization แบ่งออกเป็นหัวข้อคือ

- ป้องกันการแก้ไขฐานข้อมูลที่ผิดพลาด
- ลดขนาดของฐานข้อมูล
- ทำให้เข้าใจหลักการของฐานข้อมูลได้มากขึ้น
- หลีกเลี่ยงการค้นหาฐานข้อมูลที่ผิดพลาด

การทำ Normalization ระดับต่างๆ สามารถบรรยายละเอียดอย่างคร่าวๆ ตามตารางด้านล่าง

ตารางที่ 2.2 ตารางสรุปการทำ Normalization ระดับต่างๆ

Normal form	รายละเอียดการดำเนินการ
First normal form (1NF)	ตารางมีความสัมพันธ์โดยไม่มีกลุ่มที่ซ้ำซ้อน
Second normal form (2NF)	ไม่มี Attribute ที่ซ้ำกันในตาราง
Third normal form (3NF)	มีการสร้าง Candidate key สำหรับเชื่อมข้อมูลที่แยกออกไป
Boyce-Codd normal form (BCNF)	ข้อมูลมี Primary key เพียงตัวเดียว
Fourth normal form (4NF)	ไม่มีข้อมูลประเภท Multivalued ในตาราง
Fifth normal form (5NF)	ข้อมูลที่เชื่อมโยงกับตารางอื่นถูกระบุด้วย Key
Domain/Key normal form (DKNF)	ข้อมูลสามารถระบุระดับได้ในลักษณะ Domain
Sixth normal form (6NF)	ข้อมูลที่เชื่อมโยงกับตารางอื่นถูกระบุด้วย Key ทั้งหมด

2.2 เทคโนโลยีที่ใช้ในการปฏิบัติงาน

2.2.1 PHP: Hypertext Preprocessor^[6,7,8]

PHP มาจาก PHP: Hypertext Preprocessor เป็น Open Source Scripting Language ที่มีการใช้งานอย่างกว้างขวาง โดยเฉพาะการพัฒนาเว็บและสามารถแสดงผลพร้อมกับ HTML ได้ทันที โดยไวยากรณ์มีโครงสร้างคล้ายคลึงกับภาษา C , Java และ Perl ทำให้เรียนรู้และทำความเข้าใจได้ง่าย จุดประสงค์หลักของ PHP คือให้ผู้พัฒนาเว็บสามารถสร้างเว็บที่มีความยืดหยุ่นสูงได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ

โดยการสร้าง PHP เข้ากับ HTML นั้น Code ของ PHP จะต้องถูกใส่อยู่ในเครื่องหมาย `<?php` และ `?>` เพื่อให้การแสดงผลเป็นแบบ PHP ดังภาพที่ 2.6.



```
<!DOCTYPE HTML PUBLIC "-//W3C//DTD HTML 4.01 Transitional//EN"
"http://www.w3.org/TR/html4/loose.dtd">
<html>
  <head>
    <title>Example</title>
  </head>
  <body>

    <?php
      echo "Hi, I'm a PHP script!";
    ?>

  </body>
</html>
```

ภาพที่ 2.6 ตัวอย่างการแทรก Code PHP ลงในการแสดงผล HTML

โดยภาพเป็นการแสดงผล HTML ธรรมดาโดยแทรก PHP เข้าไป ในที่นี้คือพิมพ์คำว่า Hi, I'm a PHP script! ขึ้นบนหน้าจอ

ความแตกต่างระหว่าง PHP กับ Client-side เช่น Javascript คือ Code จะถูกดำเนินการโดยเซิร์ฟเวอร์แล้วส่งเพียงผลลัพธ์ที่ต้องการให้แสดงผลไป คือผลลัพธ์ถูกส่งออกไปจะไม่สามารถย้อนกลับมาเป็น Code ดันฉบับได้ การพัฒนาด้วย PHP จึงสามารถปรับปรุงแก้ไข HTML ให้แสดงผลตามต้องการและผู้ใช้ไม่สามารถรู้ถึง Code ดันฉบับได้

ข้อดีในการใช้งาน PHP คือผู้พัฒนาที่เริ่มต้นสามารถใช้งานได้ แต่มีคำสั่งที่เหมือนผู้พัฒนาระดับมืออาชีพ อย่างไรก็ตามการใช้งาน PHP เนื่องจากเป็น Server side script ดังนั้นการพัฒนาจึงสามารถทำออกมาในรูปแบบใดก็ได้ และยังสามารถใช้งานบนระบบปฏิบัติการส่วนใหญ่ได้

ดังนั้นการใช้งานบน PHP จึงมีอิสระในการเลือกพัฒนาบนระบบปฏิบัติการหรือเว็บเซิร์ฟเวอร์ใดก็ได้ หรือพัฒนา Code ในรูปแบบ Procedural หรือ Object oriented หรือผสมทั้งสองกรณี ทั้งนี้ PHP ไม่ได้จำกัดการแสดงผลเพียง HTML เท่านั้น PHP มีความสามารถในการแสดงผลเป็นภาพ เอกสาร รวมถึงภาพเคลื่อนไหว และยังสร้างข้อความต่างๆ เช่น XML ต่างๆ ได้ และอีกจุดเด่นของ PHP คือ PHP สนับสนุนการใช้งานฐานข้อมูลได้หลากหลาย และยังสนับสนุนการสื่อสารผ่าน Protocol ต่างๆ

การติดตั้ง

การติดตั้งเพื่อใช้งาน PHP จำเป็นต้องมีเว็บเซิร์ฟเวอร์ PHP และฐานข้อมูล โดยไฟล์ที่ต้องการให้สามารถใช้งาน PHP ได้ จะถูกบันทึกสกุลเป็น .php

ความปลอดภัย

ช่องโหว่ของ PHP ส่วนมากเกิดขึ้นจากการ Remote หรือควบคุมจากระยะไกลแล้วทำลายข้อมูลส่วนฐานข้อมูล ส่งข้อมูลขยะเป็นปริมาณมาก หรือติดตั้ง Malware ลงเซิร์ฟเวอร์สำหรับกรณีติดตั้ง PHP บนเซิร์ฟเวอร์ที่ไม่มีการป้องกัน

จากช่องโหว่จึงทำให้ผู้พัฒนาไม่เชื่อในการพัฒนาบน PHP ว่าจะมีความปลอดภัย จึงมีการพัฒนาการตรวจสอบความถูกต้องและลดช่องโหว่ในเวอร์ชันต่อมา

ปัจจุบัน PHP มีการป้องกันการโจมตีในรูปแบบ Cross-site scripting , SQL injection , header injection , Remote file Execution , Local file inclusion และ Denial of service

รูปแบบไวยากรณ์ของ PHP

เมื่อ PHP วิเคราะห์ไฟล์ที่เปิด จะเลือกทำงานเฉพาะในส่วนเครื่องหมายของ PHP เท่านั้น ในส่วนที่อยู่นอกเหนือจากเครื่องหมาย จะถูกข้ามและแสดงผลตามปกติดังภาพที่ 2.7.

```

<?php
if ($expression) {
    ?>
    <strong>This is true.</strong>
    <?php
} else {
    ?>
    <strong>This is false.</strong>
    <?php
}
?>

```

ภาพที่ 2.7 ตัวอย่างการเขียน PHP เข้ากับ HTML

การทำงานในภาพที่ 2.7 สามารถดำเนินการได้ปกติ เนื่องจากเมื่อมีการปิดการทำงาน PHP ด้วยเครื่องหมาย ?> ข้อมูลทุกอย่างจะถูกแสดงผลในรูปแบบธรรมดาจนกระทั่งมีการเปิดด้วย <? อีกครั้งจึงกลับมาทำงานด้วยระบบ PHP

เครื่องหมายเปิดปิดการทำงาน PHP ประกอบไปด้วย 4 แบบด้วยกันดังภาพที่ 2.8. โดยแบบที่ 1 และ 2 สามารถใช้งานได้ตามปกติ และมักใช้งานเป็นปกติในการพัฒนา PHP ในแบบที่ 3 สามารถใช้งานได้ต่อเมื่อมีการปรับให้ PHP อนุญาตให้ใช้ Tag แบบย่อได้ และแบบสุดท้ายการ Tag ที่ใช้งานร่วมกับภาษา ASP ซึ่งต้องตั้งค่าใน PHP เช่นกัน

1. <?php echo 'if you want to serve XHTML or XML documents, do it like this'; ?>
2. <script language="php">
 echo 'some editors (like FrontPage) don\'t
 like processing instructions';
 </script>
3. <? echo 'this is the simplest, an SGML processing instruction'; ?>
 <?= expression ?> This is a shortcut for "<? echo expression ?>"
4. <% echo 'You may optionally use ASP-style tags'; %>
 <%= \$variable; # This is a shortcut for "<% echo . . ." %>

ภาพที่ 2.8 รูปแบบการเปิด-ปิด การทำงานด้วย PHP

การคอมเมนต์ในภาษา PHP สามารถทำได้เหมือนภาษา C , C++ และ Pearl ได้แก่การคอมเมนต์เพียงบรรทัดเดียวสามารถใช้เครื่องหมาย // หรือ # โดยสิ่งที่ด้านหลังเครื่องหมายดังกล่าวจะไม่ถูกแสดงผล หรือคำนวณ

ในส่วนตัวแปรของ PHP แบ่งออกเป็น 3 ประเภทใหญ่คือ

- Scalar ได้แก่ Boolean , Integer , Float และ String
- Compound ได้แก่ Array และ Object
- ประเภทพิเศษ ได้แก่ NULL และ resource

โดยทั้งหมดนี้สามารถระบุด้วยเครื่องหมาย \$ แล้วตามด้วยชื่อตัวแปร ในส่วนที่เหลือ PHP จะจัดการกำหนดประเภทให้อัตโนมัติ ยกเว้นประเภทพิเศษคือ resource เป็นการอ้างอิงถึงข้อมูลจากภายนอก ซึ่งต้องถูกสร้างด้วยเงื่อนไขพิเศษ

ในส่วนการใช้งาน PHP อื่นๆ สามารถศึกษาเพิ่มเติมได้จากเอกสารของ PHP ซึ่งได้ระบุอยู่ในส่วนเอกสารอ้างอิง

2.2.2 Drupal^[9,10,11]

Drupal เป็นระบบบริหารจัดการเนื้อหาบนเว็บ (Content management system – CMS) โดยเป็นโอเพนซอร์สที่พัฒนาอยู่บนภาษา PHP และเผยแพร่บนลิขสิทธิ์ชนิด GNU General Public License โดย Drupal เองเป็นระบบควบคุมเบื้องหลังของเว็บต่างๆ ทั่วโลกถึง 1.5% ตั้งแต่ บล็อกส่วนตัวจนถึงองค์กร การเมือง และรัฐบาล และใช้สำหรับเป็นระบบจัดการองค์ความรู้ และความร่วมมือทางธุรกิจต่างๆ

Drupal ที่ถูกเผยแพร่แล้วยังไม่ถูกเสริมเติมแต่งใดๆ จะถูกเรียกว่า Drupal core ซึ่งบรรจุระบบการจัดการเนื้อหาแบบทั่วไปไว้ ซึ่งประกอบไปด้วย ระบบจัดการ ลงทะเบียนของผู้ใช้ ระบบจัดการเมนู RSS Feed การสร้างโครงสร้างหน้าต่างๆ และตัวควบคุมระบบ ซึ่งด้วยตัวควบคุมพื้นฐานนี้เพียงพอสำหรับการจัดการเว็บทั่วไปที่ต้องการระบบช่วยจัดการเนื้อหา ผู้ใช้งานต่างๆ ได้เป็นอย่างดี

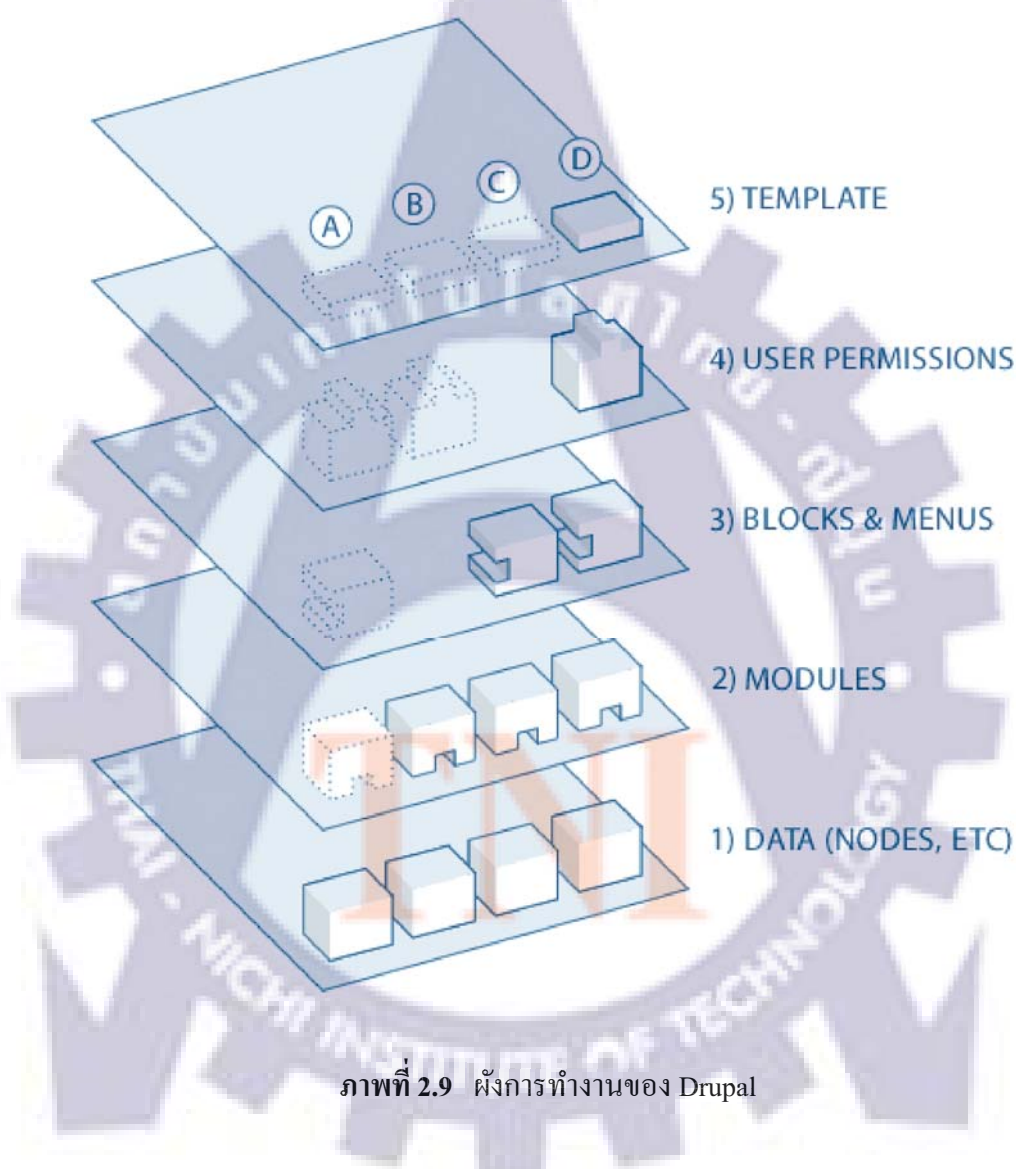
ในส่วนที่เพิ่มเติมจากผู้ใช้งานอื่นๆ จะถูกเรียกว่า Contrib modules ซึ่งทำให้ Drupal เองมีความสามารถมากขึ้นในการจัดการ ด้วยคุณสมบัติที่ให้ผู้ใช้งานต่างๆ สามารถเพิ่มเติมคุณสมบัติต่างๆ โดยการพัฒนาเองได้ ทำให้ Drupal ถูกเรียกว่าเป็น Content management framework หรือ Web application framework

ภาพรวมการทำงานของ Drupal

ในการพัฒนาเว็บที่ดีจำเป็นต้องมีจุดสมดุลระหว่างความยืดหยุ่นกับความเสถียร ถ้าหากระบบพื้นฐานจนเกินไปก็จะไม่สามารถตอบสนองการใช้งานได้ หากยืดหยุ่นเกินไปก็จะทำให้ผู้ใช้งานใหม่เรียนรู้ได้ลำบาก

Drupal จึงออกแบบออกมาคล้ายกับชุดตัวต่อ คือมีคุณสมบัติต่างๆ สร้างขึ้นแต่ยังไม่ได้ก่อเป็นรูปร่างของเว็บ เมื่อผู้พัฒนาที่มีทักษะในการพัฒนาต้องการเว็บคุณสมบัติอย่างไรจึงนำเอาคุณสมบัติที่มีอยู่เดิมมาจัดเรียงเข้าด้วยกันตามความต้องการ ซึ่งจะแตกต่างจาก CMS ทั่วไปคือมีคุณสมบัติจำกัดและปรับเปลี่ยนได้น้อย

การทำงานของ Drupal แบ่งออกเป็น 5 ชั้นด้วยกัน ดังภาพที่ 2.9.



ภาพที่ 2.9 ผังการทำงานของ Drupal

1. ส่วนรากฐานของระบบ คือ ข้อมูลต่างๆ ก่อนที่จะทำการแสดงผลออกมา
2. โมดูลของ Drupal ซึ่งโมดูลอาจมาพร้อม Drupal core หรือถูกพัฒนาขึ้นจากผู้ใช้ Drupal รายอื่นๆ โดยโมดูลที่พัฒนา จะมีคุณสมบัติตามที่ผู้พัฒนาระบุไว้ สามารถเลือกใช้ได้ตามความเหมาะสมของเว็บที่ต้องการพัฒนา

3. เมนูและหัวข้อต่างๆ โดยหัวข้อต่างๆ นี้เป็นส่วนแสดงผลของแต่ละโมดูล หรือแสดงผลอะไรก็ได้ตามที่ผู้ใช้งานต้องการ และสามารถวางในตำแหน่งใดในเว็บก็ได้ และปรับการแสดงผลได้ต่างๆ ตามการตั้งค่า
4. สิทธิ์ของผู้ใช้งาน เป็นการตั้งค่าสิทธิ์ต่างๆ ของผู้ใช้เว็บ โดยแต่ละสิทธิ์ของผู้ใช้ที่แตกต่างกันจะมีผลต่อการแสดงผล หรือการเข้าใช้งานหัวข้อต่างๆ
5. ในขั้นสุดท้ายของการทำงานของ Drupal คือส่วนของหน้าจอการแสดงผล ซึ่งสามารถจัดการได้ด้วย XHTML และ CSS หรือนำ PHP เข้ามาประกอบในการแสดงผล

จากการทำงานของแต่ละขั้นนั้นมีการควบคุมแต่ละส่วนเข้าด้วยกัน หากขาดส่วนใดส่วนหนึ่งออกไป การแสดงผลก็จะถูกยกเลิก เช่นตำแหน่ง A ในภาพที่ 2.9. แม้มีข้อมูลในการแสดงแต่ไม่มีโมดูลที่เรียกข้อมูลดังกล่าว ก็ไม่สามารถทำให้แสดงผลลัพธ์ได้

Drupal Core

Drupal Core เป็นคุณสมบัติพื้นฐานของ Drupal ซึ่งเว็บไซต์ที่ใช้ Drupal ที่ยังไม่ได้ปรับตั้งค่าใดๆ ผู้ที่เข้าชมเว็บไซต์สามารถเขียนข้อความ หรือบทความทิ้งไว้ในเว็บไซต์ได้ทันที โดยไม่ต้องลงทะเบียน

ใน Drupal Core มีโมดูลพื้นฐานเป็นส่วนที่สามารถให้เลือกเปิดหรือปิดได้ โดยเรียกว่า Core modules ซึ่งประกอบไปด้วย

ตารางที่ 2.3 Core modules ของ Drupal

- Access statistics and logging	- Multi-level menu system	- Update notification
- Advance search	- Multi-site support	- User profiles
- Blogs, books, comment, forums and polls	- Multi-user content creation and editing	- Various access control restriction
- Feature throttling for improved performance	- OpenID support	- Workflow tools
- Descriptive URLs	- RSS feed	

นอกจากนั้นยังมีส่วนอื่นๆ ที่จัดอยู่ใน Drupal core ได้แก่

- Core theme ซึ่งสามารถจัดการการแสดงผลในด้านของสีสันต่างๆ ของเว็บได้
- Localization ใช้ในการจัดการการแสดงผลด้านภาษาโดยสามารถระบุภาษาที่ต้องการใช้ได้
- Auto-update notification Drupal เองสามารถแจ้งเตือนสำหรับโมดูล ธีม หรือ Drupal core ที่มีการออกรุ่นใหม่ โดยคุณสมบัตินี้เองทำให้ Drupal มีคุณสมบัติการใช้งานและระบบความปลอดภัยทันสมัยเสมอ

2.2.3 Javascript^[12,13,14,15]

Javascript เป็น Script language ชนิด Prototype base ที่มีความยืดหยุ่นสูง ไม่จำเป็นต้องมีความแม่นยำในการพิมพ์ไวยากรณ์ และสามารถเขียนขึ้นได้หลายรูปแบบโดยสนับสนุนการเขียนแบบ Object oriented, Imperative และ Functional

โดย Javascript ได้พัฒนาให้อยู่ในรูปแบบของ Client-side script ปกติ Javascript จะถูกติดตั้งอยู่กับ Web browser เพื่อสร้างความยืดหยุ่นให้กับตัวเว็บ โดยการใช้ Javascript จะเป็นการใช้ทรัพยากรบนเครื่องของผู้ใช้งาน

ลักษณะของไวยากรณ์ของ Javascript คล้ายคลึงกับภาษา C แต่การใช้ตัวแปรต่างๆ คล้ายคลึงกับ Java เนื่องจากสองภาษานี้มีโครงสร้างที่แตกต่างกันโดยสิ้นเชิงทำให้การใช้งาน Javascript ออกแบบได้ตามความถนัดของผู้เขียน

ความสามารถของ Javascript

Javascript มีความสามารถพื้นฐานเหมือนกับ ECMAScript เพราะ Javascript ถูกพัฒนามาจาก Script ดังกล่าว โดย Javascript สามารถเขียนขึ้นเพื่อให้ควบคุมการแสดงผลของ Web browser ได้ตามความต้องการของผู้พัฒนาเว็บ หรือคำนวณผลลัพธ์บางอย่างจากผู้ใช้ เพื่อให้เว็บสามารถโต้ตอบกับผู้ใช้ทันที หรือควบคุมการทำงานของ Web browser ได้ รวมถึงการตรวจสอบความถูกต้องของการกรอกข้อมูลเพื่อส่งไปที่เซิร์ฟเวอร์ หรืออ่าน Cookies ที่ถูกบันทึกในเครื่องของผู้ใช้

Javascript มีข้อจำกัดที่ไม่สามารถสั่งงานได้อยู่ในบางส่วน คือ

- ไม่มีคำสั่งเกี่ยวกับการสร้างรูปภาพ ยกเว้นการสร้าง Tag HTML ขึ้นมา
- ไม่สามารถอ่านหรือบันทึกข้อมูลลงในเครื่องของผู้ใช้ เนื่องจากเหตุผลด้านความปลอดภัยในการใช้งานเว็บ

รูปแบบการใช้งาน Javascript

Javascript ถูกเขียนโคดการใช้ชุดอักขรแบบ Unicode ซึ่งทำให้สามารถใช้งานได้หลายภาษานอกเหนือจากภาษาอังกฤษ และเป็นภาษาประเภท Case sensitivity คืออักษรตัวใหญ่-เล็ก มีผลแตกต่างกันในการใช้งาน เช่น คำสั่ง while ไม่สามารถพิมพ์ได้ด้วย While

Javascript จะไม่สนใจหากมีการเว้นวรรค หรือ ขึ้นบรรทัดใหม่ โดยจะถือว่าเป็นการขึ้นคำสั่งใหม่ทันที เนื่องจาก Javascript สามารถเว้นวรรคในช่วงโคดของการเขียนก็ได้ เช่นการระบุตัวเลข 123 หากระบุเป็น 12 3 จะถือว่าเป็นการแยกสองส่วนทันที

ในภาษาทั่วไปการจบคำสั่งมักจบด้วยเครื่องหมาย Semicolons (;) เช่นเดียวกับภาษา C, C++ และ Java ซึ่งเป็นต้นแบบในการพัฒนา Javascript แต่ภาษา Javascript เองนั้นเมื่อมีการขึ้นบรรทัดใหม่จะถือว่าจบท้ายด้วย Semicolons ทันที

การคอมเมนต์ใน Javascript มีลักษณะเหมือน Java นั่นคือหากใช้เครื่องหมาย // เป็นการคอมเมนต์เพียงบรรทัดเดียว ส่วนการคอมเมนต์เป็นช่วงให้ใช้เครื่องหมาย /* ในการเริ่ม และ */ ในการจบ

ประเภทและค่าของข้อมูลของ Javascript แบ่งออกเป็นประเภทต่างๆ ได้แก่

- Numbers เป็นข้อมูลประเภทตัวเลข โดย Javascript จะไม่แบ่งแยกระหว่างตัวเลขที่มีทศนิยมกับตัวเลขที่ไม่มีเหมือนภาษาทั่วไปที่แยกออกเป็นสองประเภท
- Strings เป็นข้อมูลชนิดชุดของตัวอักษร ข้อมูลที่เป็นประเภท String จะถูกเปิดและปิดด้วยเครื่องหมาย Single หรือ Double quotations ความแตกต่างระหว่าง Javascript กับภาษาอื่นๆ คือ Javascript ไม่มีข้อมูลประเภท Char แต่จะระบุข้อมูลที่เป็นอักษรตัวเดียวด้วย Strings เสมอ
- Booleans ข้อมูลประเภท Boolean จะระบุค่าเพียง 2 ชนิดคือ True หรือ False ข้อมูลประเภท Booleans ใช้เก็บผลลัพธ์ในทางตรรกศาสตร์
- Functions เป็นส่วนประกอบของ Code ทั้งหมดในโปรแกรม Javascript หรืออาจจะถูกกำหนดโดย Javascript อยู่แล้วเป็น Function พื้นฐานที่สามารถใช้งานได้ทันที โดย Function ต่างๆ สามารถถูกเรียกเมื่อไรก็ได้เมื่อมีการใช้งาน ในแต่ละ Function สามารถกำหนดการแสดงผล หรือส่งผลลัพธ์การคำนวณก็ได้แล้วแต่ผู้พัฒนาจะกำหนด Function ขึ้นมา
- Objects เป็นชุดเก็บของค่าต่างๆ โดยส่วนมาก Objects จะถูกใช้เพื่ออ้างถึงคุณสมบัติของ Object ต่างๆ ในเว็บ เช่น Object ที่เป็นรูปภาพจะมีค่าของความกว้างและความยาว ถ้า

Object รูปภาพถูกระบุด้วย image เราจะสามารถอ้างอิงความกว้างหรือความยาวโดยใช้ image.width หรือ image.height

- Arrays มีลักษณะคล้าย Object คือเป็นชุดเก็บค่าต่างๆ โดย Object เมื่อเก็บค่าจะมีชื่อประกอบ แต่ Array จะมีตัวเลขประกอบ ในการระบุค่าใน Array ต้องมีการระบุตัวเลขที่ใช้อ้างอิง โดยใช้เครื่องหมายวงเล็บเหลี่ยม (Square bracket) เช่น a[1]
- null เป็นข้อมูลชนิดพิเศษของ Javascript ใช้สำหรับระบุ Object ที่ไม่มีตัวตน โดย null จะแตกต่างจากภาษาอื่นคือ null ใน Javascript ไม่ใช่ค่า 0 เหมือนภาษาอื่น
- undefined อีกหนึ่งข้อมูลชนิดพิเศษใน Javascript คือ ข้อมูลที่มีการประกาศใช้งานแต่ไม่ถูกกำหนดค่า

2.2.4 jQuery^[16,17,18]

jQuery เป็น Javascript library ที่สามารถใช้งานได้ทุก Browser โดยเป็นการทำให้ Javascript ที่เป็น Client-side script ใช้งานได้ง่ายมากขึ้น ในปัจจุบันเว็บไซต์ที่มีการใช้งานบ่อยทั่วโลกใช้ jQuery ถึง 46%

jQuery เป็นโอเพนซอร์สที่เผยแพร่โดยลิขสิทธิ์สองประเภทคือ MIT License และ GNU General Public License โดยไวยากรณ์ของ jQuery ถูกพัฒนาเพื่อให้ใช้งานได้ง่าย เช่น การเลือกวัตถุบนเว็บ การสร้างภาพเคลื่อนไหว หรือควบคุมเหตุการณ์ต่างๆ เมื่อผู้ใช้ทำ รวมถึงการใช้งาน Ajax นอกจากนี้ jQuery ยังมี Plug-in หรือส่วนเพิ่มเติมที่พัฒนาจากผู้ใช้ jQuery ด้วยกัน เพื่อให้สามารถสร้างการโต้ตอบกับผู้ใช้เว็บอย่างมีประสิทธิภาพ

จุดเด่นของ jQuery คือมีตัวค้นหาที่เรียกว่า Selector ที่ใช้งานได้หลากหลาย ครอบคลุมเอกสารของเว็บ และตัวดักจับเหตุการณ์ ทำให้การใช้ jQuery สามารถควบคุมได้ทุกวัตถุบนเว็บที่แสดงผล

ในพื้นฐานการใช้งาน jQuery สามารถใช้ร่วมกับ HTML ได้โดยนำไฟล์ Javascript library ของ jQuery ใส่ใน HTML ไฟล์ที่ต้องการใช้ jQuery ส่วนคำสั่งอื่นๆ สามารถแทรกอยู่ในส่วนของ Javascript ดังภาพที่ 2.10

```

<!doctype html>
<html>
  <head>
    <meta charset="utf-8">
    <title>Demo</title>
  </head>
  <body>
    <a href="http://jquery.com/">jQuery</a>
    <script src="jquery.js"></script>

    </script>
  </body>
</html>

```

ภาพที่ 2.10 ตัวอย่างการใช้งาน jQuery กับ HTML

ในส่วนของ Code ที่ต้องการเพิ่มสามารถใส่ใน Tag <script> จนถึง </script>

ความสามารถของ jQuery

- สามารถค้นหา DOM เข้า Browser ได้
- แก้ไข DOM โดยรวมถึง CSS 1-3
- ควบคุมเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในหน้าเว็บ
- เปลี่ยน CSS ได้
- สร้างภาพเคลื่อนไหวต่างๆ
- ใช้งาน Ajax
- เพิ่ม Plug-in ของ jQuery เข้าในเว็บ
- ใช้งานได้บนหลาย Browser

บทที่ 3

แผนงานการปฏิบัติงานและขั้นตอนการดำเนินงาน

3.1 แผนงานปฏิบัติงาน

แผนงานระหว่างการศึกษาได้ใช้รูปแบบเป็น Gantt Chart ตามตารางที่ 3.1 โดยรายละเอียดงานต่างๆ สามารถดูได้จากหัวข้อ 3.2

ตารางที่ 3.1 ตารางเวลาในการปฏิบัติสหกิจศึกษา

หัวข้องาน	เดือนที่ 1	เดือนที่ 2	เดือนที่ 3	เดือนที่ 4
ศึกษาผลิตภัณฑ์,บริการ บริษัท				
ทำแบบฝึกหัด Longdo Map APIs				
เรียนรู้การใช้งาน CSS				
เรียนรู้การพัฒนา Application บนระบบปฏิบัติการ Android				
วิเคราะห์และออกแบบระบบ Job logging				
ทำการทดสอบระบบโดยเปิดให้พนักงานได้ใช้งานจริง และรับฟังปัญหาที่พบเจอ				
แก้ไขและปรับปรุงระบบตามคำแนะนำที่ได้รับ				
ศึกษาข้อมูลจาก Streetview ที่เปิดให้บริการอยู่แล้ว				
พัฒนาต้นแบบ Streetview				
ส่งมอบงาน				

3.2 รายละเอียดงานที่ได้รับมอบหมาย

ตลอดช่วงการปฏิบัติสหกิจศึกษาได้รับมอบหมายงานชนิดต่างๆ ตามตำแหน่งงานที่ได้รับ ซึ่งแบ่งออกเป็น 3 ประเภทใหญ่ๆ ได้แก่

- งานส่วนพัฒนาระบบ
- งานส่วนการออกแบบ
- งานส่วนทดสอบและเอกสาร

โดยในแต่ละประเภทมีรายละเอียดงานที่ได้ปฏิบัติดังต่อไปนี้

3.2.1 งานส่วนพัฒนาระบบ

ในส่วนพัฒนาระบบระหว่างการปฏิบัติสหกิจศึกษา มีตั้งแต่เริ่มโครงการใหม่ ซึ่งได้หยิบเป็นโครงการหลักที่ใช้ในรายงานฉบับนี้ จนถึงการแก้ไขปรับปรุงบางส่วนของระบบเพื่อให้ระบบมีความถูกต้องและรวดเร็วมากขึ้น โดยรายละเอียดย่อยของแต่ละงานมีดังต่อไปนี้

3.2.1.1 พัฒนาระบบบันทึกข้อมูลการทำงานพนักงาน

ระบบบันทึกข้อมูลการทำงานพนักงาน เป็นระบบที่ทางสถานประกอบการได้ใช้สำหรับตรวจสอบการทำงานของพนักงานในแต่ละวัน โดยมีลักษณะการบันทึกเป็นชั่วโมง ว่าในแต่ละวันได้ทำงานส่วนใดเป็นระยะเวลาที่ชั่วโมง เนื่องจากระบบเดิมที่ใช้อยู่ ยังไม่สามารถตอบสนองการใช้งานได้ทั้งหมด จึงได้รับมอบหมายให้พัฒนาระบบบันทึกข้อมูลการทำงานพนักงานรุ่นใหม่ โดยเริ่มตั้งแต่การสอบถามความต้องการจากผู้บริหารและพนักงาน นำข้อควรปรับปรุงจากระบบเดิมและข้อเสนอแนะมาใช้ในการพัฒนาระบบ แล้วจึงออกแบบโครงสร้างของระบบทั้ง ฐานข้อมูล หน้าจอสำหรับผู้ใช้งาน และความสามารถในการใช้งาน เมื่อพัฒนาโครงสร้างทุกส่วนและนำมาประกอบเข้าเป็นส่วนเดียวเป็นที่เรียบร้อยแล้ว จึงให้ทดลองใช้งานเพื่อทดสอบหาข้อผิดพลาดและความเห็นเกี่ยวกับส่วนที่ควรลดหรือเพิ่มในระบบ ท้ายสุดจึงนำข้อมูลจากระบบเดิมผนวกเข้ากับระบบใหม่เพื่อใช้งานแทนระบบเดิม

3.2.1.2 แก้ไข SQL Query ระบบบริหารจัดการอุทกภัยของกรมทางหลวงชนบท

ระบบบริหารจัดการอุทกภัยของกรมทางหลวงชนบท เป็นระบบที่สถานประกอบการได้พัฒนาขึ้นเพื่อให้กรมทางหลวงชนบท ใช้สำหรับตรวจสอบสถานการณ์ของอุทกภัยที่เกิดขึ้นในเส้นทางหลวงในต่างจังหวัด โดยในระบบมีการจัดเก็บบันทึกข้อมูลภาพและภาพเคลื่อนไหวเพื่อให้สามารถเห็นภาพรวมของสถานการณ์ได้ โดยมีส่วนที่ได้ดำเนินการแก้ไขได้แก่ การตรวจสอบขนาดของข้อมูลใน Browser ทั่วไปสามารถเป็นไปได้ด้วยปกติ แต่หากเป็น Browser Internet Explorer จะมีปัญหาในการตรวจสอบขนาด ทำให้ต้องเพิ่มส่วนตรวจสอบพิเศษสำหรับ Internet Explorer ให้ส่ง

ขนาดของข้อมูลที่ต้องการบันทึกไปยังเซิร์ฟเวอร์ก่อนเพื่อตรวจสอบ โดยใช้เทคโนโลยี Ajax และ jQuery เข้ามาช่วยในการส่งข้อมูลไปยังเซิร์ฟเวอร์

และในส่วนการพิมพ์รายงาน SQL Query เดิมยังใช้เวลาในการเรียกข้อมูลจากฐานข้อมูลนานเกินความจำเป็น จึงได้หาวิธีการลดเวลาการเรียกข้อมูลให้รวดเร็วแต่ยังคงความถูกต้องแบบเดิม เพื่อให้สามารถออกรายงานได้โดยใช้เวลาน้อยลง โดยอาศัยการลดจำนวนครั้งในการ Query จากการสร้างเงื่อนไขในการ Query เพิ่มขึ้น

3.2.1.3 พัฒนา Streetview

Streetview เป็นผลิตภัณฑ์ที่ทางสถานประกอบกำลังวางแผนเพื่อเปิดให้บริการ โดยลักษณะของ Streetview คือ เป็นภาพ 360 องศาบนถนนในกรุงเทพมหานครเส้นต่างๆ โดยภาพดังกล่าวเกิดจากรถสำรวจที่ติดกล้องชนิดพิเศษที่สามารถจับภาพได้ 360 องศาพร้อมกันวิ่งพร้อมถ่ายภาพทั้งระบูปีกัดในการถ่าย หลังจากนั้นนำภาพต่างๆ มาประกอบกันแล้วแสดงภาพออกมาในลักษณะคล้ายโดมที่ผู้ใช้อยู่ตรงกลางแล้วสามารถหันไปมองรอบๆ เหมือนเดินอยู่ในถนนเส้นดังกล่าว

โดยส่วนที่รับผิดชอบคือการสร้าง Mockup ขึ้นเพื่อให้สามารถทดลองนำเสนอแก่ลูกค้าได้ แล้วจึงค่อยเพิ่มเติมคุณสมบัติในการใช้งานเพิ่มขึ้น โดยเชื่อมข้อมูลระหว่างภาพของ Streetview กับ Longdo Map โดยอาศัยข้อมูลตำแหน่งละติจูดกับลองจิจูดเป็นตัวเชื่อมโยงข้อมูลระหว่างภาพกับแผนที่ เพื่อให้ตัวระบุตำแหน่งในแผนที่อยู่ในตำแหน่งเดียวกับภาพที่กำลังแสดง และหันหน้าไปในทิศทางที่หันอยู่อย่างถูกต้อง

3.2.2 งานส่วนการออกแบบ

งานส่วนออกแบบเป็นการรับงานจากผู้ออกแบบอีกที เพื่อให้สามารถแบ่งย่อยเป็นรูปแบบที่สามารถนำไปใช้พัฒนาหรือเขียนโปรแกรมต่อได้อย่างสะดวก หรือปรับปรุงการแสดงผลที่แต่ละ Browser มีความแตกต่างกันทำให้แสดงผลผิดพลาด รวมถึงออกแบบหน้าจอของระบบบันทึกข้อมูลการทำงานของพนักงาน โดยรายละเอียดแต่ละงานมีดังต่อไปนี้

3.2.2.1 ออกแบบและปรับปรุงโครงสร้างหน้าจอระบบบันทึกการทำงานของพนักงาน

ระบบบันทึกการทำงานที่ได้รับมอบหมาย เนื่องจากทางสถานประกอบการได้มอบหมายให้เป็นผู้พัฒนาในทุกส่วน จึงได้ออกแบบโครงสร้างหน้าจอที่ใช้ได้ตอบผู้ใช้ในลักษณะของ Mockup เพื่อใช้ในการอธิบายรายละเอียดอย่างคร่าวๆ สำหรับแนวคิดในการออกแบบให้แก้ดีไซน์เนอร์ ดังภาพที่ 3.1

JOB LOGGING User : #**\$&%

Today Log | Yesterday Log | Look another Log | Report

Date : DD/MM/YYYY

Oldy Load

Task : HH:MM Task name Detail blah blah blah HIPPOPOTAMUS X

Add

Problem / Comment (Optional)

THE HIPPOPOTAMUS BITE ME!!!

Submit

Default : Today Date

Load from yesterday Ps. Specialty to

Add new line

Now finding Auto count idea

ภาพที่ 3.1 Mockup ตัวแรกที่ใช้ในคู่มือเพื่อออกแบบระบบบันทึกการทำงานพนักงาน

หลังจากได้รับงานที่ได้รับการออกแบบเป็นที่เรียบร้อยแล้ว (ภาพที่ 3.2) จึงดำเนินการแบ่งภาพจากการออกแบบเป็นส่วนเล็กๆ เพื่อให้สามารถนำไปใช้ในการพัฒนาได้สะดวก หลังจากนั้นจึงผนวกเข้ากับส่วนอื่นต่อไป

Job LOGGING metamedia technology

Username Password Log In

New Log My Logs All Logs Reports Rewards

Wednesday 15 July 2011: 15:30:01

Add New Log Date: 26-09-2011

Load From the Previous Log

Hour	Task Name	Description
0		

+ Add

Problems and Comments

Submit

Today's Log

Remy	✓
Nutz	✓
Ngueng	✓
lobicob	✓
Chin	✓
Idong	✓
Print	rsamworus

Our Goal

Current Point	15
Bonus	15
Total	15
Target	15
Remaining	15

S&P Cake

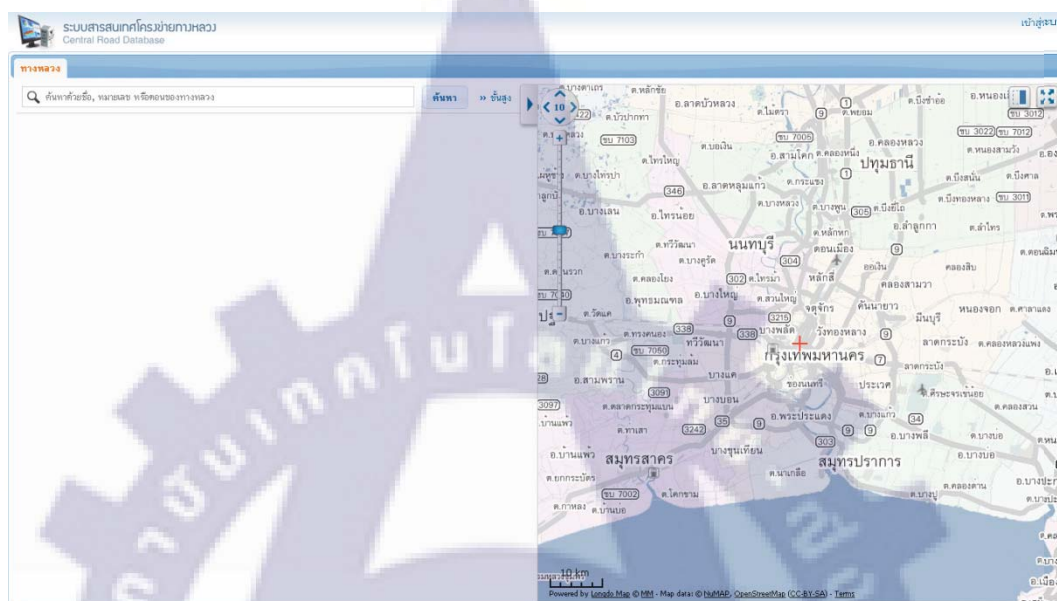
Log Stat

Copyright © 2011 Metamedia Technology Co., Ltd.
Room 2104, 21F, Silom Center Building, 2 Silom Rd., Bangkok, Bangkok 10500 Thailand
Tel: 02 632 9700-1, Fax: 02 632 9703 Email: info@mm.co.th

ภาพที่ 3.2 ภาพที่ได้รับจากการออกแบบก่อนทำการย่อยเพื่อนำไปพัฒนา

3.2.2.2 แก้ไขข้อผิดพลาดจาก CSS ระบบสารสนเทศโครงข่ายทางหลวง

ระบบสารสนเทศโครงข่ายทางหลวง เป็นระบบที่ทางสถานประกอบได้พัฒนาขึ้นให้กับกรมทางหลวง โดยงานที่ได้รับมอบหมายคือการแก้ไขการแสดงผล เนื่องจากการแสดงผลระหว่าง Browser ชนิดต่างๆ ได้ผลลัพธ์ไม่ตรงกันทำให้การใช้งานบางส่วนไม่สามารถใช้ได้



ภาพที่ 3.3 ภาพระบบสารสนเทศโครงข่ายทางหลวงหลังปรับปรุง CSS

3.2.2.3 สร้างโครงสร้างหน้า POI ของ Longdo Map ใหม่

Longdo Map เป็นผลิตภัณฑ์ที่ทางสถานประกอบการได้เปิดให้บริการ และได้รับความนิยมจากผู้ใช้อย่างมาก โดย Longdo Map ใหม่ได้มีการออกแบบหน้าจอใหม่เพื่อให้มีความสวยงามทันสมัยมากยิ่งขึ้น โดยงานที่ได้รับเป็นการแบ่งภาพที่ได้รับจากฝ่ายออกแบบ และเขียนเป็นโครงสร้างที่สามารถนำไปพัฒนาเป็น Web application ได้และหน้าตายังคงเหมือนที่ออกแบบ



ภาพที่ 3.4 ภาพตัวอย่างรูปที่ได้แบ่งย่อยจากภาพที่ออกแบบ

โดยผลลัพธ์ที่เห็นจากภาพที่ 3.4 คือภาพที่แบ่งย่อยจากงานออกแบบที่ได้รับตามภาพที่ 3.5 โดยเมื่อเสร็จสิ้นขั้นตอนการเขียนแล้วผลลัพธ์ที่ได้จะเหมือนดังภาพที่ได้รับแต่เป็นลักษณะของเว็บ

The image shows a web form for creating a location listing. The form is divided into several sections:

- ข้อมูลสถานที่ (Location Information):** Includes fields for "ชื่อสถานที่" (Location Name), "ที่อยู่และคำบรรยายโดยย่อ" (Address and short description), and "คำบรรยายโดยละเอียด" (Detailed description). There is also a "รูปไอคอนแสดงประเภทสถานที่" (Location category icon) dropdown.
- รายละเอียดเพิ่มเติมของสถานที่ (Additional location details):** Includes fields for "โทรศัพท์" (Phone), "Tag", "ความปลอดภัย, ความเป็นที่รู้จักของสถานที่ (โปรดใส่ให้เหมาะสม)" (Safety, reputation of the location), and "ค่าเฉลี่ยจุด" (Average rating).
- อัปโหลดรูปภาพและไฟล์แนบ (Upload photos and attachments):** Includes "Browse" and "Upload" buttons for images and files.
- ตั้งค่าแผนที่ (สำหรับผู้ดูแลระบบ) (Map settings for administrators):** Includes "Show Level" and "Stop Level" dropdowns, "Locking Status" (Unlocked/Locked), and "Enable this ads promotion" checkbox.
- อื่นๆ (Other):** Includes "ประเภทของสถานที่" (Location category) dropdown, "สถานะ" (Status) dropdown, and "Ignore selected icon's tags" checkbox.
- ตั้งค่าอื่นๆ (Other settings):** Includes "Menu Setting" (Title, Description, Parent item, Weight), "Comment Setting" (Disabled, Read only, Read/Write), "Publishing Options" (Published, Promoted to front page, Sticky at top of lists, Create new revision), "Authoring Information" (Author, Author on), and "URL Path Setting".

The form has a "Submit" button at the top right and bottom.

ภาพที่ 3.5 ภาพต้นแบบที่ได้จากการออกแบบ

3.2.3 งานส่วนทดสอบและเอกสาร

ในงานส่วนทดสอบและจัดทำเอกสาร ได้รับมอบหมายให้ทดสอบหาข้อผิดพลาดของระบบที่พัฒนาสมบูรณ์แล้วเพื่อทำการแก้ไขก่อนส่งมอบสินค้าให้ลูกค้าหรือเปิดให้บริการ รวมถึงการจัดทำคู่มือการใช้งานของระบบประกอบการใช้งาน

3.2.3.1 ตรวจสอบข้อผิดพลาดระบบ Longdo Mobile Version 1.4

เป็นการตรวจสอบหาข้อผิดพลาดของผลิตภัณฑ์ Longdo Mobile รุ่นใหม่ การทดสอบได้มีการใช้ iPhone เพื่อทดสอบในสภาพแวดล้อมจริง โดยแผนการทดสอบได้ใช้ Test case ประเภท Black box เพื่อความรวดเร็วในการทดสอบและเจาะจงเพียงผลลัพธ์ที่ต้องการ โดย Test case ที่ได้ใช้ ได้ระบุเป็นตารางการทดสอบดังตารางที่ 3.2

ตารางที่ 3.2 ตาราง Test case สำหรับทดสอบ Longdo Mobile Version 1.4 (ตัวอย่าง)

Test Step	Cycle#1 (กรณี Wifi)				
	Expected Result	Result	Severity	Bug ID	Remark
ติดตั้ง Application ลงใน iPhone ที่ยังไม่มี Application	ทำการติดตั้งสำเร็จ	ผ่าน			ลงผ่านการ Sync จาก iTunes ไม่ได้ผ่าน Wi-Fi หรือ GPRS
ลบ Application จาก iPhone โดยใช้ คำสั่งลบ Application มาตรฐาน	ทำการถอนการติดตั้งได้	ผ่าน			ลงผ่านการ Sync จาก iTunes ไม่ได้ผ่าน Wi-Fi หรือ GPRS
เปิดสัญญาณ Internet บน iPhone แล้วเข้าสู่ Application Longdo Mobile	มีการแจ้งเตือน ให้เปิดสัญญาณ Internet	ผ่าน			หน้า Map ไม่มีการแจ้งเตือน และไม่โหลดแผนที่

โดย Test case สำหรับการทดสอบ Longdo Mobile Version 1.4 แบบเต็มสามารถดูได้จากภาคผนวกท้ายเล่มของรายงานฉบับนี้ได้

3.2.3.2 จัดทำคู่มือการใช้งานระบบสารสนเทศโครงข่ายทางหลวง

เป็นงานที่ต่อเนื่องหลังจากการแก้ไขผลลัพธ์การแสดงผลระหว่าง Browser ที่ไม่ตรงกัน จึงได้รับมอบหมายให้ศึกษาและทำคู่มือประกอบการใช้งานในทุกหัวข้อการใช้งาน เพื่อเตรียมส่งให้กรมทางหลวงพิจารณา ก่อนส่งมอบงานในลำดับถัดไป

โดยรายละเอียดงานส่วนปลีกย่อยด้านอื่นๆ ระหว่างปฏิบัติสหกิจศึกษา ขอไม่นำมากล่าวในรายงานฉบับนี้ เนื่องจากเป็นงานระยะสั้น เช่น การช่วยปรับปรุงหรือเพิ่มสถานที่ในแผนที่ Longdo Map

3.3 ขั้นตอนการดำเนินงานปฏิบัติงานโครงการ

โดยขั้นตอนที่ใช้พัฒนาระบบบันทึกข้อมูลการทำงานใช้เป็น Gantt Chart ควบคุมภาพรวมของการพัฒนาระบบ ตามตารางที่ 3.3

ตารางที่ 3.3 ตารางเวลาในการพัฒนาระบบการบันทึกข้อมูลการทำงานรายวันของพนักงาน

หัวข้องาน	เดือนที่ 1	เดือนที่ 2	เดือนที่ 3	เดือนที่ 4
ศึกษาการทำงานของระบบเดิม และรวบรวมความต้องการผู้ใช้				
ออกแบบและวิเคราะห์ระบบ				
ศึกษาเทคโนโลยีที่เหมาะสมเพื่อพัฒนาระบบ				
พัฒนาระบบในลักษณะต้นแบบ ขึ้นเพื่อทดสอบความสามารถในการใช้งาน				
ออกแบบหน้าจอ User Interface				
ผนวกต้นแบบระบบเข้ากับ User Interface เพื่อเตรียมใช้งาน				

ตารางที่ 3.3 (ต่อ) ตารางเวลาในการพัฒนาระบบการบันทึกข้อมูลการทำงานรายวันของพนักงาน

หัวข้องาน	เดือนที่ 1	เดือนที่ 2	เดือนที่ 3	เดือนที่ 4
ทำการทดสอบระบบโดยเปิดให้พนักงานได้ใช้งานจริง และรับฟังปัญหาที่พบเจอ				
แก้ไขและปรับปรุงระบบตามคำแนะนำที่ได้รับ				
ส่งมอบงาน				

โดยในแต่ละขั้นตอนมีรายละเอียดดังนี้

3.3.1 ศึกษาการทำงานของระบบเดิมและรวบรวมความต้องการของผู้ใช้

ในขั้นตอนแรก เป็นการทำความเข้าใจกับระบบงานเดิมที่ใช้อยู่ โดยหลังจากการสำรวจหัวข้อการใช้งานต่างๆ ในระบบเดิมแล้ว จึงสอบถามจากทั้งผู้บริหารและพนักงานในเรื่องของข้อเสนอแนะที่ควรปรับปรุงจากระบบเดิมและความคาดหวังในการเล่นการใช้งานใหม่ ในระบบที่กำลังจะพัฒนา

ทั้งนี้วิธีการดำเนินการได้ใช้วิธีสอบถามเป็นรายบุคคล โดยรายละเอียดที่ต้องการจากการสอบถามมีดังต่อไปนี้

- ความถี่ในการใช้งานระบบบันทึกข้อมูลการทำงานพนักงาน
- สิ่งที่ต้องการให้ปรับปรุงในระบบบันทึกข้อมูลการทำงานใหม่
- สิ่งที่ต้องการให้คงไว้จากระบบเดิม
- การเล่นการใช้งานเพิ่มเติม เพื่อให้สามารถใช้งานสะดวกยิ่งขึ้น

3.3.2 ออกแบบและวิเคราะห์ระบบ

การออกแบบและวิเคราะห์ระบบ ได้ดำเนินการจำแนกข้อมูลที่ได้รับจากการสอบถามออกเป็นประเภท โดยแยกคุณสมบัติต่างๆ เป็นหมวดหมู่ตามรูปแบบการใช้งาน เพื่อใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาระบบต้นแบบต่อไป รวมถึงการออกแบบฐานข้อมูล

3.3.2.1 ขั้นตอนออกแบบฐานข้อมูล

1. รวบรวมข้อมูลทั้งหมดของระบบ ซึ่งประกอบไปด้วย ชื่อผู้ใช้งานที่ทำ จำนวนชั่วโมงที่ทำ รายละเอียดงานที่ทำ และ ปัญหาหรือข้อเสนอแนะประจำวัน

2. กระจายข้อมูลออก โดยให้อยู่ในรูปแบบของตาราง เพื่อจัดเก็บในรูปแบบของฐานข้อมูล
3. ทำการ Normalization ฐานข้อมูลที่สร้างขึ้น เพื่อให้ฐานข้อมูลมีประสิทธิภาพในการใช้งาน
4. สร้างฐานข้อมูลเพื่อเตรียมใช้งานกับระบบต้นแบบ

3.3.3 ศึกษาเทคโนโลยีที่เหมาะสมเพื่อพัฒนาระบบ

ในระบบบันทึกข้อมูลการทำงานพนักงาน มีเงื่อนไขในการใช้งานคือ ต้องการเก็บข้อมูลรวมไว้ที่เซิร์ฟเวอร์เพื่อให้ผู้บริหารสามารถตรวจสอบการทำงานได้อย่างสะดวก จึงได้เลือก Drupal เป็นฐานในการพัฒนาระบบ โดยได้นำส่วนประกอบอื่นๆ เข้ามาร่วมเพื่อให้มีความสามารถในการใช้งานสะดวกยิ่งขึ้น ในขั้นตอนการศึกษาเทคโนโลยี ได้ดำเนินร่วมกับการพัฒนาในบางส่วน เป็นการศึกษาข้อมูลเพิ่มเติมในข้อติดขัดที่เกิดขึ้นในช่วงแรก

3.3.4 พัฒนาระบบในลักษณะต้นแบบเพื่อทดสอบความสามารถในการใช้งาน

ส่วนดำเนินการพัฒนาหัวข้อการใช้งานต่างๆ ตามที่ได้ออกแบบ โดยเน้นที่การใช้งานเป็นหลัก ยังไม่ได้คำนึงถึงความสวยงาม หรือขั้นตอนการใช้งานที่สะดวก พิจารณาเพียงช่องสำหรับกรอกข้อมูลพื้นฐานข้อมูลต้องการให้ครบถ้วน

3.3.5 ออกแบบหน้าจอ User interface

โดยงานส่วนออกแบบหน้าจอสำหรับผู้ใช้งาน ได้ดำเนินการโดยสร้าง Mockup แล้วนำเสนอเพื่อแสดงแนวคิดในการออกแบบระบบ ว่ามีรูปร่างหน้าตาเป็นอย่างไร เมื่อดำเนินการเป็นที่เรียบร้อยแล้วจึงให้ฝ่ายออกแบบช่วยดำเนินการออกมาในรูปแบบของภาพ ก่อนนำไปพัฒนาในลำดับถัดไป

3.3.6 ผสมผสานระบบเข้ากับ User interface เพื่อเตรียมใช้งาน

เป็นงานที่ได้รับจากการออกแบบมาผนวกกับหัวข้อการใช้งานต่างๆ เพื่อสร้างขึ้นมาจริง โดยการปรับแต่ง User interface ได้ใช้คุณสมบัติของ Drupal ที่สามารถสร้างโครงสร้างหน้าจอสำหรับผู้ใช้งานได้ตามความต้องการเอง และในขั้นตอนท้ายสุดจึงปรับแต่ง CSS ให้การแสดงผลใน Browser ต่างๆ มีผลลัพธ์ตรงกันตามที่ต้องการ ในขั้นตอนนี้รวมถึงการสร้างลูกเล่นต่างๆ ให้ผู้ใช้งานสามารถใช้งานได้สะดวกยิ่งขึ้น และคัดเหตุการณ์ที่ไม่ต้องการโดยให้ขึ้นเตือนและยกเลิก หรือแจ้งให้กรอกข้อมูลในกรณีที่ข้อมูลที่จำเป็นตกหล่น

3.3.7 ทำการทดสอบระบบโดยเปิดให้ใช้งานจริง

ในขั้นตอนนี้แบ่งออกเป็น 2 ขั้นตอนย่อย คือ

3.3.7.1 จำลองการใช้งานระบบใหม่

เป็นการให้ทดลองใช้งานโดยใช้ข้อมูลจำลอง ชื่อผู้ใช้งาน เพื่อป้องกันความผิดพลาดที่อาจเกิดขึ้นทำให้ข้อมูลการบันทึกเสียหาย โดยเปิดระบบจำลองนี้เป็นระยะเวลา 1 สัปดาห์ ในระหว่างการทดสอบยังคงมีการใช้ระบบบันทึกการทำงานเดิม ควบคู่กัน เมื่อแก้ไขระบบจนมีความสอดคล้องกับการทำงานของผู้ใช้แล้ว จึงเริ่มใช้ข้อมูลจริง

3.3.7.2 ทดสอบใช้งานระบบตามจริง

เป็นการเริ่มทดแทนการใช้งานระบบเดิม มายังระบบใหม่ ทำให้ในระบบเดิมถูกยุติการใช้งาน ในระหว่างการทดสอบยังคงมีการปรับเปลี่ยนตามข้อเสนอแนะต่างๆ โดยขั้นตอนนี้ไม่มีการยุติระบบหรือเปลี่ยนแปลงโครงสร้างฐานข้อมูลอีก เมื่อระบบสามารถรองรับการทำงานจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพจริง สร้างตัวแปลงข้อมูลจากระบบเก่ามาสู่ระบบใหม่ เพื่อให้ข้อมูลเดิมถูกเรียกใช้งานได้ตามปกติ ทั้งนี้จึงได้จัดระเบียบข้อมูลเก่าให้เข้าสู่รูปแบบตามระบบใหม่ที่ได้วางไว้

3.3.8 แก้ไขและปรับปรุงระบบตามคำแนะนำ

ดำเนินการแก้ไขปรับปรุงระบบตามคำแนะนำ หรือข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้น ให้ระบบสามารถรองรับการใช้งาน โดยเงื่อนไขการปรับปรุงขึ้นอยู่กับช่วงการทดสอบ โดยใช้ช่วง จำลองการใช้งานระบบใหม่ ยังคงสามารถปรับเปลี่ยนโครงสร้างฐานข้อมูลได้อย่างไม่ติดขัด แต่ในช่วงทดสอบใช้งานระบบตามจริง จะไม่มีการปรับเปลี่ยนโครงสร้างฐานข้อมูลอีก เนื่องจากมีข้อมูลที่ใช้งานจริงถูกบันทึกเข้าสู่ระบบแล้ว

3.3.9 สัมมนา

หยุดการปรับปรุงแก้ไขแล้วนำเสนอ พร้อมแสดงวิธีการใช้ต่างๆ เพื่อปิดโครงการและใช้งานจริง

บทที่ 4

ผลการดำเนินงาน การวิเคราะห์และสรุปผลต่างๆ

4.1 ขั้นตอนและผลการดำเนินงาน

จากขั้นตอนการดำเนินงานในหัวข้อ 3.3 ได้ดำเนินการเสร็จสมบูรณ์ ผลการดำเนินงานในลำดับขั้นตอนต่างๆ มีผลดังต่อไปนี้

4.1.1 ศึกษาการทำงานของระบบเดิมและรวบรวมความต้องการของผู้ใช้

ระบบการทำงานของระบบบันทึกการทำงานของพนักงานเดิม มีขั้นตอนคือ ในทุกๆ วันพนักงานทุกคนจะเข้าสู่ระบบเพื่อกรอกข้อมูลการทำงานในวันนั้นๆ เข้าสู่ระบบ โดยที่ข้อมูลที่ใช้ในการบันทึกขึ้นประกอบไปด้วย ชื่อของพนักงาน, วันที่, ชั่วโมงการทำงาน, ชื่องานที่ได้ดำเนินการ, รายละเอียดการดำเนินการ, ปัญหาที่เกิดขึ้นระหว่างวัน และข้อเสนอแนะ โดยภาพหน้าจอผู้ใช้ของระบบเดิมปรากฏในภาพที่ 4.1

Daily Job Logging

Please fill in this form before you leave office daily.

Metamedia Technology

Staff Login: piyawit

Tasks for Date (YYYY-MM-DD): 2011-07-20

Task Names: CIS, CDU, OMAINDIA, iPhoneClient, WMClient, AndroidClient, J2MEClient, MAPAPI, TrafficWeb, GBos, POOLINGNH, RouteService

Task Details

Hours	Task Name	Details

Problems ?

Comment

Submit on: Wed Jul 20 09:50:32 2011

Update/Save

Back to [INDEX](#)

ภาพที่ 4.1 หน้าจอแสดงผลสำหรับผู้ใช้งานระบบบันทึกการทำงานของพนักงานเดิม

ในกรณีตรวจสอบการทำงานต้องเข้าสู่ระบบด้วยชื่อผู้ใช้ที่มีสิทธิ์การใช้งานแบบผู้บริหารเท่านั้น จึงสามารถตรวจสอบการกรอกข้อมูลของพนักงานได้ โดยรายละเอียดรายงานเป็นลักษณะข้อความตามภาพที่ 4.2

Job Logging Index

[Download task credits](#)

Your login: admin

	pakkaporn	nattavee	nattavut	nattapon	nattaporn	pakkaporn	perajit	piyawit	powit	sarnayun	sukoom	tanawat	theeranit	watcharee
2011-07-20 [4]			nattavut					piyawit	powit			tanawat		
2011-07-19 [4]			nattavut					piyawit	powit			tanawat		
2011-07-18 [4]			nattavut					piyawit	powit			tanawat		
2011-07-14 [4]			nattavut					piyawit	powit			tanawat		
2011-07-13 [3]								piyawit	powit			tanawat		
2011-07-12 [5]			nattavut		pakkaporn			piyawit	powit			tanawat		
2011-07-11 [4]			nattavut					piyawit	powit			tanawat		
2011-07-08 [3]			nattavut						powit			tanawat		
2011-07-07 [3]			nattavut						powit			tanawat		
2011-07-06 [3]			nattavut						powit			tanawat		
2011-07-05 [3]								piyawit	powit			tanawat		
2011-07-04 [3]			nattavut						powit			tanawat		
2011-07-01 [4]			nattavut					piyawit	powit			tanawat		
2011-06-9 [1]										sukoom		tanawat		
2011-06-30 [4]			nattavut		pakkaporn				powit			tanawat		
2011-06-29 [5]			nattavut		pakkaporn			piyawit	powit			tanawat		
2011-06-28 [4]			nattavut		pakkaporn				powit			tanawat		
2011-06-27 [5]			nattavut		pakkaporn			piyawit	powit			tanawat		
2011-06-24 [3]			nattavut						powit			tanawat		
2011-06-23 [3]								piyawit	powit			tanawat		
2011-06-22 [4]					pakkaporn			piyawit	powit			tanawat		
2011-06-21 [4]			nattavut		pakkaporn				powit			tanawat		
2011-06-20 [4]			nattavut		pakkaporn				powit			tanawat		
2011-06-17 [3]					pakkaporn				powit			tanawat		
2011-06-16 [3]					pakkaporn				powit			tanawat		
2011-06-15 [4]					pakkaporn			piyawit	powit			tanawat		
2011-06-14 [5]			nattavut		pakkaporn			piyawit	powit			tanawat		

ภาพที่ 4.2 หน้าจอรายงานของผู้บริหารระบบบันทึกการทำงานเดิม

จากนั้นจึงดำเนินการสอบถามและรวบรวมข้อมูลต่างๆ โดยสามารถสรุปเป็นหัวข้อต่างๆ ได้ดังต่อไปนี้

4.1.1.1 สิ่งที่ต้องการให้คงไว้เหมือนระบบเดิม

- สามารถเข้าสู่ระบบเพื่อกรอกได้ทันที
- หน้าจอมีลักษณะเรียบง่าย
- การกรอกข้อมูลมีขั้นตอนไม่ซับซ้อน

4.1.1.2 ข้อควรปรับปรุงจากระบบเดิม

- ช่องข้อมูลสำหรับกรอกไม่สะดวกต่อการใช้งาน
- ไม่มีการระบุรูปแบบที่ถูกต้องของข้อมูลในการกรอก หรือแจ้งเตือนเมื่อพิมพ์ผิด
- ระบบรายงานยุ่งยากต่อการตรวจสอบ
- พนักงานทุกคนสามารถดูการบันทึกของพนักงานคนอื่นได้
- มีระบบช่วยพิมพ์งานที่เคยกรอกแล้ว

4.1.1.3 ข้อเสนอแนะ/ความคาดหวังต่อระบบใหม่

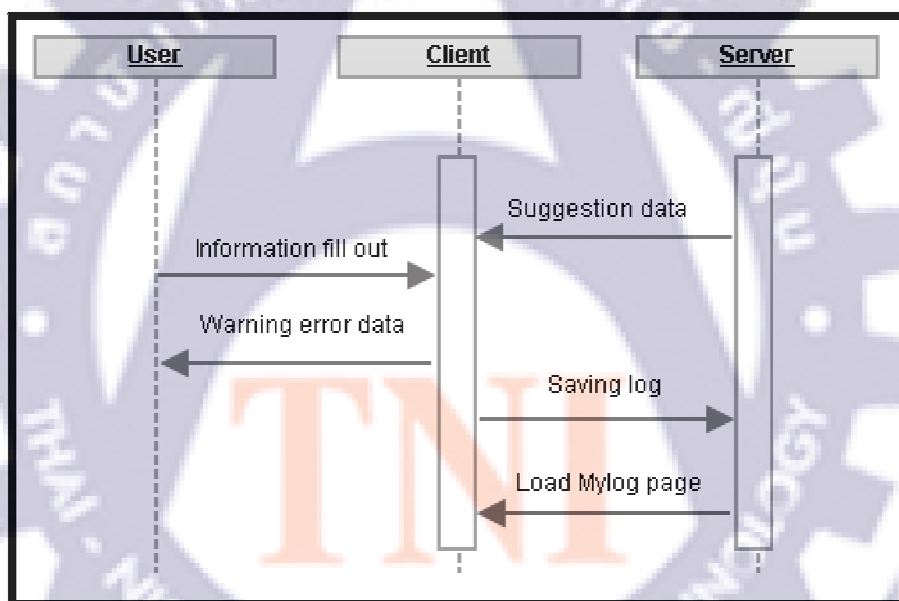
- มีหน้าจอผู้ใช้สะดวกและมีสีสันมากขึ้น
- แจ้งเตือนกรณีลืมกรอก หรือ มีการตรวจสอบวันย้อนหลังที่สะดวก
- สามารถดึงข้อมูลเก่ามาบันทึกใหม่ กรณีกำลังพัฒนาโครงการใหญ่ที่ใช้เวลานาน

4.1.2 ออกแบบและวิเคราะห์ระบบ

จากข้อมูลต่างๆ ที่ได้ในขั้นตอนแรก จึงได้ออกแบบคุณสมบัติการใช้งานต่างๆ โดยแบ่งเป็นหัวข้อการใช้งานดังต่อไปนี้

4.1.2.1 New log

เป็นหน้ากรอกข้อมูลประจำวันของพนักงาน จะปรากฏทันทีเมื่อเข้าสู่ระบบเป็นที่เรียบร้อยแล้ว มีลำดับขั้นตอนในการทำงานตามดังรูปที่ 4.3

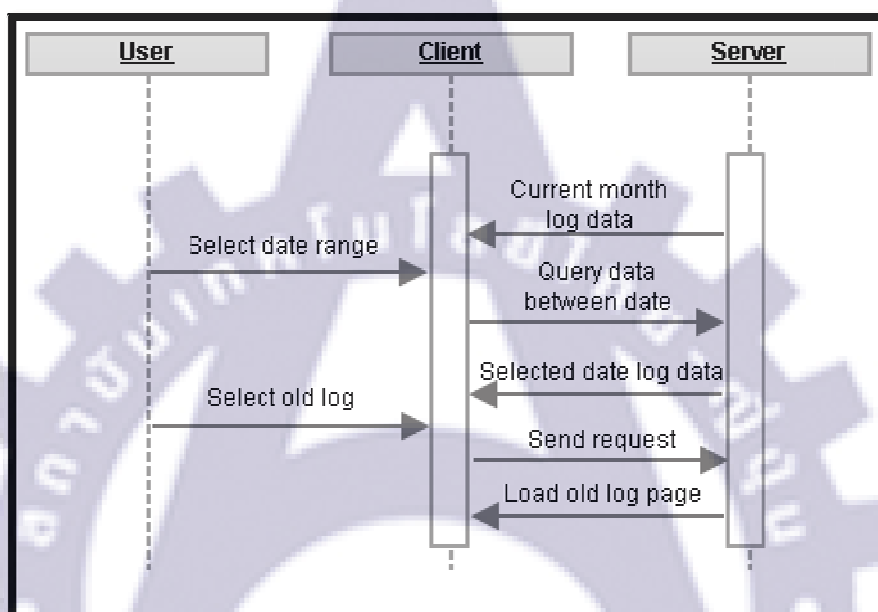


ภาพที่ 4.3 Sequence diagram หัวข้อการทำงาน New log

โดย New log มีแนวคิดในการออกแบบคือ เป็นหน้าจอสำหรับพร้อมให้พนักงานกรอกข้อมูลการทำงานแต่ละวันได้ทันที ระบบสามารถดึงงานที่เพิ่งกรอกเข้าสู่ระบบล่าสุด โดยเรียกดูเล่นการใช้งานนี้ว่า Oldy load เพื่อให้ลดเวลาการกรอกข้อมูลที่ซ้ำกันในหลายๆ วัน ในหัวข้อการทำงานนี้เป็นส่วนกรอกข้อมูลทุกประเภทในหน้าเดียว เพื่อคงความคล้ายกับระบบเดิมที่มีช่องกรอกข้อมูลทุกแบบในหน้าเดียว

4.1.2.2 My logs

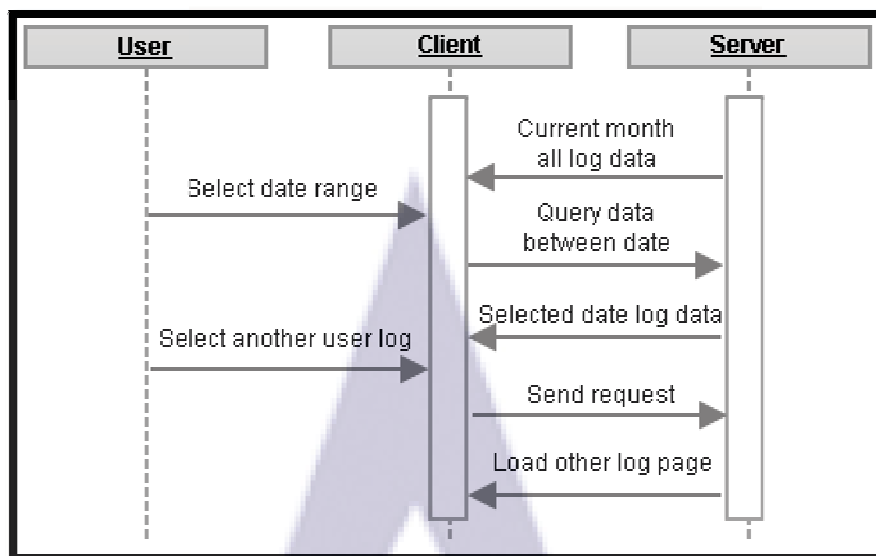
หน้าแสดงประวัติการบันทึกข้อมูลการทำงานที่ผ่านมาทั้งหมด โดยแก้ไขจากระบบเดิมที่มีการระบุระยะเวลาที่ต้องการให้แสดง รวมถึงจำกัดจำนวนแถวที่แสดงในแต่ละหน้า เพื่อไม่ให้หน้าจอแสดงข้อมูลเยอะจนเกินไป โดยจะแสดงข้อมูลรายละเอียดที่ได้ทำการบันทึกโดยย่อและสามารถเลือกวันที่ที่ต้องการเพื่อกลับไปดูหรือแก้ไขข้อมูลในช่วงเวลาที่เลือกได้



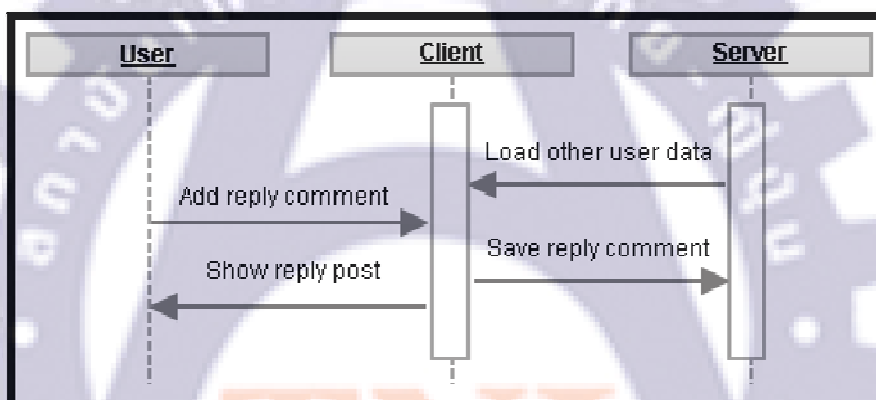
ภาพที่ 4.4 Sequence diagram หัวข้อการทำงาน My logs

4.1.2.3 All Logs

หน้าแสดงการกรอกข้อมูลพนักงานทั้งหมดในระบบ โดยสามารถเลือกข้อมูลของพนักงานคนอื่นเพื่อดูรายละเอียดการกรอกได้ ทั้งนี้สามารถเข้าไปเพื่อตอบปัญหาที่เกิดขึ้นหรือแนะนำข้อเสนอแนะได้ โดยหัวข้อการทำงาน All logs นี้จะถูกเชื่อมโยงกับหัวข้อที่ใช้ดูข้อมูลของพนักงานคนอื่น โดยในหัวข้อที่ดูข้อมูลของพนักงานคนอื่นจะไม่สามารถแก้ไขข้อมูลใดๆ ได้นอกจากต้องการทิ้งข้อความสำหรับพนักงานคนดังกล่าว โดยลำดับการทำงานของหัวข้อ All logs เป็นไปตามภาพที่ 4.5 และหัวข้อดูข้อมูลพนักงานคนอื่นเป็นไปตามภาพที่ 4.6



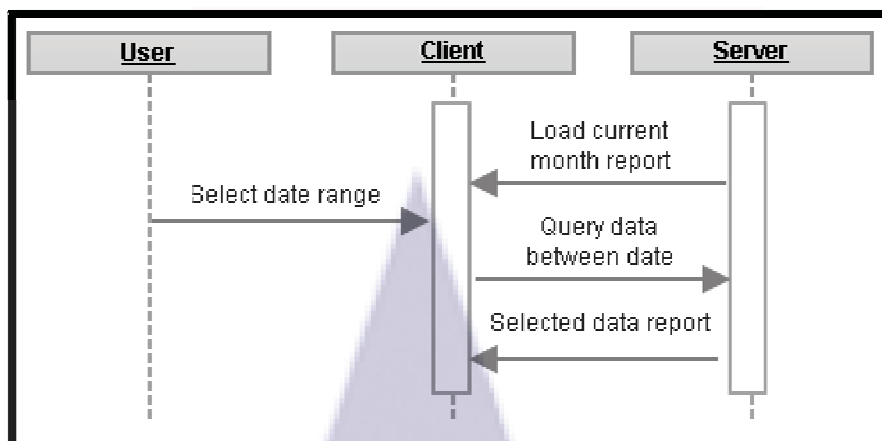
ภาพที่ 4.5 Sequence diagram หัวข้อการทำงาน All logs



ภาพที่ 4.6 Sequence diagram หัวข้อการทำงานดูข้อมูลการบันทึกพนักงานคนอื่น

4.1.2.4 Report

หน้าแสดงรายงานสรุปของพนักงาน โดยจะเป็นข้อมูลสรุปสำหรับพนักงานตามชื่อเข้าใช้ เท่านั้นไม่ใช่รายงานสรุปพนักงานทั้งหมดเหมือนรายงานสรุปของผู้บริหาร ในข้อมูลที่ต้องการให้สรุปมี จำนวนชั่วโมงรวมต่องานแต่ละชนิดที่ได้บันทึก โดยสามารถเลือกวันที่ที่ต้องการให้นำข้อมูลออกมาสรุปได้ โดยขั้นตอนการทำงานเป็นไปตามภาพที่ 4.7



ภาพที่ 4.7 Sequence diagram หัวข้อการทำงาน Report

4.1.2.5 Rewards

ส่วน Rewards เป็นหัวข้อการใช้งานที่เพิ่มเติมจากระบบเดิม โดยเริ่มมาจากแนวคิดที่การปรับเปลี่ยนพฤติกรรมที่ต้องการให้พนักงานในบริษัทรอกบันที่กันอย่างสม่ำเสมอ โดยให้มีรางวัลเพื่อสร้างแรงจูงใจในการบันทึก อีกทั้งสร้างความมีส่วนร่วมในเป้าหมายส่วนรวมของบริษัท เพราะอัตราส่วนคะแนนที่ใช้เป็นเกณฑ์การรับรางวัลได้แบ่งเป็น 2 ส่วน คือ การรอกของแต่ละคน กับ การรอกของพนักงานทุกคนในวันเดียวกัน โดยแสดงผลเป็นกราฟวงกลมที่จำแนกคะแนนส่วนต่างๆ เป็นที่เรียบร้อย พร้อมรายละเอียดทั้งส่วนเงื่อนไข, คะแนนและรางวัล

4.1.2.6 Sidebar overview

เป็นแถบด้านข้างซึ่งจะแสดงทุกหน้าจอเพื่อสรุปข้อมูลทุกอย่างโดยสรุป โดยประกอบไปด้วย

- รายละเอียดพนักงานทุกคนที่ใช้ระบบ พร้อมแสดงสถานะการบันทึกประจำวัน
- ความคืบหน้าของแต่ละ โครงการที่ได้รับมอบหมาย
- อัตราส่วนคะแนนปัจจุบันต่อคะแนนเป้าหมายสำหรับรับรางวัล
- อัตราส่วนการบันทึกประจำวันทั้งเดือนของพนักงานแต่ละคน

ในหัวข้อการใช้งานที่ได้กล่าวข้างต้น เป็นหัวข้อทั่วไปที่ทั้งพนักงานและผู้บริหารสามารถเห็นได้โดยไม่แบ่งสิทธิ์การใช้งาน สำหรับหัวข้อสำหรับการบริหารหรือดูรายงานประจำทั้งบริษัทที่กำลังจะกล่าวในหัวข้อต่อไปนี้ ผู้ใช้ที่ตั้งสิทธิ์เป็นผู้บริหารเท่านั้นจึงสามารถเข้าใช้งานได้

4.1.2.7 Recent problems

หัวข้อสรุปภาพรวมของปัญหาที่เกิดขึ้น โดยการทำงานอาศัยการแสดงผลข้อมูลที่พนักงานได้มีการตั้งคำถามหรือข้อเสนอแนะทิ้งไว้ในการทำงานประจำวัน แล้วยังไม่มีการตอบจากคนอื่นหรือพนักงานที่ไม่ได้ทำการกรอกข้อมูลเกินระยะเวลา 1 สัปดาห์เป็นต้นไป จะถูกขึ้นเตือนในหัวข้อการใช้งานนี้ เพื่อให้ผู้บริหารทราบและดำเนินการแก้ไขต่อไป

4.1.2.8 Log summary

เป็นหัวข้อแสดงผลข้อมูลของพนักงาน โดยแสดงผลในรูปแบบตาราง โดยแบ่งออกเป็นจำนวนวันที่กรอกข้อมูล จำนวนวันที่ไม่ได้กรอกข้อมูล และอัตราส่วนเมื่อเทียบเป็นร้อยละ โดยสามารถระบุระยะเวลาที่ใช้ในการคำนวณได้

4.1.2.9 Manager report

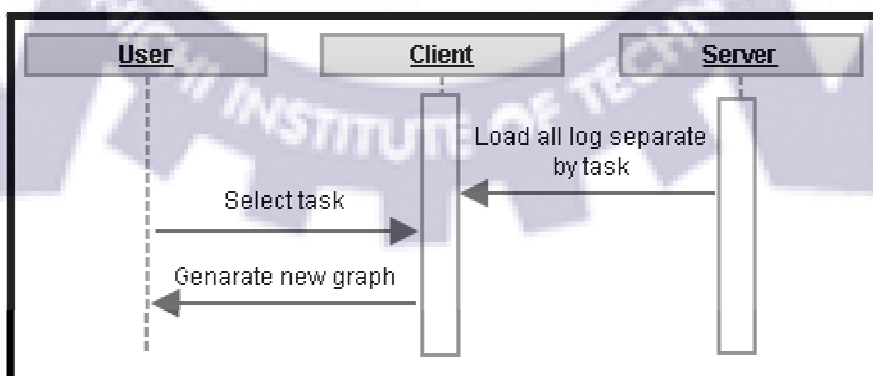
ส่วนแสดงผลสรุปเป็นรูปแบบกราฟวงกลม สำหรับทุกรายการที่มีการดำเนินการในช่วงวันเวลาที่ได้กำหนดไว้ โดยในหัวข้อการทำงานนี้แบ่งออกเป็นหัวข้อย่อยคือ

4.1.2.9.1 Project view

เป็นหัวข้อสรุปโดยยึดตามงานต่างๆ เป็นหลัก แล้วแสดงผลพนักงานแต่ละคนออกมาในรูปแบบชั่วโมงในการปฏิบัติงานที่เลือก ทั้งนี้ได้แบ่งเป็น 2 หัวข้อย่อยเพื่อตรวจสอบ

- Separate view

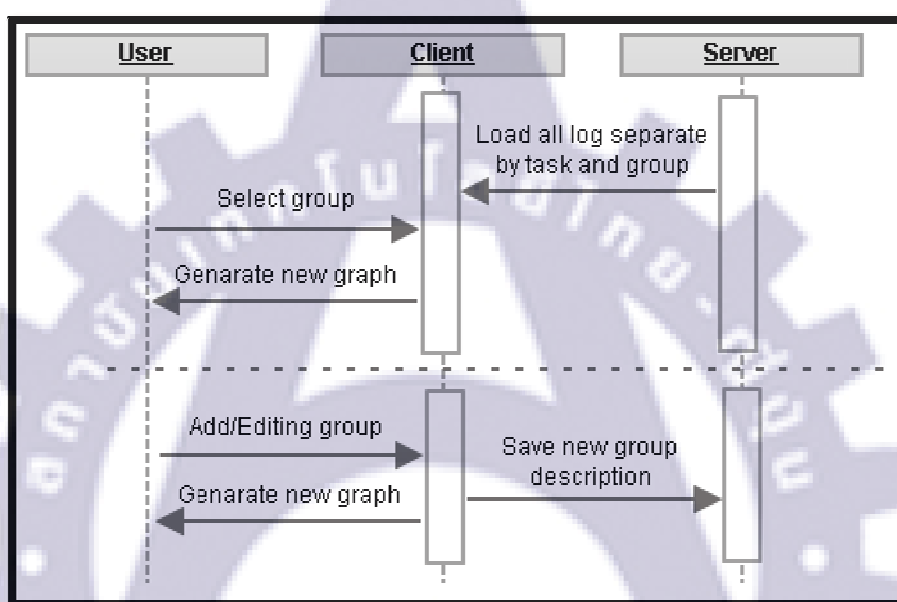
เป็นหัวข้อสรุปโดยแยกงานแต่ละประเภทออกจากกัน สามารถเลือกงานต่างๆ เพื่อดูอัตราส่วนการทำงานของพนักงานที่มีส่วนในการปฏิบัติงานดังกล่าว มีหลักการทำงานดังภาพที่ 4.8



ภาพที่ 4.8 Sequence diagram หัวข้อการทำงาน Report (Separate view)

- Inclusive view

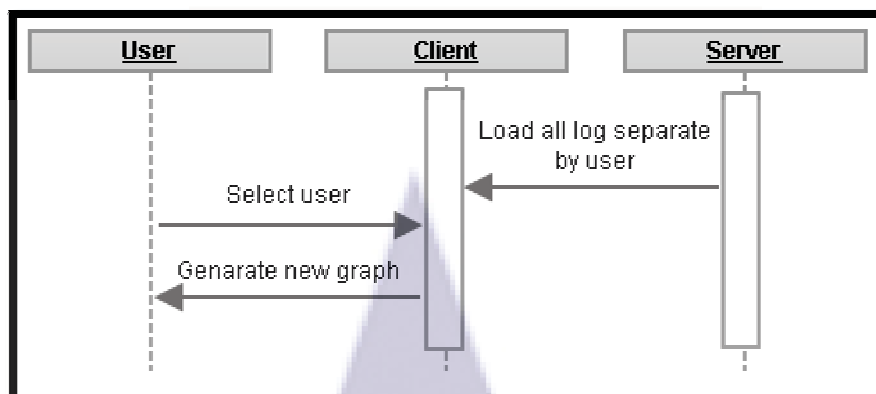
เป็นหัวข้อสรุปโดยแยกงานแต่ละประเภทออกจากกัน โดยมีความแตกต่างจาก Separate view โดยที่สามารถจัดกลุ่มงานประเภทต่างๆ เข้าด้วยกันเพื่อดูเป็นโครงการใหญ่ โดยรายละเอียดการแสดงผลจะถูกแสดงเป็นงานแต่ละชั้นกรณีเปรียบเทียบกลุ่มเดียว หากต้องการพิจารณาอัตราการใช้เวลาทำงานระหว่างกลุ่ม รายละเอียดการแสดงผลจะถูกเปลี่ยนเป็นผลรวมชั่วโมงการทำงานในกลุ่มนั้นๆ แล้วจึงนำมาเปรียบเทียบกัน มีรายละเอียดการทำงานดังภาพที่ 4.9



ภาพที่ 4.9 Sequence diagram หัวข้อการทำงาน Report (Inclusive view)

4.1.2.9.2 Manhour view

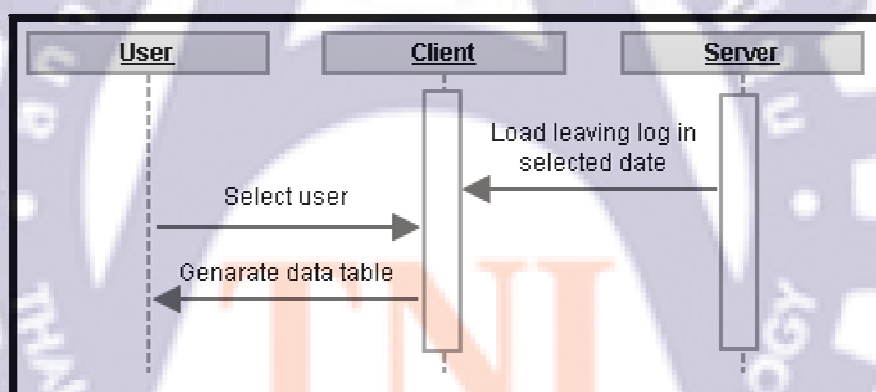
เป็นหัวข้อสรุปโดยยึดตามชื่อผู้ใช้เป็นหลัก แล้วแสดงข้อมูลงานแต่ละชั้นตามผู้ใช้ที่เลือกได้ปฏิบัติ โดยใช้การแสดงผลในลักษณะกราฟวงกลม และตารางข้อมูล โดยกราฟวงกลมจะแสดงอัตราส่วนงานต่างๆ อย่างคร่าวๆ ในส่วนตารางข้อมูลจะระบุชั่วโมงการทำงานต่างๆ อย่างละเอียด พร้อมทั้งสรุปเป็นอัตราส่วนร้อยละ หัวข้อการทำงานนี้มีลำดับการทำงานตามภาพที่ 4.10



ภาพที่ 4.10 Sequence diagram หัวข้อการทำงาน Report (Workhour view)

4.1.2.9.3 Leave/Sick view

ใช้สำหรับเป็นรายงานสรุปข้อมูลการลาของพนักงาน โดยการแสดงผลจะอยู่ในรูปแบบตารางข้อมูลที่ระบุ วันที่ในการลา ลักษณะการลา โดยแบ่งเป็นลาเต็มวันหรือลาครึ่งวัน ประเภทการลา และสาเหตุของการลา โดยมีลำดับการทำงานดังต่อไปนี้



ภาพที่ 4.11 Sequence diagram หัวข้อการทำงาน Report (Leave/Sick view)

4.1.2.10 Reward setup

หัวข้อสำหรับการตั้งเป้าหมายและรางวัลสำหรับระบบ โดยเงื่อนไขต่างๆ ที่สามารถตั้งได้ประกอบไปด้วย

- ระยะเวลาของเงื่อนไขการรับรางวัล โดยมีวันที่เริ่ม และวันที่สิ้นสุดการนับคะแนน
- เป้าหมายคะแนน
- ส่วนเพิ่มในการบันทึก โดยคะแนนในช่วงเงื่อนไขนี้จะเพิ่มขึ้นทุกครั้งเพื่อผู้ใช้ระบบกรอกข้อมูลบันทึกในพร้อมกันในแต่ละวัน

- รางวัลที่ได้รับเมื่อคะแนนถึงเป้าหมายที่ตั้งไว้

4.1.2.11 User setting

หัวข้อสำหรับจัดตั้งข้อมูลสำหรับผู้ใ้ โดยแบ่งหัวข้อย่อยเป็น 3 หัวข้อคือ

- Credit setting

ใช้สำหรับกำหนดงานให้แก่พนักงาน โดยกำหนดชื่องาน จำนวนชั่วโมงที่ควรปฏิบัติ วันที่เริ่มต้นและสิ้นสุด

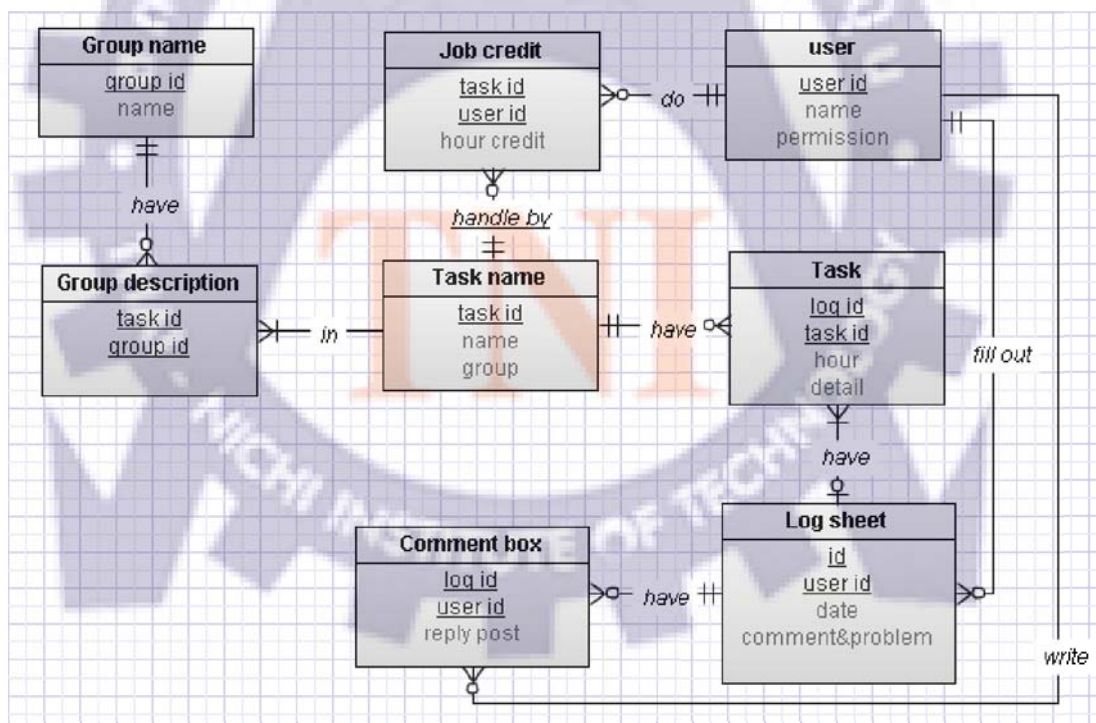
- Show/Hide employees

ใช้สำหรับตั้งค่าการซ่อนผู้ใช้ที่ไม่ได้ใช้ระบบแล้ว แต่ยังไม่ต้องการลบข้อมูลผู้ใช้ออก

- Suggestion edit

ใช้สำหรับลบตัวช่วยพิมพ์ในหัวข้อ New log กรณีที่เกิดการพิมพ์ผิดพลาดขึ้น

ในส่วนการออกแบบฐานข้อมูลในการจัดเก็บข้อมูลระหว่างการใช้งาน สามารถสรุปออกมาในลักษณะ ER Diagram ได้ตามภาพที่ 4.12



ภาพที่ 4.12 ER Diagram ของระบบบันทึกข้อมูลการทำงานของพนักงาน

4.1.3 ศึกษาเทคโนโลยีที่เหมาะสมเพื่อพัฒนาระบบ

จากขั้นตอนที่ได้ปฏิบัติ หลังจากได้ตัดสินใจใช้ CMS Drupal เป็นเทคโนโลยีที่ใช้ในการพัฒนาระบบบันทึกข้อมูลการทำงานของพนักงาน โดยขอบเขตความสามารถของ Drupal ยังคงทำให้ไม่สามารถพัฒนาระบบให้เป็นไปตามการการออกแบบที่ได้ระบุไว้ จึงศึกษาเทคโนโลยีอื่นๆ ที่สามารถนำมาใช้ร่วมกับ Drupal ได้เพื่อให้สามารถพัฒนาระบบให้ตรงกับสิ่งที่ออกแบบได้ ในท้ายสุดเทคโนโลยีที่ได้ใช้จึงประกอบไปด้วย

- Drupal ในที่นี้ได้ใช้รุ่น 6 ในการพัฒนา
- PHP สำหรับการสร้าง Module บน Drupal
- jQuery ในที่นี้ได้ใช้รุ่น 1.6.3 และ jQueryUI รุ่น 1.8.16
- Javascript ในการใช้งาน jQuery
- CSS3 สำหรับการตกแต่งในขั้นตอนสุดท้าย
- MySQL สำหรับจัดเก็บฐานข้อมูล

4.1.4 พัฒนาระบบในลักษณะต้นแบบขึ้นเพื่อทดสอบความสามารถในการใช้งาน

โดยในการพัฒนาระบบในขั้นตอนนี้ ทำเพื่อใช้สำหรับตรวจสอบความสามารถของระบบเท่านั้น หลังจากการได้รับการตรวจสอบหัวข้อมูลการทำงานต่างๆ จึงนำต้นแบบที่ได้พัฒนาขั้นนี้ไปใช้ในการพัฒนาในขั้นตอนต่อไป โดยรูปร่างของระบบในช่วงต้นแบบมีลักษณะตามภาพที่ 4.13

ภาพที่ 4.13 หน้าจอแสดงผลหัวข้อ New log ในช่วงพัฒนาต้นแบบ

4.1.5 ออกแบบหน้าจอ User Interface

ในช่วงการออกแบบได้ออกแบบในลักษณะ Mockup เพื่อให้ฝ่ายออกแบบที่มีความชำนาญในการออกแบบช่วยดำเนินการต่ออีกที โดย Mockup ในหน้าจอต่างๆ มีลักษณะดังต่อไปนี้

ภาพที่ 4.14 Mockup หน้า New log

Date	Emp1	Emp2	Emp3	Emp....	EmpN
01/01/1000	Work**	Work	Work	Work	Work
02/01/1000	Work	-	Work	Work	Work
03/01/1000	Work**	Work	Work	-	Work
04/01/1000	Work	Work	Work	-	Work
05/01/1000	Work**	Work	Work	Work**	Work

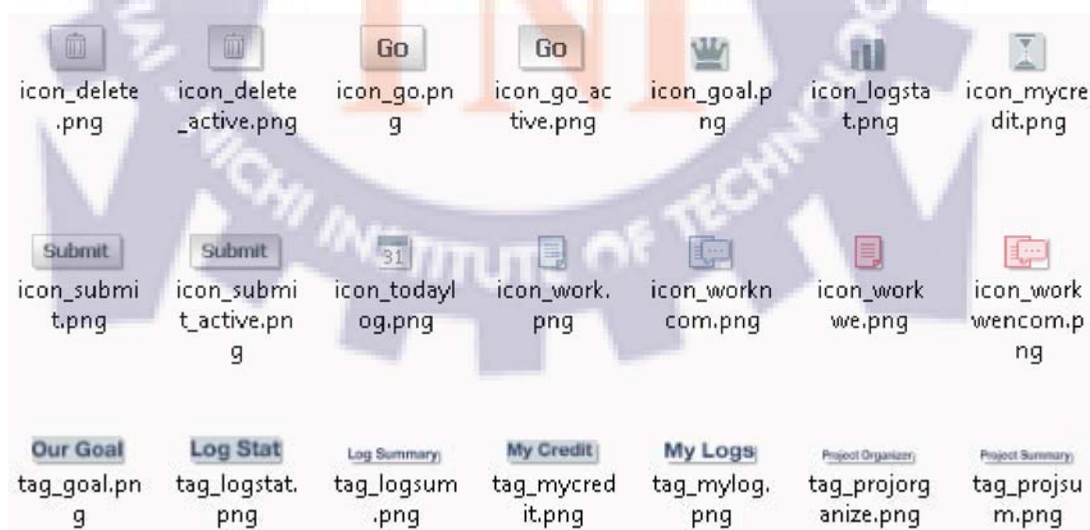
ภาพที่ 4.15 Mockup หน้า My log

จากภาพที่ 4.14 และ 4.15 เป็นตัวอย่างภาพที่ได้จากการสร้าง Mockup เพื่อส่งให้ฝ่ายออกแบบดำเนินการต่อไป โดยนอกจาก Mockup ที่ใช้อ้างอิง ยังได้ทำการพูดคุยเพื่ออธิบายรายละเอียดส่วนนอกเหนือที่ได้เขียนไว้ โดยผลงานจากฝ่ายออกแบบที่ส่งกลับมา ยังคงแนวคิดตามสิ่งที่ผู้ใช้งานต้องการเห็นในระบบใหม่ ทั้งนี้การดำเนินการแก้ไขหน้าจอการแสดงผล มีหลายครั้งในรายงานเล่มนี้จึงขอนำเฉพาะส่วนการออกแบบครั้งสุดท้ายที่สุด ที่นำไปใช้งานพัฒนาจริง โดยภาพที่นำมาแสดงเป็นผลงานการออกแบบจากฝ่ายออกแบบในหน้า New log

ภาพที่ 4.16 ภาพที่ได้รับจากฝ่ายออกแบบ (New Log)

4.1.6 ผนวกต้นแบบระบบเข้ากับ User interface เพื่อเตรียมใช้งาน

หลังจากได้รับผลงานจากฝ่ายออกแบบแล้ว จึงเริ่มดำเนินการแบ่งย่อยภาพเพื่อให้เหมาะสมกับการพัฒนาระบบต่อไป โดยลักษณะภาพที่แบ่งย่อยแล้วจะมีเพียงรูปส่วนสำคัญ หรือย่อให้เล็กที่สุดในกรณีเป็นสีพื้นหลัง ทั้งนี้เพื่อให้เวลาในการรับส่งข้อมูลจากเซิร์ฟเวอร์ไม่เสียเวลาเกินความจำเป็น โดยหลังจากเสร็จสิ้นขั้นตอนจะได้ดังภาพที่ 4.17



ภาพที่ 4.17 ภาพในลักษณะ Icon ซึ่งการขั้นตอนแบ่งย่อยภาพที่ได้รับจากฝ่ายออกแบบ

หลังจากการแบ่งย่อยภาพเสร็จสิ้น จึงเริ่มนำภาพมาจัดในรูปแบบ HTML เพื่อให้สามารถตั้งเป็น Theme ใน Drupal ได้ ในการสร้าง Theme ของ Drupal มีขั้นตอนมาตรฐานที่ทาง Drupal เองได้ทำการอธิบายไว้ เมื่อทำการสร้าง Theme ใน Drupal เป็นที่เรียบร้อยแล้วจึงนำส่วนของระบบต้นแบบที่ได้พัฒนาไว้ มาผนวกรวมกับ Theme ในช่วงผนวกต้นแบบกับ Theme เองจึงได้ใส่ลูกเล่นการใช้งานเพื่อให้การใช้งานเป็นไปได้อย่างง่ายดาย เช่น การตรวจสอบข้อมูลก่อนทำการบันทึก

ภาพที่ 4.18 การแจ้งเตือนกรณีเงื่อนไขการกรอกข้อมูลผิดพลาด

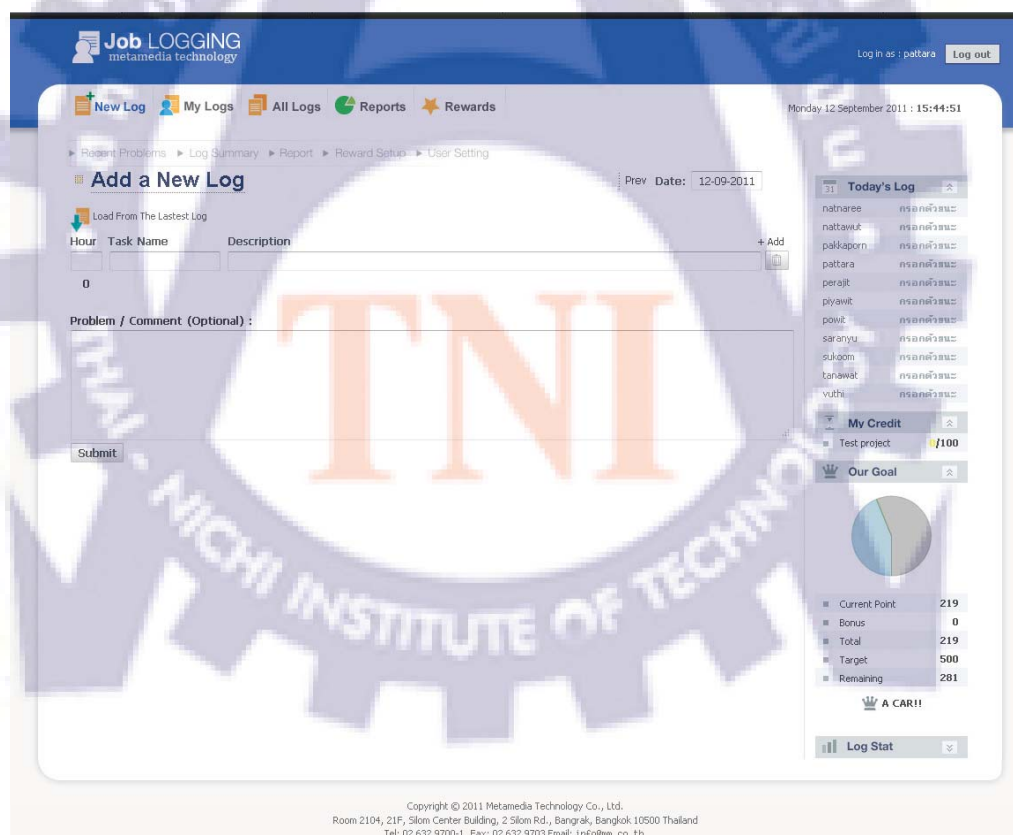
รวมถึงการใส่ตัวช่วยใช้งานต่างๆ เช่น ปฏิทินที่สามารถทำให้เลือกวันที่ได้สะดวกมากขึ้น

ภาพที่ 4.19 ปฏิทินสำหรับเป็นตัวช่วยในการกรอกข้อมูล

หลังจากกระบวนการปรับแต่ง Theme เพื่อใช้สำหรับระบบบันทึกข้อมูลการทำงานเสร็จสิ้น ภาพหน้าจอของระบบได้มีลักษณะดังภาพต่อไปนี้



ภาพที่ 4.20 หน้าจอหลักเพื่อเตรียมให้เข้าใช้งาน



ภาพที่ 4.21 หน้าจอหัวข้อการใช้งาน New Log

Job LOGGING metamedia technology

Log in as : pattara Log out

New Log My Logs All Logs Reports Rewards

Monday 12 September 2011 : 15:40:08

Recent Problems Log Summary Report Reward Setup User Setting

09 Sep 2011 natnaree
ข้อมูลรหัสคำ บางอันใช้ข้อมูลผิด (เอาเลขมาใส่เป็นแทน เลขรหัสมาใส่เป็นเขต ฯลฯ) เลยก็แก้ไม่ได้จ...

08 Sep 2011 perajit
เปลี่ยนไฟล์และหน้า resize ขนาดจอตามแนวนอน แต่สื่อกันแล้วไว้ แก้ pager ให้ disable อนุ first กับ ...

07 Sep 2011 perajit
มีปัญหาลง encoding ของข้อมูลใน db พออ่านแก้ไขเสียเวลานานมากและยังไม่สำเร็จ

29 Aug 2011 perajit
ต้อง code เร็วขึ้นเพราะต้องแก้ไขลักษณะการทำงาน จากเดิม - ดึงข้อมูลมาทั้งหมดแล้วทำ pager ในที่...

25 Aug 2011 nattawut
เฝ้า report ของ ooh เมื่อจากวันทำงานแล้วก็มีอะไรๆ แล้ววันไหนต้องติดต่อ อันไหนต้องรีบทำ...

22 Aug 2011 suloom
-

02 Jul 2009 vuthi
Comment 1 Comment 2 Problem 1 เวลาตอบหาว่า Problem 2 Problem 3 Problem 4

Pattara never fill out job log in this 217 days.

Vuthi never fill out job log in this 546 days.

Today's Log

ชื่อ	สถานะ
natnaree	ตรวจสอบแล้ว
nattawut	ตรวจสอบแล้ว
nuttapon	ตรวจสอบแล้ว
pakkapon	ตรวจสอบแล้ว
pattara	ตรวจสอบแล้ว
perajit	ตรวจสอบแล้ว
piyawit	ตรวจสอบแล้ว
powit	ตรวจสอบแล้ว
suloom	ตรวจสอบแล้ว
tanawat	ตรวจสอบแล้ว
vuthi	ตรวจสอบแล้ว

My Credit

Our Goal

Current Point 329
Bonus 0
Total 329
Target 500
Remaining 171

A CAR!!

Log Stat

Copyright © 2011 Metamedia Technology Co., Ltd.
Room 2104, 21F, Silom Center Building, 2 Silom Rd., Bangkok, Bangkok 10500 Thailand
Tel: 02-632-9700-1, Fax: 02-632-9703 Email: info@mm.co.th

ภาพที่ 4.22 หน้าจอหัวข้อการทำงาน Recent problems

4.1.7 ทำการทดสอบระบบโดยเปิดให้พนักงานได้ใช้งานจริง

ในช่วงแรกที่จำลองการใช้งานระบบใหม่ หลังจากการทดสอบใช้งานไม่พบปัญหาที่ใหญ่จนถึงต้องยุติระบบเพื่อทำการแก้ไข มีเพียงปัญหาด้านการแสดงผลกรณีเปิดด้วย Browser ชนิดต่างๆ แล้วผลลัพธ์ไม่ตรงตามที่ต้องการ

หลังจากการจำลองการใช้งานแล้ว จึงได้ทำการโอนย้ายข้อมูลจากระบบเข้าสู่ระบบใหม่ โดยได้ทำการเขียน Script PHP ขึ้นเพื่ออ่านข้อมูลจากระบบเก่าที่เป็นลักษณะข้อความ และทำการจัดรูปแบบข้อมูลให้ตรงตามระบบใหม่ เช่น ลบส่วนซ้ำซ้อนที่เกิดจากความผิดพลาดตอนกรอก หรือ รูปแบบวันที่ไม่ถูกต้อง เป็นต้น โดยหลังจากการนำข้อมูลระบบเก่าเข้าแล้ว ระบบยังคงสามารถดำเนินต่อไปได้ด้วยดี

4.1.8 แก้ไขและปรับปรุงระบบตามคำแนะนำที่ได้รับ

ดำเนินการแก้ไข ข้อผิดพลาดหรือข้อเสนอแนะในข้อ 4.1.7 โดยทำการแก้ไขแล้วส่งไฟล์ที่ทำการเปลี่ยนแปลงเข้าสู่ระบบ เพื่อใช้งานต่อไป

4.1.9 สิ่งมอบงาน

หลังจากการพัฒนาระบบเสร็จสิ้น ได้นำต้นฉบับไฟล์การพัฒนาระบบเข้าสู่ระบบของทางสถานประกอบการ เพื่อใช้งานจริงและสามารถแก้ไขเพิ่มเติมได้ตามความต้องการ

4.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

4.2.1 วิเคราะห์การตอบสนองของระบบ

จากการทดสอบระบบในทั้งก่อนและหลังเปิดให้ใช้งาน พบว่าระบบสามารถรองรับการทำงานได้เป็นอย่างดี และไม่มีข้อผิดพลาดร้ายแรงที่ต้องทำให้ยุติระบบเพื่อแก้ไข ในส่วนหัวข้อการใช้งานต่างๆ สามารถใช้งานได้ตามปกติ แสดงผลได้ถูกต้องตามที่ได้ออกแบบ ผลการคำนวณและการบันทึกข้อมูลเป็นไปได้อย่างถูกต้อง และในส่วนรายงานผลของผู้บริหารพบว่าเมื่อนำข้อมูลจากระบบเดิมเข้าสู่ระบบใหม่ ทำให้การคำนวณข้อมูลปริมาณมากเพื่อออกรายงานช้ากว่าเดิมเล็กน้อย แต่ไม่มีผลด้านความถูกต้อง จึงสามารถสรุปได้ว่าระบบบันทึกข้อมูลการทำงานของพนักงานใหม่สามารถตอบสนองการใช้เป็นอย่างดี

4.2.2 วิเคราะห์ความสอดคล้องกับความต้องการผู้ใช้

หัวข้อการใช้งานต่างๆ ตรงกับความต้องการจากผู้บริหารและพนักงานตามที่ได้สอบถามในช่วงแรก และได้เพิ่มเติมบางส่วนเพิ่มขึ้นจากเดิม เมื่อได้รับคำแนะนำหลังจากเริ่มพัฒนา โดยในส่วนแรกที่เพิ่มขึ้นจากเดิมคือ Sidebar overview ซึ่งในรุ่นที่เป็นต้นแบบยังไม่มีการพัฒนา รวมถึงรายงาน Inclusive view ซึ่งได้รับข้อเสนอจากผู้บริหารในช่วงก่อนเปิดให้เริ่มใช้งานจริง หลังจากการพัฒนาตามความต้องการของทั้งผู้บริหารและผู้ใช้เป็นที่เรียบร้อยแล้ว ระบบบันทึกข้อมูลการทำงานของพนักงานได้มีหัวข้อการใช้งานต่างๆ สอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้

4.3 วิเคราะห์และวิจารณ์ข้อมูลโดยเปรียบเทียบจากผลที่ได้รับกับวัตถุประสงค์

จากวัตถุประสงค์ของการพัฒนาระบบบันทึกข้อมูลการทำงานของพนักงานมีดังต่อไปนี้

- สามารถตรวจสอบประสิทธิภาพของสถานประกอบการในภาพรวม
- ทราบการทำงานของพนักงาน
- สามารถตอบสนองการใช้งานได้มากกว่าระบบเดิม
- ปรับเปลี่ยนพฤติกรรมกรรมการบันทึกข้อมูลของพนักงาน

ทั้งวัตถุประสงค์ต่างๆ ระบบบันทึกข้อมูลการทำงานของพนักงานสามารถตอบสนองได้ โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

4.3.1 สามารถตรวจสอบประสิทธิภาพของสถานประกอบการในภาพรวม

ระบบบันทึกข้อมูลการทำงานของพนักงาน ได้เพิ่มหัวข้อรายงานต่างๆ เพิ่มขึ้นเพื่อให้ผู้บริหารสามารถตรวจสอบประสิทธิภาพได้อย่างสะดวกยิ่งขึ้น โดยรายงานที่ใช้ตรวจสอบบ่อยจากการใช้งานจริง คือรายงานประเภท Separate view และ Inclusive view

4.3.2 ทราบการทำงานของพนักงาน

ในหัวข้อการทำงาน Recent problems สามารถตอบสนองวัตถุประสงค์ในข้อนี้ได้ดีที่สุด เพราะได้มีการแจ้งคำถามที่เกิดขึ้นของพนักงาน และแจ้งเตือนพนักงานที่ได้ขาดการบันทึกเกินหนึ่งสัปดาห์

4.3.3 สามารถตอบสนองการใช้งานได้มากกว่าระบบเดิม

วัตถุประสงค์ในข้อนี้เกิดจาก ผู้ใช้ระบบมีความต้องการลดเวลาจากการกรอกข้อมูลโดยการระบบช่วยพิมพ์ ซึ่งระบบบันทึกข้อมูลการทำงานของพนักงานใหม่นี้ ได้เพิ่มเติมระบบช่วยพิมพ์โดยยัดข้อมูลจากข้อมูลที่เคยกรอก รวมถึงสามารถดึงข้อมูลเก่ามาใช้ได้ ทำให้ตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ในข้อนี้ได้เป็นอย่างดี

4.3.4 ปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการบันทึกข้อมูลของพนักงาน

ในระบบบันทึกข้อมูลการทำงานของพนักงานใหม่นี้ ได้เพิ่มสิทธิ์ในการดูการบันทึกของพนักงานคนอื่นได้ เพื่อให้พนักงานสามารถเตือนกันเองได้ในกรณีลืมบันทึกข้อมูล แต่ในวัตถุประสงค์ข้อนี้ยังไม่สามารถเห็นผลได้ชัดเจน เนื่องจากหลังจากเปิดใช้งานระบบในช่วงแรก ยังคงได้รับการตอบรับอย่างดีจากพนักงานในสถานประกอบการ แต่ยังไม่สามารถเห็นผลในระยะยาวว่าสามารถปรับเปลี่ยนพฤติกรรมของพนักงานได้อย่างถาวร

บทที่ 5

บทสรุปและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการดำเนินงาน

จากผลการพัฒนาระบบบันทึกข้อมูลการทำงานของพนักงาน ระบบสามารถตอบสนองการใช้งานได้อย่างน่าพอใจในระดับหนึ่ง สามารถใช้งานได้จริงและไม่เกิดปัญหาขนาดใหญ่ จึงถือว่าระบบบันทึกข้อมูลการทำงานของพนักงานสำเร็จไปได้ด้วยดี ในส่วนข้อที่ยังสามารถนำไปปรับปรุงกรณีต้องการพัฒนาระบบในรุ่นถัดไป ได้แก่ ความเร็วในการออกรายงานงานกรณีข้อมูลในระบบมีปริมาณมาก ระบบช่วยพิมพ์ของพนักงานสามารถคัดเลือกรายงานที่ทำอยู่โดยวัดจากประวัติการบันทึก ภาษาที่แตกต่างกันในการบันทึกเข้าสู่ระบบช่วยพิมพ์ ระบบสรุปการทำงานสำหรับพนักงานแต่ละคน

5.2 แนวทางการแก้ไข้ปัญหา

ในการปรับปรุงสำหรับรุ่นถัดไป ควรออกแบบบนฐานข้อมูลที่สามารถตอบสนองการใช้งานข้อมูลปริมาณมาก หรือปรับเปลี่ยนโครงสร้างฐานข้อมูลในบางส่วนเพื่อตอบสนองการเรียกใช้ได้อย่างรวดเร็ว ระบบช่วยพิมพ์ควรมีแหล่งข้อมูลที่ผ่านการกรองจากประวัติการบันทึกแล้วในส่วนหนึ่ง จากนั้นจึงนำมาคำนวณในส่วนเครื่องของผู้ใช้ เพื่อลดการทำงานของเซิร์ฟเวอร์

5.3 ข้อเสนอแนะจากการดำเนินงาน

ในการดำเนินงานตลอดระยะปฏิบัติสหกิจศึกษาพบว่า การดำเนินการในการพัฒนาระบบหากสามารถดำเนินการพัฒนาต้นแบบให้ทดสอบหัวข้อการใช้งานต่างๆ ได้เร็ว จะทำให้พบข้อแตกต่างจากความต้องการของผู้ใช้ได้เร็วเช่นกัน จากนั้นจึงเริ่มสอบถามความต้องการของผู้ใช้ใหม่ เพื่อลดความผิดพลาดจากการสื่อสาร

ในส่วนการปฏิบัติสหกิจศึกษาในบริษัท เมตามิเดีย เทคโนโลยี จำกัด เหมาะกับผู้ที่ต้องการเรียนรู้เทคโนโลยีประเภทเว็บในการพัฒนา และต้องการสภาพแวดล้อมที่ไม่ตึงเครียดจากระบบงานขนาดใหญ่ เนื่องจากสถานประกอบการแห่งนี้ มีลักษณะการบริหารที่เรียบง่ายและมีขนาดไม่ใหญ่

เอกสารอ้างอิง

1. Metamedia Technology Co.,Ltd, 2005, **About Metamedia Technology** [Online], Available: <http://www.mm.co.th/about> [2011, July 11].
2. Wikimedia Foundation, Inc., 2006, **Systems Development Life Cycle** [Online], Available: http://en.wikipedia.org/wiki/Systems_Development_Life_Cycle [2011, July 20]
3. Wikimedia Foundation, Inc., 2007, **Database design** [Online], Available: http://en.wikipedia.org/wiki/Database_design [2011, July 20].
4. Wikimedia Foundation, Inc., 2005, **Entity-relationship model** [Online], Available: http://en.wikipedia.org/wiki/Entity-relationship_model [2011, July 20].
5. Wikimedia Foundation, Inc., 2004, **Database normalization** [Online], Available: http://en.wikipedia.org/wiki/Database_normalization [2011, July 20].
6. PHP Documentation Group, 1997, **PHP Manual** [Online], Available: <http://www.php.net/manual/en/index.php> [2011, July 25].
7. Wikimedia Foundation, Inc., 2003, **PHP** [Online], Available: <http://en.wikipedia.org/wiki/PHP> [2011, July 25].
8. Refsnes Data, 1999, **PHP Introduction** [Online], Available: http://www.w3schools.com/php/php_intro.asp [2011, July 25].
9. Dries Buytaert, 2001, **The Drupal overview** [Online], Available: <http://drupal.org/getting-started/before/overview> [2011, August 1].
10. Wikimedia Foundation, Inc., 2005, **Drupal** [Online], Available: <http://en.wikipedia.org/wiki/Drupal> [2011, August 1].
11. John K. VanDyk, 2008, **Pro Drupal Development**, Apress, United States of America.
12. Wikimedia Foundation, Inc., 2002, **Javascript** [Online], Available: <http://en.wikipedia.org/wiki/JavaScript> [2011, August 2].
13. Refsnes Data, 1999, **Javascript Introduction** [Online], Available: http://www.w3schools.com/js/js_intro.asp [2011, August 2].
14. David Flanagan, 2002, **Javascript: The Definitive Guide, Fourth Edition**, 4th Edition, O'reilly Media, Inc. Seasstopal, CA.
15. John Resig, 2006, **Pro JavaScriptTM Techniques**, Apress, United States of America.

16. John Resig, 2006, **Tutorial: How jQuery Works** [Online], Available:
http://docs.jquery.com/How_jQuery_Works [2011, August 4].
17. Wikimedia Foundation, Inc., 2007, **jQuery** [Online], Available:
<http://en.wikipedia.org/wiki/JQuery>
18. Bear Bibeault and Yehuda Katz, 2008, **jQuery in Action**, Manning Publications Co., United States of America.



ภาคผนวก ก

ตารางที่ ก.1 ตาราง Test case สำหรับทดสอบ Longdo Mobile Version 1.4

Test Step	Cycle#1 (กรณี Wifi)		
	Expected Result	Result	Remark
ติดตั้ง Application ลงใน iPhone ที่ยังไม่มี Application	ทำการติดตั้งสำเร็จ	ผ่าน	ลงผ่านการ Sync จาก iTunes ไม่ได้ผ่าน Wi-Fi หรือ GPRS
ลบ Application จาก iPhone โดยใช้ คำสั่งลบ Application มาตรฐาน	ทำการถอนการติดตั้งได้	ผ่าน	ลงผ่านการ Sync จาก iTunes ไม่ได้ผ่าน Wi-Fi หรือ GPRS
ติดตั้ง Application ลงใน iPhone อีกครั้งหลังจาก ลบ Application ออกจาก iPhone	ทำการติดตั้งสำเร็จ	ผ่าน	ลงผ่านการ Sync จาก iTunes ไม่ได้ผ่าน Wi-Fi หรือ GPRS
เปิดสัญญาณ Internet บน iPhone แล้วเข้าสู่ Application Longdo Mobile	มีการแจ้งเตือน ให้เปิดสัญญาณ Internet	ผ่าน	หน้า Map ไม่มีการแจ้งเตือน และ ไม่โหลดแผนที่
เข้า Longdo Mobile ขณะที่ยังไม่ได้ Login ใน หน้า Home	หน้า Home ให้เลือก Sign in หรือ Sign up	ผ่าน	
กดปุ่ม Sign in ในหน้า Home กรอก Username และ Password ตามที่ได้ลงทะเบียน	Login เข้าสู่ระบบได้ปกติ	ผ่าน	
กดปุ่ม Sign up ที่หน้า Home กรอกรายละเอียดตามช่องให้ครบถ้วน	ลงทะเบียนเสร็จสมบูรณ์	ผ่าน	

ตารางที่ ก.1 (ต่อ) ตาราง Test case สำหรับทดสอบ Longdo Mobile Version 1.4

Test Step	Cycle#1 (กรณี Wifi)		
	Expected Result	Result	Remark
กดปุ่ม Sign out ในหน้า Home หลังจากมีการ Login แล้ว	ออกจากระบบได้ปกติ	ผ่าน	
เข้าเมนู Tweet แล้วพิมพ์ข้อความเพื่อ Tweet เข้าสู่ระบบ	ข้อความแสดงผลในหน้า Home	ผ่าน	
กดชื่อ Username ต่างๆ ในหน้า Home เพื่อดูข้อมูล	แสดงข้อมูลผู้ใช้ได้ถูกต้อง	ผ่าน	
เข้าแถบ Map ใน Application	แสดงแผนที่พร้อมค่าที่ตั้งใน Setting	ผ่าน	
เลื่อนตำแหน่งในแผนที่ไปยังจุดที่ต้องการ โดยการใช้นิ้วสัมผัสพื้นฐานในการเลื่อนหน้าจอบน Touch Screen iPhone	แผนที่เลื่อนไปยังตำแหน่งที่ต้องการ	ผ่าน	
ขยายภาพแผนที่ให้เป็นขนาดที่ต้องการ โดยการใช้นิ้วสัมผัสพื้นฐานในการขยายบน Touch Screen iPhone	แผนที่ขยายหรือย่อตามขนาดที่ต้องการ	ผ่าน	
กดที่จุดใดๆ บนจอ เพื่อเรียกเมนูย่อยในหน้าให้ปรากฏออกมา	สามารถแสดงเมนูย่อยได้ปกติ	ผ่าน	
กดปุ่มย่อขนาดแผนที่บนเมนูย่อย	แผนที่ย่อขนาดลงหลังจากกดปุ่ม	ผ่าน	

ตารางที่ ก.1 (ต่อ) ตาราง Test case สำหรับทดสอบ Longdo Mobile Version 1.4

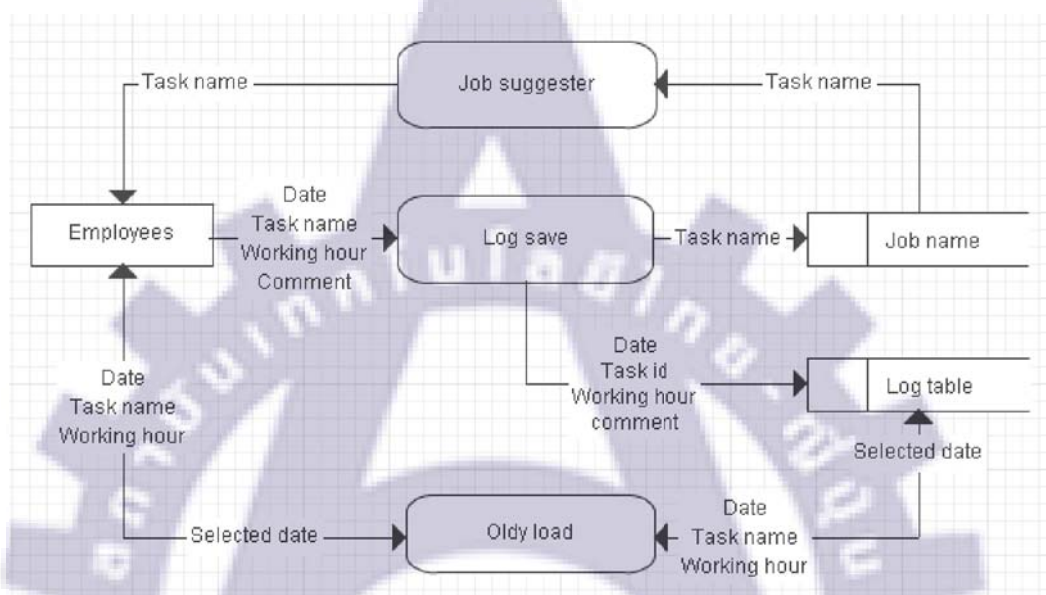
Test Step	Cycle#1 (กรณี Wifi)		
	Expected Result	Result	Remark
กดปุ่มขยายขนาดแผนที่บนเมนูย่อย	แผนที่ขยายขนาดขึ้นหลังจากกดปุ่ม	ผ่าน	
กดปุ่มถ่ายภาพที่เมนูย่อย	สามารถถ่ายภาพจากกล้องบน iPhone ได้เพื่อเตรียมอัปเดตข้อมูล	ผ่าน	
กดรายงานสภาพหลังจากถ่ายภาพเรียบร้อยแล้ว โดยเพิ่มเติมรายละเอียดตามต้องการได้	ข้อมูลถูกเพิ่มเข้าในระบบตามหมวดหมู่ที่เลือก	ผ่าน	
กดปุ่มค้นหาตำแหน่งในเมนูย่อย รorระบบค้นหาตำแหน่ง	แผนที่ถูกเลื่อนไปยังตำแหน่งปัจจุบัน	ผ่าน	
กดปุ่มปักหมุดในเมนูย่อย	หมุดปักลงในตำแหน่งกลางแผนที่ที่ปรากฏอยู่	ผ่าน	
เข้าเมนู Bookmark แล้วเลือกสถานที่ที่เคยบันทึกไว้	แผนที่เลื่อนไปยังตำแหน่งที่ Bookmark ไว้	ผ่าน	
กดปุ่ม Edit ในเมนู Bookmark แล้วแก้ไขข้อมูล	สามารถแก้ไขข้อมูลใน Bookmark ได้	ผ่าน	

ตารางที่ ก.1 (ต่อ) ตาราง Test case สำหรับทดสอบ Longdo Mobile Version 1.4

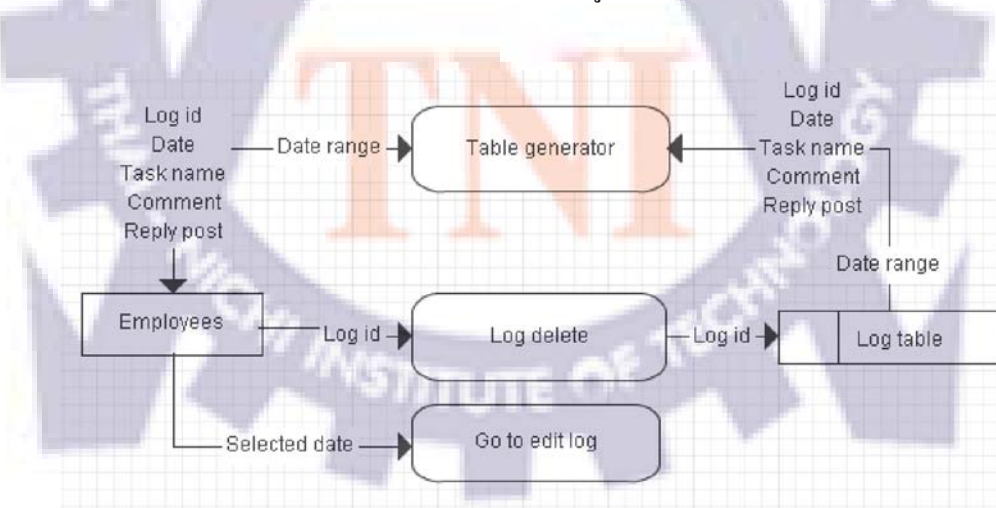
Test Step	Cycle#1 (กรณี Wifi)		
	Expected Result	Result	Remark
สไลด์เมนูย่อยไปยังแถบค้นหาแล้วกรอกสถานที่ที่ต้องการ	ค้นหาสถานที่ตามข้อมูลได้	ผ่าน	
กดแถบเมนู Place จากด้านล่าง	แสดงสถานที่ใกล้เคียง	ผ่าน	
ค้นหาสถานที่ที่จะแถบ Place	สถานที่ที่ตรงกับข้อมูลที่ต้องการ	ผ่าน	
กดปุ่มค้นหาสถานที่ใกล้เคียง	สถานที่ที่ตรงกับข้อมูลที่ต้องการ	ผ่าน	
เลือกตำแหน่งในแผนที่แล้วเข้าแถบเมนู Place	สถานที่จากบริเวณใกล้เคียง	ผ่าน	
กดแถบเมนู Event จากด้านล่าง	แสดงเหตุการณ์จากบริเวณใกล้เคียง	ผ่าน	
ทดสอบการ Setting แต่ละหัวข้อ	Application มีผลลัพธ์ตามการ Set	ผ่าน	

ภาคผนวก ข

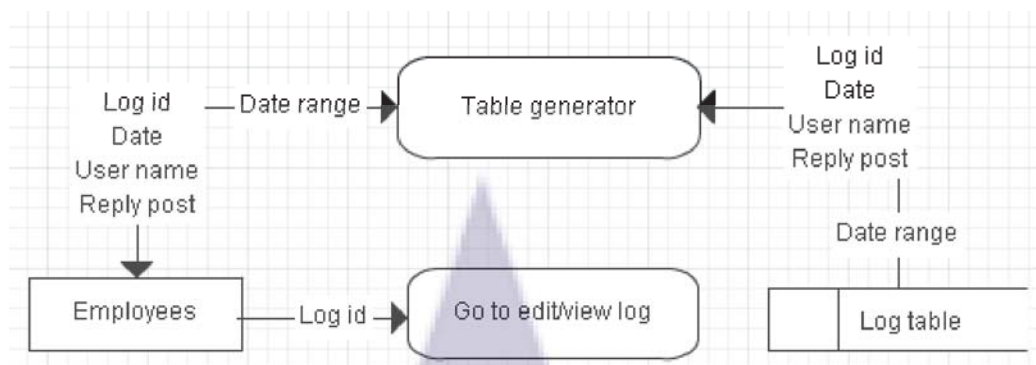
ในส่วนนี้อธิบายขั้นตอนอย่างคร่าวๆ ของหัวข้อการใช้งานต่างๆ ของระบบบันทึกข้อมูลการทำงานพนักงาน โดยอาศัย Data flow diagram เพื่อแสดงขั้นตอนการไหลของข้อมูล ในที่นี้ได้ข้าม Data flow diagram ในบางชั้นออกเพื่อให้เห็นเฉพาะการทำงานแต่ละหัวข้อของระบบ



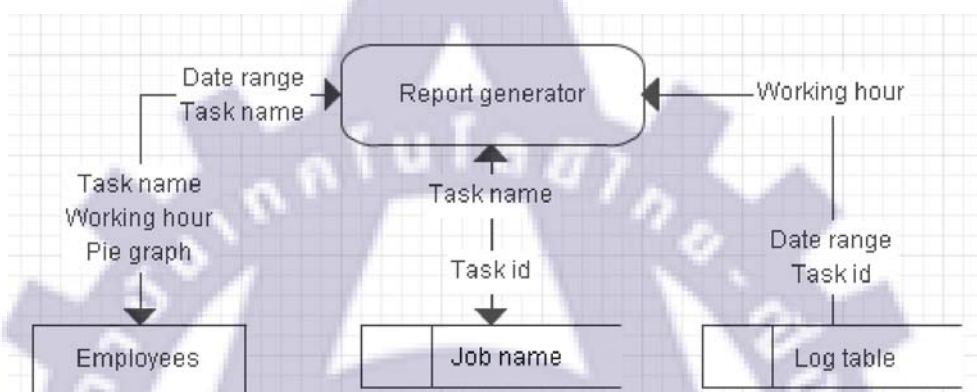
ภาพที่ ข.1 Data flow diagram ระบบบันทึกข้อมูลการทำงานพนักงานหัวข้อ New log



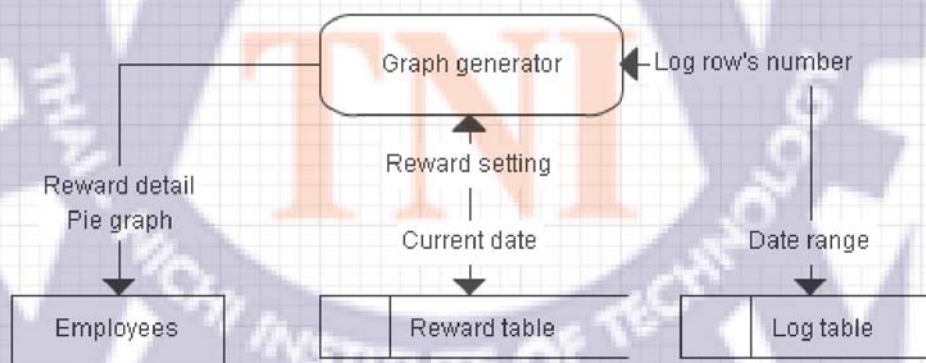
ภาพที่ ข.2 Data flow diagram ระบบบันทึกข้อมูลการทำงานพนักงานหัวข้อ My logs



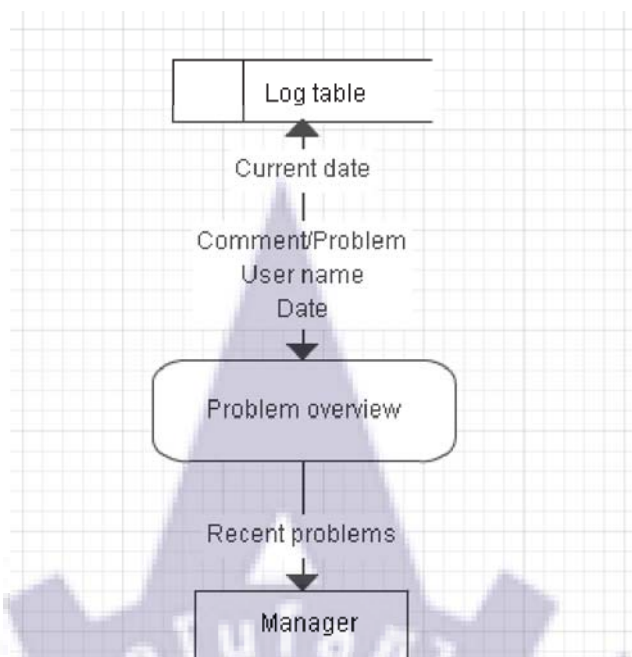
ภาพที่ ข.3 Data flow diagram ระบบบันทึกข้อมูลการทำงานพนักงานหัวข้อ All logs



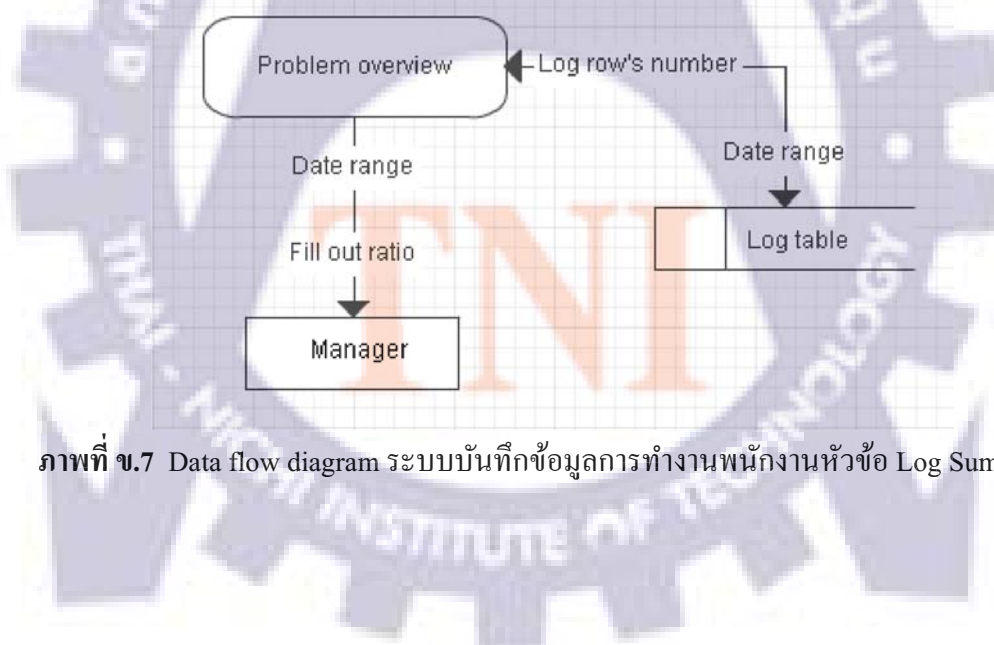
ภาพที่ ข.4 Data flow diagram ระบบบันทึกข้อมูลการทำงานพนักงานหัวข้อ Reports



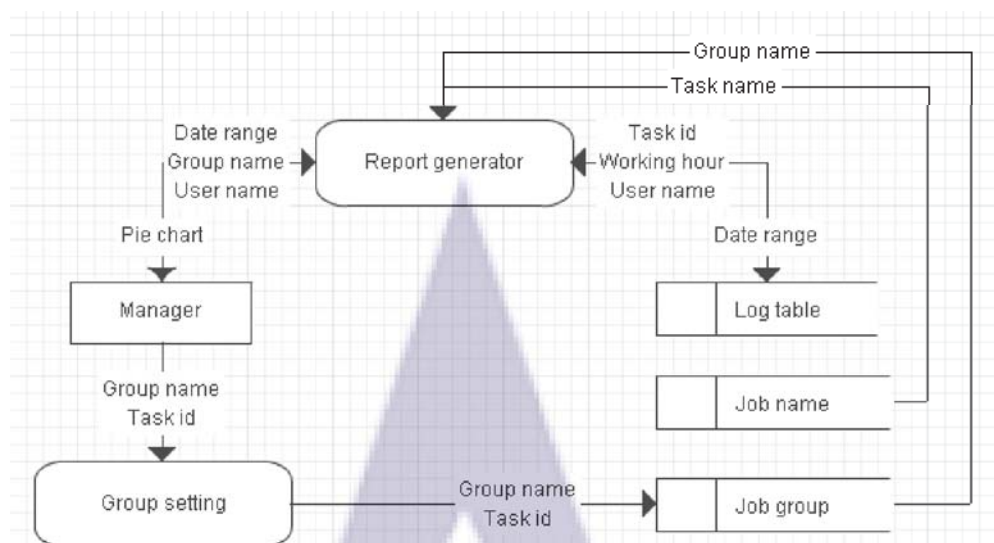
ภาพที่ ข.5 Data flow diagram ระบบบันทึกข้อมูลการทำงานพนักงานหัวข้อ Rewards



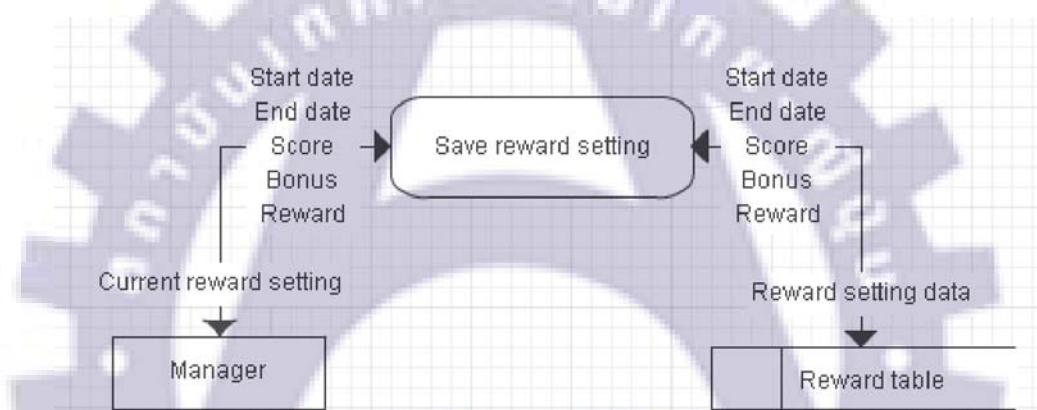
ภาพที่ ข.6 Data flow diagram ระบบบันทึกข้อมูลการทำงานพนักงานหัวข้อ Recent problems



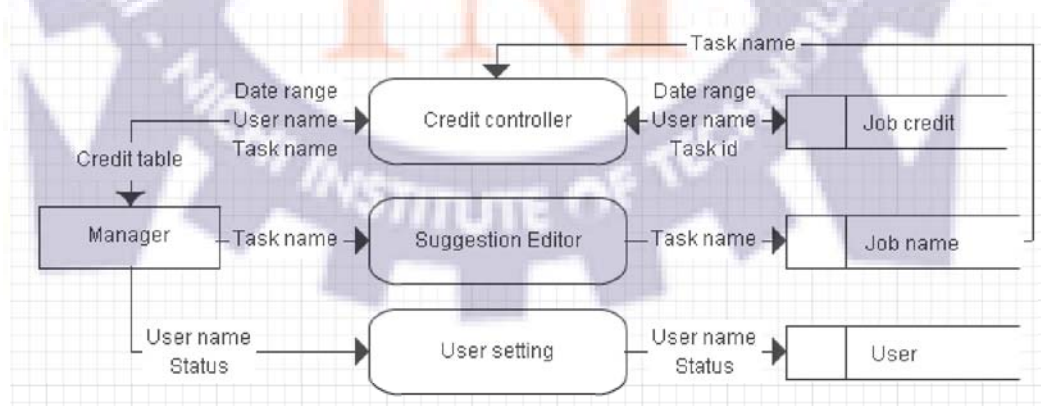
ภาพที่ ข.7 Data flow diagram ระบบบันทึกข้อมูลการทำงานพนักงานหัวข้อ Log Summary



ภาพที่ ข.8 Data flow diagram ระบบบันทึกข้อมูลการทำงานพนักงานหัวข้อ Manager report



ภาพที่ ข.9 Data flow diagram ระบบบันทึกข้อมูลการทำงานพนักงานหัวข้อ Reward setup



ภาพที่ ข.10 Data flow diagram ระบบบันทึกข้อมูลการทำงานพนักงานหัวข้อ User setting

ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ-สกุล	นายปณชวิศ งอกประเสริฐกุล
วัน-เดือน-ปี เกิด	5 เมษายน 2533
ประวัติการศึกษา	
ระดับประถมศึกษา	ประถมศึกษาตอนปลาย พ.ศ. 2544 โรงเรียนอนุบาลพิบูลเวศม์
ระดับมัธยมศึกษา	มัธยมศึกษาตอนปลาย พ.ศ. 2550 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยรามคำแหง
ระดับอุดมศึกษา	คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศ สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น
ทุนการศึกษา	ทุนการศึกษาระดับปริญญาตรี สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น ประเภทที่ 2

บทที่ 5

บทสรุปและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการดำเนินงาน

จากผลการพัฒนาระบบบันทึกข้อมูลการทำงานของพนักงาน ระบบสามารถตอบสนองการใช้งานได้อย่างน่าพอใจในระดับหนึ่ง สามารถใช้งานได้จริงและไม่เกิดปัญหาขนาดใหญ่ จึงถือว่าระบบบันทึกข้อมูลการทำงานของพนักงานสำเร็จไปได้ด้วยดี ในส่วนข้อที่ยังสามารถนำไปปรับปรุงกรณีต้องการพัฒนาระบบในรุ่นถัดไป ได้แก่ ความเร็วในการออกรายงานงานกรณีข้อมูลในระบบมีปริมาณมาก ระบบช่วยพิมพ์ของพนักงานสามารถคัดเลือกรายงานที่ทำอยู่โดยวัดจากประวัติการบันทึก ภาษาที่แตกต่างกันในการบันทึกเข้าสู่ระบบช่วยพิมพ์ ระบบสรุปการทำงานสำหรับพนักงานแต่ละคน

5.2 แนวทางการแก้ไขปัญหา

ในการปรับปรุงสำหรับรุ่นถัดไป ควรออกแบบบนฐานข้อมูลที่สามารถตอบสนองการใช้งานข้อมูลปริมาณมาก หรือปรับเปลี่ยนโครงสร้างฐานข้อมูลในบางส่วนเพื่อตอบสนองการเรียกใช้ได้อย่างรวดเร็ว ระบบช่วยพิมพ์ควรมีแหล่งข้อมูลที่ผ่านการกรองจากประวัติการบันทึกแล้วในส่วนหนึ่ง จากนั้นจึงนำมาคำนวณในส่วนของเครื่องของผู้ใช้ เพื่อลดการทำงานของเซิร์ฟเวอร์

5.3 ข้อเสนอแนะจากการดำเนินงาน

ในการดำเนินงานตลอดระยะปฏิบัติสหกิจศึกษาพบว่า การดำเนินการในการพัฒนาระบบหากสามารถดำเนินการพัฒนาต้นแบบให้ทดสอบห้วงข้อการใช้งานต่างๆ ได้เร็ว จะทำให้พบข้อแตกต่างจากความต้องการของผู้ใช้ได้เร็วเช่นกัน จากนั้นจึงเริ่มสอบถามความต้องการของผู้ใช้ใหม่ เพื่อลดความผิดพลาดจากการสื่อสาร

ในส่วนการปฏิบัติสหกิจศึกษาในบริษัท เมตามิเดีย เทคโนโลยี จำกัด เหมาะกับผู้ที่ต้องการเรียนรู้เทคโนโลยีประเภทเว็บในการพัฒนา และต้องการสภาพแวดล้อมที่ไม่ตึงเครียดจากระบบงานขนาดใหญ่ เนื่องจากสถานประกอบการแห่งนี้ มีลักษณะการบริหารที่เรียบง่ายและมีขนาดไม่ใหญ่

เอกสารอ้างอิง

1. Metamedia Technology Co.,Ltd, 2005, **About Metamedia Technology** [Online], Available: <http://www.mm.co.th/about> [2011, July 11].
2. Wikimedia Foundation, Inc., 2006, **Systems Development Life Cycle** [Online], Available: http://en.wikipedia.org/wiki/Systems_Development_Life_Cycle [2011, July 20]
3. Wikimedia Foundation, Inc., 2007, **Database design** [Online], Available: http://en.wikipedia.org/wiki/Database_design [2011, July 20].
4. Wikimedia Foundation, Inc., 2005, **Entity-relationship model** [Online], Available: http://en.wikipedia.org/wiki/Entity-relationship_model [2011, July 20].
5. Wikimedia Foundation, Inc., 2004, **Database normalization** [Online], Available: http://en.wikipedia.org/wiki/Database_normalization [2011, July 20].
6. PHP Documentation Group, 1997, **PHP Manual** [Online], Available: <http://www.php.net/manual/en/index.php> [2011, July 25].
7. Wikimedia Foundation, Inc., 2003, **PHP** [Online], Available: <http://en.wikipedia.org/wiki/PHP> [2011, July 25].
8. Refsnes Data, 1999, **PHP Introduction** [Online], Available: http://www.w3schools.com/php/php_intro.asp [2011, July 25].
9. Dries Buytaert, 2001, **The Drupal overview** [Online], Available: <http://drupal.org/getting-started/before/overview> [2011, August 1].
10. Wikimedia Foundation, Inc., 2005, **Drupal** [Online], Available: <http://en.wikipedia.org/wiki/Drupal> [2011, August 1].
11. John K. VanDyk, 2008, **Pro Drupal Development**, Apress, United States of America.
12. Wikimedia Foundation, Inc., 2002, **Javascript** [Online], Available: <http://en.wikipedia.org/wiki/JavaScript> [2011, August 2].
13. Refsnes Data, 1999, **Javascript Introduction** [Online], Available: http://www.w3schools.com/js/js_intro.asp [2011, August 2].
14. David Flanagan, 2002, **Javascript: The Definitive Guide, Fourth Edition**, 4th Edition, O'reilly Media, Inc. Seasstopal, CA.
15. John Resig, 2006, **Pro JavaScriptTM Techniques**, Apress, United States of America.

16. John Resig, 2006, **Tutorial: How jQuery Works** [Online], Available:
http://docs.jquery.com/How_jQuery_Works [2011, August 4].
17. Wikimedia Foundation, Inc., 2007, **jQuery** [Online], Available:
<http://en.wikipedia.org/wiki/JQuery>
18. Bear Bibeault and Yehuda Katz, 2008, **jQuery in Action**, Manning Publications Co., United States of America.



ภาคผนวก ก

ตารางที่ ก.1 ตาราง Test case สำหรับทดสอบ Longdo Mobile Version 1.4

Test Step	Cycle#1 (กรณี Wifi)		
	Expected Result	Result	Remark
ติดตั้ง Application ลงใน iPhone ที่ยังไม่มี Application	ทำการติดตั้งสำเร็จ	ผ่าน	ลงผ่านการ Sync จาก iTunes ไม่ได้ผ่าน Wi-Fi หรือ GPRS
ลบ Application จาก iPhone โดยใช้ คำสั่งลบ Application มาตรฐาน	ทำการถอนการติดตั้งได้	ผ่าน	ลงผ่านการ Sync จาก iTunes ไม่ได้ผ่าน Wi-Fi หรือ GPRS
ติดตั้ง Application ลงใน iPhone อีกครั้งหลังจาก ลบ Application ออกจาก iPhone	ทำการติดตั้งสำเร็จ	ผ่าน	ลงผ่านการ Sync จาก iTunes ไม่ได้ผ่าน Wi-Fi หรือ GPRS
เปิดสัญญาณ Internet บน iPhone แล้วเข้าสู่ Application Longdo Mobile	มีการแจ้งเตือน ให้เปิดสัญญาณ Internet	ผ่าน	หน้า Map ไม่มีการแจ้งเตือน และ ไม่โหลดแผนที่
เข้า Longdo Mobile ขณะที่ยังไม่ได้ Login ใน หน้า Home	หน้า Home ให้เลือก Sign in หรือ Sign up	ผ่าน	
กดปุ่ม Sign in ในหน้า Home กรอก Username และ Password ตามที่ได้ลงทะเบียน	Login เข้าสู่ระบบได้ปกติ	ผ่าน	
กดปุ่ม Sign up ที่หน้า Home กรอกรายละเอียดตามช่องให้ครบถ้วน	ลงทะเบียนเสร็จสมบูรณ์	ผ่าน	

ตารางที่ ก.1 (ต่อ) ตาราง Test case สำหรับทดสอบ Longdo Mobile Version 1.4

Test Step	Cycle#1 (กรณี Wifi)		
	Expected Result	Result	Remark
กดปุ่ม Sign out ในหน้า Home หลังจากมีการ Login แล้ว	ออกจากระบบได้ปกติ	ผ่าน	
เข้าเมนู Tweet แล้วพิมพ์ข้อความเพื่อ Tweet เข้าสู่ระบบ	ข้อความแสดงผลในหน้า Home	ผ่าน	
กดชื่อ Username ต่างๆ ในหน้า Home เพื่อดูข้อมูล	แสดงข้อมูลผู้ใช้ได้ถูกต้อง	ผ่าน	
เข้าแถบ Map ใน Application	แสดงแผนที่พร้อมค่าที่ตั้งใน Setting	ผ่าน	
เลื่อนตำแหน่งในแผนที่ไปยังจุดที่ต้องการ โดยการใช้นิ้วสัมผัสพื้นฐานในการเลื่อนหน้าจอบน Touch Screen iPhone	แผนที่เลื่อนไปยังตำแหน่งที่ต้องการ	ผ่าน	
ขยายภาพแผนที่ให้เป็นขนาดที่ต้องการ โดยการใช้นิ้วสัมผัสพื้นฐานในการขยายบน Touch Screen iPhone	แผนที่ขยายหรือย่อตามขนาดที่ต้องการ	ผ่าน	
กดที่จุดใดๆ บนจอ เพื่อเรียกเมนูย่อยในหน้าให้ปรากฏออกมา	สามารถแสดงเมนูย่อยได้ปกติ	ผ่าน	
กดปุ่มย่อขนาดแผนที่บนเมนูย่อย	แผนที่ย่อขนาดลงหลังจากกดปุ่ม	ผ่าน	

ตารางที่ ก.1 (ต่อ) ตาราง Test case สำหรับทดสอบ Longdo Mobile Version 1.4

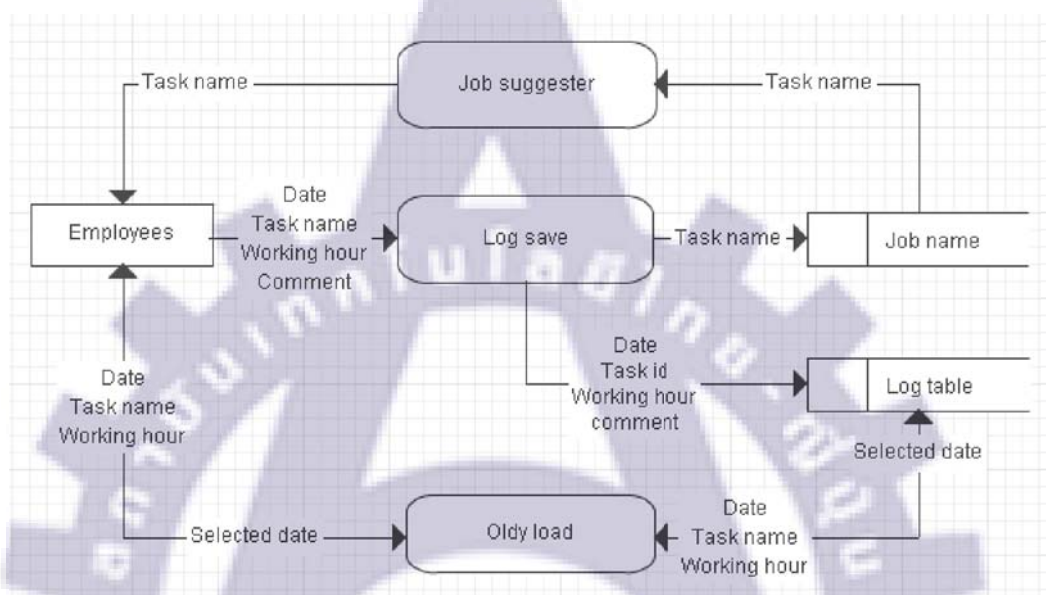
Test Step	Cycle#1 (กรณี Wifi)		
	Expected Result	Result	Remark
กดปุ่มขยายขนาดแผนที่บนเมนูย่อย	แผนที่ขยายขนาดขึ้นหลังจากกดปุ่ม	ผ่าน	
กดปุ่มถ่ายภาพที่เมนูย่อย	สามารถถ่ายภาพจากกล้องบน iPhone ได้เพื่อเตรียมอัปเดตข้อมูล	ผ่าน	
กดรายงานสภาพหลังจากถ่ายภาพเรียบร้อยแล้ว โดยเพิ่มเติมรายละเอียดตามต้องการได้	ข้อมูลถูกเพิ่มเข้าในระบบตามหมวดหมู่ที่เลือก	ผ่าน	
กดปุ่มค้นหาตำแหน่งในเมนูย่อย รorระบบค้นหาตำแหน่ง	แผนที่ถูกเลื่อนไปยังตำแหน่งปัจจุบัน	ผ่าน	
กดปุ่มปักหมุดในเมนูย่อย	หมุดปักลงในตำแหน่งกลางแผนที่ที่ปรากฏอยู่	ผ่าน	
เข้าเมนู Bookmark แล้วเลือกสถานที่ที่เคยบันทึกไว้	แผนที่เลื่อนไปยังตำแหน่งที่ Bookmark ไว้	ผ่าน	
กดปุ่ม Edit ในเมนู Bookmark แล้วแก้ไขข้อมูล	สามารถแก้ไขข้อมูลใน Bookmark ได้	ผ่าน	

ตารางที่ ก.1 (ต่อ) ตาราง Test case สำหรับทดสอบ Longdo Mobile Version 1.4

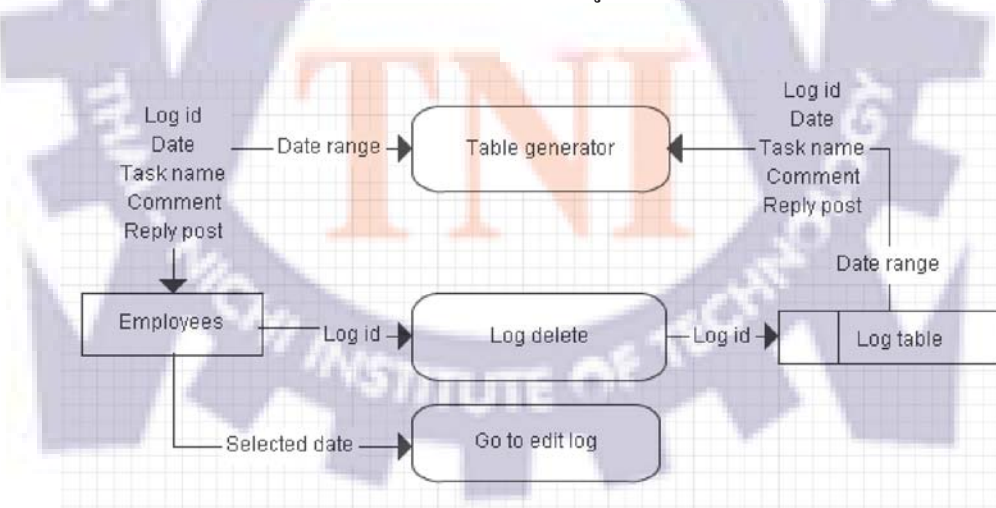
Test Step	Cycle#1 (กรณี Wifi)		
	Expected Result	Result	Remark
สไลด์เมนูย่อยไปยังแถบค้นหาแล้วกรอกสถานที่ที่ต้องการ	ค้นหาสถานที่ตามข้อมูลได้	ผ่าน	
กดแถบเมนู Place จากด้านล่าง	แสดงสถานที่ใกล้เคียง	ผ่าน	
ค้นหาสถานที่ที่จะแถบ Place	สถานที่ที่ตรงกับข้อมูลที่ต้องการ	ผ่าน	
กดปุ่มค้นหาสถานที่ใกล้เคียง	สถานที่ที่ตรงกับข้อมูลที่ต้องการ	ผ่าน	
เลือกตำแหน่งในแผนที่แล้วเข้าแถบเมนู Place	สถานที่จากบริเวณใกล้เคียง	ผ่าน	
กดแถบเมนู Event จากด้านล่าง	แสดงเหตุการณ์จากบริเวณใกล้เคียง	ผ่าน	
ทดสอบการ Setting แต่ละหัวข้อ	Application มีผลลัพธ์ตามการ Set	ผ่าน	

ภาคผนวก ข

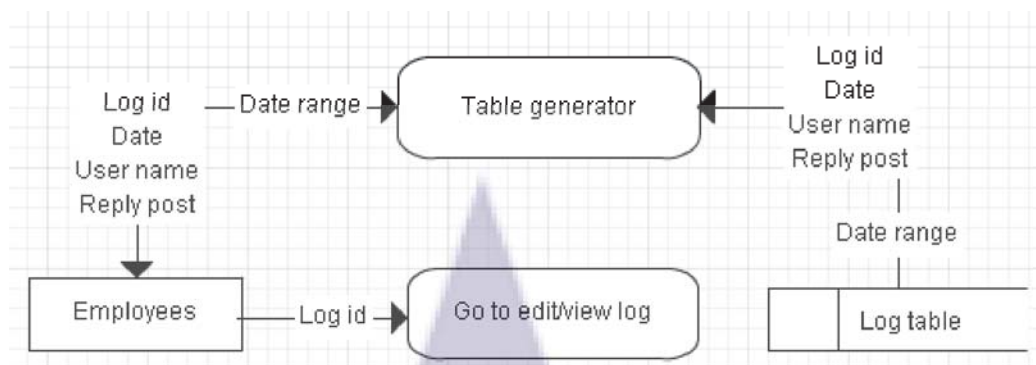
ในส่วนนี้อธิบายขั้นตอนอย่างคร่าวๆ ของหัวข้อการใช้งานต่างๆ ของระบบบันทึกข้อมูลการทำงานพนักงาน โดยอาศัย Data flow diagram เพื่อแสดงขั้นตอนการไหลของข้อมูล ในที่นี้ได้ข้าม Data flow diagram ในบางชั้นออกเพื่อให้เห็นเฉพาะการทำงานแต่ละหัวข้อของระบบ



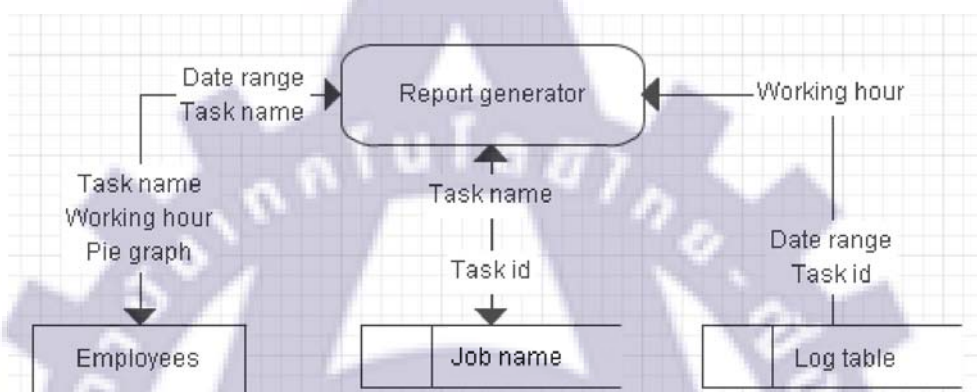
ภาพที่ ข.1 Data flow diagram ระบบบันทึกข้อมูลการทำงานพนักงานหัวข้อ New log



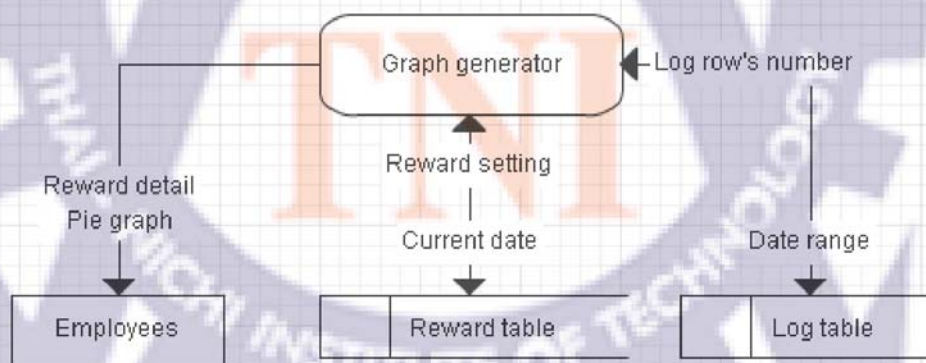
ภาพที่ ข.2 Data flow diagram ระบบบันทึกข้อมูลการทำงานพนักงานหัวข้อ My logs



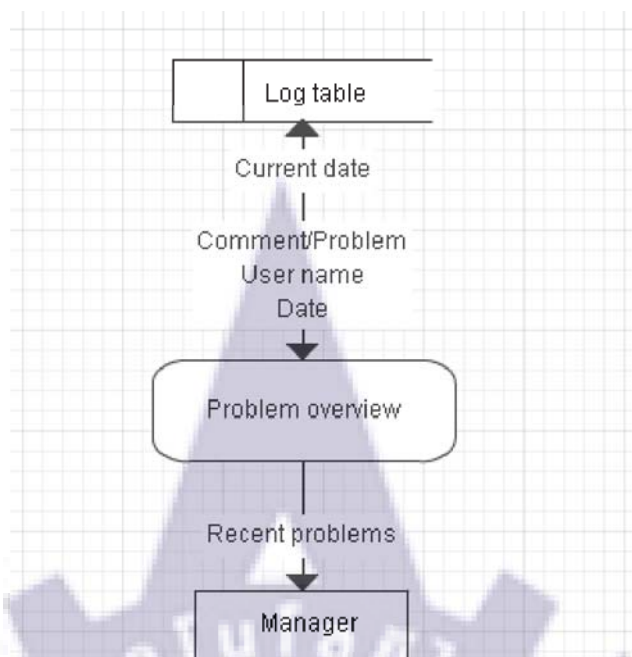
ภาพที่ ข.3 Data flow diagram ระบบบันทึกข้อมูลการทำงานพนักงานหัวข้อ All logs



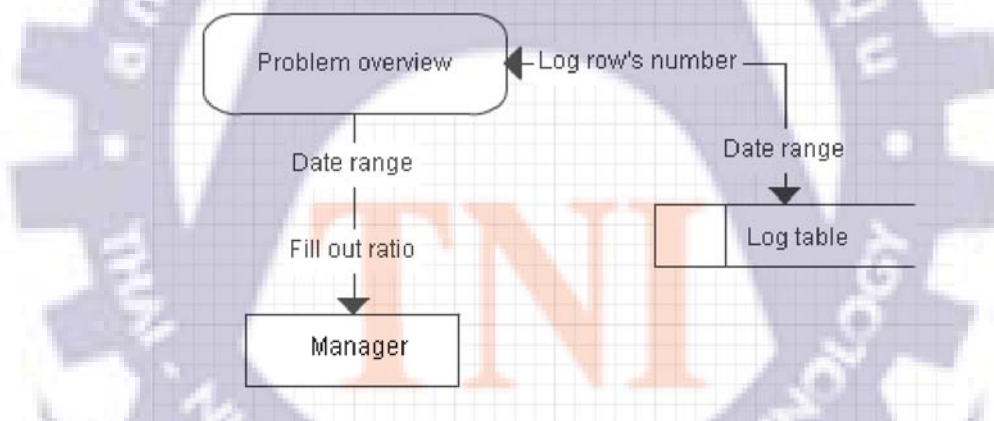
ภาพที่ ข.4 Data flow diagram ระบบบันทึกข้อมูลการทำงานพนักงานหัวข้อ Reports



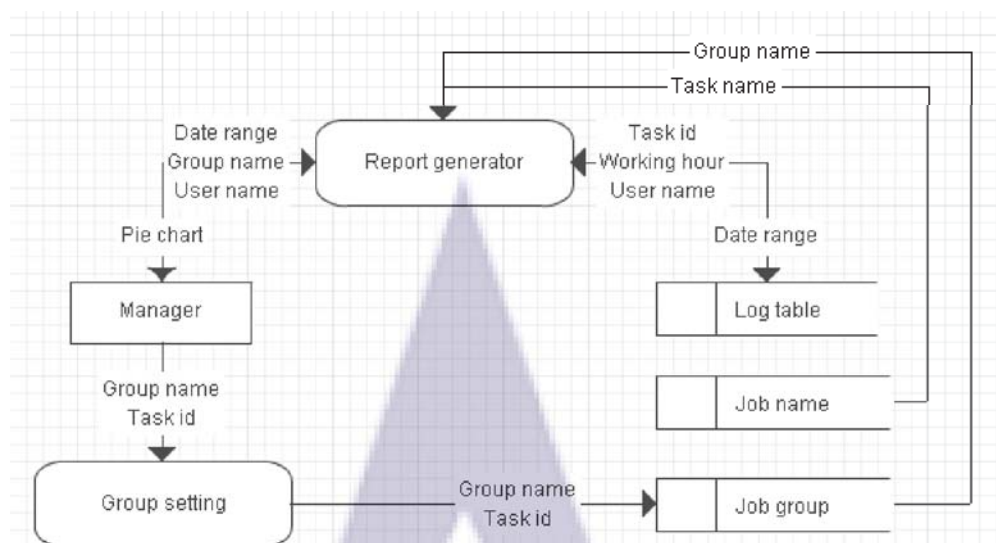
ภาพที่ ข.5 Data flow diagram ระบบบันทึกข้อมูลการทำงานพนักงานหัวข้อ Rewards



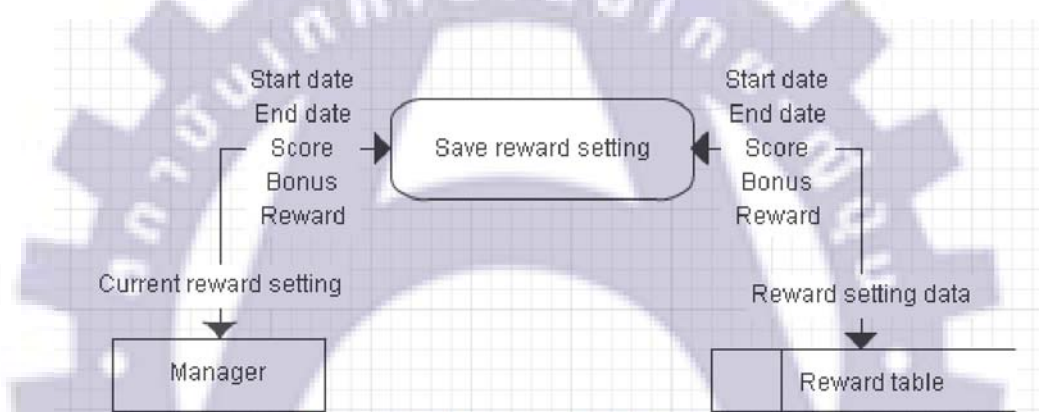
ภาพที่ ข.6 Data flow diagram ระบบบันทึกข้อมูลการทำงานพนักงานหัวข้อ Recent problems



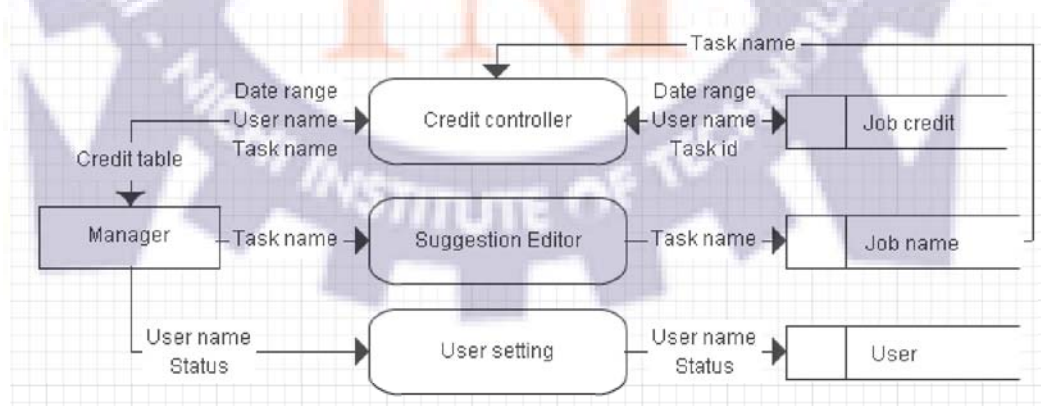
ภาพที่ ข.7 Data flow diagram ระบบบันทึกข้อมูลการทำงานพนักงานหัวข้อ Log Summary



ภาพที่ ข.8 Data flow diagram ระบบบันทึกข้อมูลการทำงานพนักงานหัวข้อ Manager report



ภาพที่ ข.9 Data flow diagram ระบบบันทึกข้อมูลการทำงานพนักงานหัวข้อ Reward setup



ภาพที่ ข.10 Data flow diagram ระบบบันทึกข้อมูลการทำงานพนักงานหัวข้อ User setting

ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ-สกุล	นายปณชวิศ งอกประเสริฐกุล
วัน-เดือน-ปี เกิด	5 เมษายน 2533
ประวัติการศึกษา	
ระดับประถมศึกษา	ประถมศึกษาตอนปลาย พ.ศ. 2544 โรงเรียนอนุบาลพิบูลเวศม์
ระดับมัธยมศึกษา	มัธยมศึกษาตอนปลาย พ.ศ. 2550 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยรามคำแหง
ระดับอุดมศึกษา	คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศ สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น
ทุนการศึกษา	ทุนการศึกษาระดับปริญญาตรี สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น ประเภทที่ 2