

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

การโปรแกรมประยุกต์หลักการติดตามพฤติกรรมของผู้ใช้เว็บ

THE TRACKING BEHAVIOUR WEB USER
PRINCIPLES COMPONENT



๒๓๖.
๒๕ ๘๗๙๗
๑๕๔๙

เลขหมู่..... 073072
เลขทะเบียน..... 2 พ.ศ. 2550
วัน,เดือน,ปี.....

b. 11780083
i.....

ปริญญานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ

คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2549

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

THE TRACKING BEHVAIOUR WEB USER
PRINCIPLES COMPONENT



A PROJECT SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT
OF THE REQUIREMENT FOR THE DEGREE OF
BACHELOR OF SCIENCE PROGRAM IN INFORMATION TECHNOLOGY
FACULTY OF INFORMATION TECNOLOGY
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

2/2006

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



COPYRIGHT 2007

FACULTY OF INFORMATION TECHNOLOGY

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ใบรับรองโครงการ ประจำปีการศึกษา 2549
คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เรื่อง การโปรแกรมประยุกต์หลักการติดตามพฤติกรรมผู้ใช้เว็บ

THE TRACKING WEB USER BEHAVIOUR PRINCIPLES COMPONENT

ผู้จัดทำ

1. นายชนันต์ จิรัตติกานนท์ รหัสประจำตัว 46060057
2. นายณฤทธิ์ ชื่นประภารัตน์ รหัสประจำตัว 46000020
3. นายสุวิชา อนุจิตติวงศ์ รหัสประจำตัว 46000034

.....อาจารย์ที่ปรึกษา
(อาจารย์ ธนิตา เครือไวศยวรรณ)

.....อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม
(อาจารย์ สุพัฒน์ดา โชติพันธ์)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อ	โปรแกรมประยุกต์หลักการติดตามพฤติกรรมของผู้ใช้เว็บ		
นักศึกษา	นาย นฤธิ์	ชื่อประจำรหัสนักศึกษา	รหัสนักศึกษา 46060020
	นาย สุวิษชา	ชื่อประจำรหัสนักศึกษา	รหัสนักศึกษา 46060034
	นาย ชนันต์	ชื่อประจำรหัสนักศึกษา	รหัสนักศึกษา 46060057
ปริญญา	วิทยาศาสตรบัณฑิต		
สาขาวิชา	เทคโนโลยีสารสนเทศ		
ปีการศึกษา	2549		
อาจารย์ที่ปรึกษา	อาจารย์ ธนิตา เครือไวศยวรรณ		
อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม	อาจารย์ สุพัฒนดา โชติพันธ์		

บทคัดย่อ

โครงการฉบับนี้เสนอโปรแกรมประยุกต์หลักการตรวจจับพฤติกรรมของผู้ใช้เว็บ โดยโปรแกรมแบ่งออกเป็นสองส่วนคือ ส่วนทำการตรวจจับพฤติกรรมของผู้ใช้เว็บ ซึ่งพัฒนาด้วยเทคโนโลยีจาวาสคริปต์ และเอเจคท์ สำหรับการตรวจจับพฤติกรรมและส่งข้อมูลที่ได้ออกการตรวจจับพฤติกรรมไปที่เครื่องฝั่งแม่ข่าย ส่วนที่สองคือ ส่วนของฝั่งเครื่องแม่ข่าย ซึ่งจะนำข้อมูลพฤติกรรมที่ได้มานำไปเก็บลงฐานข้อมูล นำข้อมูลมาคำนวณทางสถิติเพื่อหาค่าคะแนนความสนใจของผู้ใช้เว็บที่มีในแต่ละหน้าเว็บเพจ และนำข้อมูลมาสร้างเป็นรายงานแบบกราฟ ลักษณะของโปรแกรมจะพัฒนาเป็นส่วน โปรแกรม เพื่อให้ผู้สนใจสามารถนำโปรแกรมไปติดตั้ง และใช้งานกับเว็บไซต์ของตนที่มีอยู่แล้วได้ เพื่อทำให้เว็บไซต์มีการตรวจพฤติกรรมอื่นๆ นอกจากการนับจำนวนผู้เข้าชมเพียงอย่างเดียว

Title	Tracking Behaviour Webuser Principle Component
Student	Mr.Naruthee Churnprapat ID 46060020 Mr.Suwichar Anujittiwong ID 46060034 Mr.Chanun Chirattikanon ID 46060057
Degree	Bachelor of Science
Programme	Information Technology
Academic Year	2006
Advisor	Miss Thanisa Kruawaisayawan
Co-Advisor	Miss Supannada Chotiphan

ABSTRACT

This project is to present Tracking behaviour Web user Principle Component (TWPC). There are two phases, The first phase is developed by using JavaScript and AJAX (Asynchronous JavaScript And XML) in order to detect web user's behaviour and send data to a server, The second phase is the server side that receives data from web user collects it into database and generate graph reports. TWPC is a component that web developer will be able to install into existed websites. After installed a TWPC, a web site will has a new ability to detect web user's behaviour more than just count the number of web users.

กิตติกรรมประกาศ

ปริญญานิพนธ์เล่มนี้สำเร็จได้ด้วยความกรุณาจากอาจารย์ที่ปรึกษา อ.ธนิศา เกรือไวยวรรณ ที่ให้ความช่วยเหลือ ให้คำชี้แนะ เสนอความเห็น ช่วยแก้ปัญหา ให้ความรู้ ทำการสื่อสารติดต่อกับ ฝ่ายอื่นๆ ตลอดจนให้กำลังใจและมอบประสบการณ์ที่ดีแก่ทีมงานนักศึกษา ขอบพระคุณมากครับ

ขอขอบพระคุณ อ.สุพัฒน์ดา โชติพันธ์ อาจารย์ที่ปรึกษาร่วมที่ได้กรุณาให้คำแนะนำ แสดงความคิดเห็น ตลอดจนตั้งเตือนขอผิดพลาดต่างๆ ของโครงการ

ขอขอบพระคุณ รศ.ดร. อาริต ธรรมโน และ อ. วารุณี เกรือคล้าย กรรมการสอบหัวข้อและ โครงร่างปริญญานิพนธ์ที่ได้กรุณาให้คำชี้แนะ จนในที่สุดทำให้ปริญญานิพนธ์เล่มนี้สำเร็จลงได้

ขอขอบพระคุณ ผศ. ดร.ชนารัตน์ ชลิดาพงศ์ ที่ได้กรุณาให้คำชี้แนะ ตลอดจนคำอธิบายที่ สมบูรณ์ เป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาโครงการ

ขอขอบพระคุณ รศ.ดร. โชติพิชญ์ ทรณวลัย ที่ได้กรุณาอนุญาตให้นำส่วนโปรแกรมไป ติดตั้งกับเว็บไซต์ประจำคณะเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อเก็บข้อมูลจากการใช้งานจริง รวมไปถึง ขอบคุณพี่ๆ น้องๆ เจ้าหน้าที่ฝ่ายสนับสนุนเทคโนโลยีทุกท่านที่ช่วย อำนวยความสะดวก ติดตั้งแม่ข่ายเฉพาะกิจ ตลอดจนเสนอคำแนะนำเพื่อแก้ปัญหาจากการติดตั้งจริง

ขอขอบพระคุณคณะกรรมการจากสถาบันเทคโนโลยีนานาชาติสิรินธรมหาวิทยาลัยธรรม- ศาสตร์ ซึ่งเป็นตัวแทนกรรมการในการแข่งขันพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์แห่งประเทศไทยครั้งที่ 9 (NSC 2007) ที่ได้กรุณาเสนอความเห็น ที่ชี้ให้เห็นถึงปัญหาในด้านต่างๆ ของส่วนโปรแกรม ทำให้พวกผมมีแนวทางในการพัฒนาเพื่อแก้ปัญหาเหล่านั้น จนทำให้ส่วนโปรแกรมสมบูรณ์มากขึ้น

ขอขอบคุณฝ่ายพัฒนาศักยภาพเยาวชนค่าน์ไอซีที ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็คทรอนิกส์และ คอมพิวเตอร์แห่งชาติ ที่มอบโอกาสให้โครงการนี้เข้าสู่การแข่งขันพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ แห่งประเทศไทยครั้งที่ 9 (NSC 2007) ตลอดจนมอบเงินสนับสนุนโครงการนี้ ที่ทำให้พวกผมได้ ประสบการณ์มากมาย เป็นประโยชน์ต่อการนำเสนอโครงการ

ขอบคุณน้องขจรเทพ สำหรับคำแนะนำ ที่ช่วยให้การพัฒนาสวน โปรแกรมสำเร็จลงได้ สุดท้ายขอขอบคุณเพื่อนๆ คณะไอทีรุ่นหนึ่งที่ เสนอความคิดเห็น สนับสนุน เป็นกำลังใจ ในยามที่รู้สึกท้อถอยและร่วมฝ่าฟันให้โครงการนี้สำเร็จรูกลงไปด้วยดี น้องๆ คณะไอที ที่เดินทางไปชมพร้อมให้กำลังใจในการแข่งขันพัฒนาโปรแกรมแห่งประเทศไทยครั้งที่ 9

สำหรับคุณงามความดีที่เกิดจากโครงการและปริญญานิพนธ์เล่มนี้ พวกผมขอมอบให้กับ บิดามารดา ซึ่งเป็นที่รักและเคารพยิ่ง ตลอดจนครูอาจารย์ที่เคารพทุกท่านที่ได้ประสิทธิ์ประสาทวิชา ความความรู้และถ่ายทอดประสบการณ์ที่ดีให้แก่ข้าพเจ้า

คณะผู้จัดทำ

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	II
กิตติกรรมประกาศ.....	III
สารบัญ.....	IV
สารบัญตาราง.....	VI
สารบัญรูป.....	X
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 ความมุ่งหมายและวัตถุประสงค์ของการศึกษา.....	1
1.3 ขอบเขตของการศึกษา.....	2
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	2
1.5 ข้อยกเว้น.....	2
บทที่ 2 ทฤษฎีพื้นฐานของเทคโนโลยีที่ใช้ในการพัฒนาโครงการ.....	3
2.1 ไมโครมิกซ์แอมป์.....	3
2.2 จาวาสคริปต์.....	4
2.3 คอม.....	5
2.4 เอแจ็กต์.....	5
2.5 เซิร์ฟเลต.....	7
2.6 เจเอสพี.....	10
2.7 จาวาเพอร์ซิสเต็น เอพีไอ.....	12
บทที่ 3 วิเคราะห์และออกแบบระบบ.....	14
3.1 โครงสร้างส่วน โปรแกรม.....	14
3.2 แผนภาพยูสเคส (Use case Diagram).....	16
3.3 แผนภาพคลาส.....	19
3.4 แผนภาพลำดับการทำงาน (Sequence Diagram).....	33
3.5 แผนภาพอาร์ท (Entity Relationship Diagram).....	41

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
3.6	ผังงาน (Flowchart) แสดงการทำงานของจาวาสคริปต์..... 43
3.6.1	ผังงานแสดงการจับเวลาของผู้เข้าชมเว็บเพจในแต่ละหน้า..... 43
3.6.2	ผังงานแสดงการดักจับเหตุการณ์การเลื่อนของแถบเลื่อนหน้าจอ.....45
3.6.3	ผังงานแสดงการดักจับเหตุการณ์การคลิกลิงค์..... 46
3.6.4	ผังงานการดักจับเหตุการณ์การส่งพิมพ์หน้าเว็บเพจ..... 47
3.6.5	ผังงานการดักจับเหตุการณ์การบันทึกเว็บเพจอยู่ในรายการที่ชื่นชอบแล้ว.....48
3.6.6	ผังงานการตรวจจับเหตุการณ์การบันทึกเว็บเพจเป็นแฟ้มข้อมูล.....49
3.6.7	ผังงานการตรวจจับเหตุการณ์การทำสำเนาของหน้าเว็บเพจ 50
3.7	ส่วนการจัดการสิทธิของผู้ใช้เว็บ..... 51
3.8	การหาความสำคัญของพฤติกรรม..... 51
3.8.1	การคำนวณค่าน้ำหนักความสำคัญของพฤติกรรม..... 55
3.8.2	ผลสรุปจากแบบสำรวจ..... 56
3.9	การจัดการข้อมูล..... 56
3.9.1	การเก็บข้อมูลในลักษณะรายการเปลี่ยนแปลง..... 56
3.10	การแสดงผลรายงาน..... 57
3.10.1	โปรแกรมที่ใช้ในการทำรายงาน..... 57
3.10.1.1	เจสเปอร์ฟอท..... 57
3.10.1.2	ไอรีฟอท..... 57
บทที่ 4	การทดสอบ..... 59
4.1	พฤติกรรมการนับจำนวนเวลาที่ผู้ใช้เปิดเว็บเพจ..... 59
4.2	พฤติกรรมการนับจำนวนการเปิดหน้าเว็บเพจ..... 60
4.3	พฤติกรรมการส่งพิมพ์หน้าเว็บเพจ 61
4.4	พฤติกรรมการทำสำเนาข้อมูลลงคลิปปอร์ด..... 62
4.5	พฤติกรรมการบันทึกหน้าเว็บเพจ..... 63
4.6	พฤติกรรมการบันทึกลงรายการที่ชื่นชอบ..... 64
4.7	พฤติกรรมการเคลื่อนที่ของแถบเลื่อนหน้าจอ 65
4.8	พฤติกรรมการเคลื่อนที่ของแถบเลื่อนหน้าจอจนสุดหน้าเว็บเพจ 66

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
4.9 รูปแบบการแสดงผลลัพธ์ของรายงานแบบต่างๆ.....	67
4.9.1 รายงานแสดงสถิติหน้าที่มีพฤติกรรมแต่ละอย่างเกิดขึ้นมากที่สุด.....	67
4.9.2 รายงานแสดงจำนวนครั้งทั้งหมดของพฤติกรรมในทุกๆ หน้าเว็บเพจ.....	68
4.9.3 รายงานแสดงจำนวนพฤติกรรมทั้งหมดที่เกิดขึ้นในหน้าเว็บเพจที่กำหนด.....	69
4.9.4 รายงานแสดงพฤติกรรมที่เกิดขึ้นในหน้าเว็บเพจแต่ละวันภายในเดือนที่กำหนด ..	70
บทที่ 5 สรุปการทำโครงการ.....	70
5.1 ปัญหาและอุปสรรค.....	71
5.2 สิ่งที่เราคาดว่าจะพัฒนาต่อไปในอนาคต.....	71
บรรณานุกรม.....	72
ภาคผนวก.....	73



สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
3.1 แสดงรายละเอียดแผนภาพยูสเคสของการควบคุมการ เปิด-ปิด ตรวจจับพฤติกรรม.....	16
3.2 แสดงรายละเอียดแผนภาพยูสเคสของการควบคุมการ เปิด-ปิด ตรวจจับพฤติกรรม.....	17
3.3 แสดงรายละเอียดแผนภาพยูสเคสของการกำหนดความสามารถให้กับผู้ใช้เว็บกำหนด เปิด-ปิด การตรวจจับพฤติกรรม.....	17
3.4 แสดงรายละเอียดแผนภาพยูสเคสของการกำหนดเงื่อนไขของการสร้างรายงาน.....	18
3.5 แสดงรายละเอียดแผนภาพยูสเคสของการกำหนดการเชื่อมต่อฐานข้อมูล.....	18
3.6 แสดงรายละเอียดของคลาส TWPCControl.....	20
3.7 แสดงรายละเอียดของคลาส TWPCReport.....	21
3.8 แสดงรายละเอียดของคลาส TWPCSessionListener.....	21
3.9 แสดงรายละเอียดของคลาส PointGenerator.....	22
3.10 แสดงรายละเอียดของคลาส ReportClass.....	22
3.11 แสดงรายละเอียดของคลาส ReportGenerator.....	23
3.12 แสดงรายละเอียดของคลาส AccountFacade.....	23
3.13 แสดงรายละเอียดของคลาส ActivatedListFacade.....	24
3.14 แสดงรายละเอียดของคลาส BehaviourFacade.....	24
3.15 แสดงรายละเอียดของคลาส PageFacade.....	25
3.16 แสดงรายละเอียดของคลาส PagepointFacade.....	26
3.17 แสดงรายละเอียดของคลาส ValuelistFacade.....	26
3.18 แสดงรายละเอียดของคลาส WebuserFacade.....	27
3.19 แสดงรายละเอียดของคลาส Account.....	28
3.20 แสดงรายละเอียดของคลาส Activatedlist.....	28
3.21 แสดงรายละเอียดของคลาส Behaviour.....	29
3.22 แสดงรายละเอียดของคลาส Page.....	30
3.23 แสดงรายละเอียดของคลาส Pagepoint.....	30
3.24 แสดงรายละเอียดของคลาส Valuelist.....	31
3.25 แสดงรายละเอียดของคลาส Webuser.....	32
3.26 แสดงรายละเอียดตาราง Behaviour.....	41
3.27 แสดงรายละเอียดตาราง AcitivatedList.....	41

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
3.28 แสดงรายละเอียดตาราง PagePoint	42
3.29 แสดงรายละเอียดตาราง Page.....	42
3.30 แสดงรายละเอียดตาราง WebUser	42
3.31 รายละเอียดตาราง ValueList.....	42
3.32 แสดงข้อมูลจากการทำแบบสำรวจ ผู้ใช้เว็บทั่วไปจำนวน 100 คน	54
3.33 ตารางแสดงตัวอย่างการเก็บข้อมูลในลักษณะรายการการเปลี่ยนแปลง.....	57



VIII

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
2.1 แสดงแบบจำลองการทำงานของเว็บแอปพลิเคชันแบบมาตรฐานกับเว็บแอปพลิเคชันที่.....	6
2.2 แสดงถึงองค์ประกอบเซิร์ฟเลต.....	8
2.3 แสดงถึงรูปแบบการทำงานของเซิร์ฟเลต.....	9
2.4 แสดงถึงโครงสร้างและการทำงานของเจเอสพี.....	11
3.1 แสดงโครงสร้างส่วน โปรแกรม TWPC.....	14
3.2 แสดงเว็บแอปพลิเคชันทั่วไปที่พัฒนาด้วยจาวา.....	15
3.3 ภาพแสดงการนำส่วน โปรแกรมประยุกต์เข้ากับเว็บแอปพลิเคชัน.....	15
3.4 แผนภาพยูสเคส.....	16
3.5 แผนภาพคลาสของโปรแกรมประยุกต์หลักการตรวจจับพฤติกรรม.....	19
3.6 แผนภาพแสดงลำดับการทำงานของโปรแกรมเมื่อเกิดเหตุการณ์ตรวจจับการเคลื่อนไหวแถบ เลื่อนหน้าจอ.....	33
3.7 แผนภาพแสดงลำดับการทำงานของโปรแกรม เมื่อเกิดเหตุการณ์เคลื่อนที่แถบเลื่อนหน้าจอจน สุดหน้าเว็บเพจ.....	34
3.8 แผนภาพแสดงลำดับการทำงานของโปรแกรม เมื่อเกิดเหตุการณ์การนำเข้าข้อมูลในหน้าลง คลิปบอร์ด.....	35
3.9 แผนภาพแสดงลำดับการทำงานของโปรแกรมเมื่อเกิดเหตุการณ์การสั่งพิมพ์.....	36
3.10 แผนภาพแสดงลำดับการทำงานของโปรแกรมเมื่อเกิดเหตุการณ์บันทึกลงรายการขึ้นขอบ..	37
3.11 แผนภาพแสดงลำดับการทำงานของโปรแกรม เมื่อเกิดเหตุการณ์การบันทึกหน้าเว็บเพจ.....	38
3.12 แผนภาพแสดงลำดับการทำงานของโปรแกรมเมื่อหน้าเว็บเพจถูกเปิด.....	39
3.13 แผนภาพแสดงลำดับการทำงานของโปรแกรมเมื่อนับจำนวนเวลาเปิดหน้าเว็บเพจ.....	40
3.14 แสดงแผนภาพอีอาร์.....	41
3.15 ฟังงานแสดงการจับเวลาของผู้ใช้เว็บใบแต่ละหน้า.....	43
3.16 ฟังงานแสดงการดักจับเหตุการณ์การเลื่อนของแถบเลื่อนหน้าจอ.....	45
3.17 ฟังงานแสดงการดักจับเหตุการณ์การคลิกคลิก.....	46
3.18 ฟังงานการดักจับเหตุการณ์การสั่งพิมพ์หน้าเว็บเพจ.....	47
3.19 ฟังงานการดักจับเหตุการณ์การบันทึกเว็บเพจอยู่ในรายการที่ขึ้นขอบแล้ว.....	48
3.20 ฟังงานการตรวจจับเหตุการณ์การบันทึกเว็บเพจเป็นเพิ่มข้อมูล.....	49
3.21 ฟังงานการตรวจจับเหตุการณ์การนำเข้าค่าของหน้าเว็บเพจ.....	50

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
3.22 แสดงไอคอนปิดการตรวจจับ.....	51
3.23 แสดงรูปแบบ แบบสอบถาม.....	52
3.24 แสดงข้อมูลภายในฐานข้อมูล.....	53
3.25 รายงานพฤติกรรมทั้งหมดของหน้า index.php.....	58
4.1 ภาพแสดงผลเมื่อเข้าสู่หน้าเว็บเพจที่มีการตรวจจับพฤติกรรม.....	59
4.2 ภาพแสดงผลของข้อมูลเวลาที่ผู้ใช้เปิดเว็บเพจที่ถูกเก็บลงในฐานข้อมูล.....	59
4.3 ภาพแสดงผลเมื่อเข้าสู่หน้าเว็บเพจ.....	60
4.4 ภาพแสดงผลของข้อมูลการเปิดหน้าเว็บเพจที่ถูกเก็บในฐานข้อมูล.....	60
4.5 ภาพแสดงผลเมื่อผู้ใช้เว็บสั่งพิมพ์เว็บเพจ.....	61
4.6 ภาพแสดงผลของข้อมูลการสั่งพิมพ์หน้าเว็บที่ถูกเก็บในฐานข้อมูล.....	61
4.7 ภาพแสดงผลเมื่อผู้ใช้เว็บทำสำเนาข้อมูลจากในเว็บเพจลงคลิปปอร์ด.....	62
4.8 ภาพแสดงผลของข้อมูลการทำสำเนาข้อมูล จากในเว็บเพจลงคลิปปอร์ดที่ถูกเก็บในฐานข้อมูล.....	62
4.9 ภาพแสดงผลเมื่อผู้ใช้เว็บบันทึกเว็บเพจ.....	63
4.10 ภาพแสดงผลของข้อมูลการบันทึกเว็บเพจที่ถูกเก็บในฐานข้อมูล.....	63
4.11 ภาพแสดงผลเมื่อผู้ใช้เว็บบันทึกลงรายการที่ชื่นชอบ.....	64
4.12 ภาพแสดงผลของข้อมูลการบันทึกลงรายการที่ชื่นชอบที่ถูกเก็บในฐานข้อมูล.....	64
4.13 ภาพแสดงผลเมื่อผู้ใช้เว็บเคลื่อนที่แถบเลื่อนหน้าจอของเว็บเพจ.....	65
4.14 ภาพแสดงผลของข้อมูลการเคลื่อนที่แถบเลื่อนหน้าจอของเว็บเพจที่ถูกเก็บในฐานข้อมูล.....	65
4.15 ภาพแสดงผลเมื่อผู้ใช้เว็บเคลื่อนที่แถบเลื่อนหน้าจอของเว็บเพจจนสุด.....	66
4.16 ภาพแสดงผลของข้อมูลการเคลื่อนที่แถบเลื่อนหน้าจอของเว็บเพจจนสุดที่ถูกเก็บในฐานข้อมูล.....	66
4.17 ภาพแสดงตัวอย่างรายงานของหน้าที่มีการเกิดพฤติกรรมแต่ละอย่างมากที่สุด.....	67
4.18 ภาพแสดงตัวอย่างรายงานของพฤติกรรมการเลื่อนแถบเลื่อนหน้าจอในทุกหน้าเว็บเพจ.....	68
4.19 ภาพแสดงตัวอย่างรายงานของจำนวนพฤติกรรมทั้งหมดที่เกิดขึ้นในหน้า AJAX.html.....	69
4.20 ภาพแสดงตัวอย่างรายงานของพฤติกรรมการเลื่อนแถบเลื่อนหน้าจอในแต่ละวันที่เกิดขึ้นในหน้า AJAX.html ของเดือนมีนาคม พ.ศ. 2550.....	70

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ปัจจุบันการใช้อินเทอร์เน็ต (Internet) ในการท่องเว็บไซต์ (Web Site) มีเพิ่มขึ้นอย่างมากมาย ซึ่งเว็บไซต์ถือเป็นช่องทางหนึ่งในการนำเสนอข้อมูลหรือข่าวสาร ดังนั้นทางผู้ให้บริการเว็บไซต์ อาจมีความอยากรู้ หรือมีความต้องการทราบว่าเว็บไซต์ของตนมีผู้เข้าชมแล้วให้ความสนใจกับเนื้อหาในเว็บไซต์แต่ละส่วนมากน้อยแค่ไหน จึงเกิดเป็นแนวคิดที่จะทำโครงการนี้ที่สามารถตรวจจับพฤติกรรมของผู้ใช้เว็บ

ด้วยเทคโนโลยีของการพัฒนาไดนามิกเว็บเพจ (Dynamic Web Page) เทคโนโลยีเอแจ็กซ์ (AJAX ; Asynchronous JavaScript and XML) และจาวาสคริปต์ (JavaScript) ซึ่งทำให้เว็บเพจ (Web Page) สามารถตอบโต้กับผู้ใช้เว็บได้ดียิ่งขึ้น จึงสามารถนำมาใช้ในการตรวจจับพฤติกรรมของผู้ใช้เว็บจากเว็บเบราว์เซอร์ (Web Browser) ได้โดยการดักจับเหตุการณ์ (Event) ต่างๆ ที่เกิดขึ้นจากการกระทำของผู้ใช้เว็บ และหลังจากการนำข้อมูลที่ได้นั้นมาวิเคราะห์จะทำให้ผู้พัฒนาเว็บไซต์สามารถรู้ได้ว่าเว็บเพจแต่ละหน้านั้นมีผู้ใช้เว็บสนใจมากน้อยเพียงใด

ข้อมูลที่ได้จากการตรวจจับพฤติกรรมของผู้ใช้เว็บนั้นมีความสำคัญ เพราะข้อมูลนี้สามารถนำไปใช้งานให้เกิดประโยชน์ได้หลากหลาย ดังเช่น การนำข้อมูลนี้ไปประกอบการวิเคราะห์ข้อมูลทางการตลาด การประเมินประสิทธิภาพการประชาสัมพันธ์ หรือการนำข้อมูลนี้ไปประกอบการวิเคราะห์เลือกเนื้อหาจากในเว็บไซต์ให้ตรงกับผู้ใช้เว็บคนนั้นๆ เป็นต้น จากตัวอย่างการประยุกต์นี้จะเห็นถึงประโยชน์และความสำคัญของข้อมูลที่ได้จากการตรวจจับพฤติกรรมผู้ใช้เว็บ

1.2 ความมุ่งหมายและวัตถุประสงค์ของการศึกษา

- 1) เพื่อนำเทคโนโลยีของการพัฒนาไดนามิกเว็บเพจ เช่น จาวาสคริปต์และเอแจ็กซ์มาประยุกต์ใช้ในการตรวจจับพฤติกรรมของผู้ใช้เว็บ
- 2) เพื่อให้ได้ข้อมูลสำหรับใช้ในการวิเคราะห์ ว่าเว็บเพจแต่ละหน้านั้นมีผู้สนใจมากน้อยเพียงใด
- 3) เพื่อพัฒนาโครงการนี้ให้เป็นลักษณะโอเพนซอร์ส (Open Source) และส่วนโปรแกรม (Component) เพื่อเปิดกว้างให้กับผู้ที่มีความสนใจโครงการนี้นำไปใช้หรือพัฒนาต่อได้

1.3 ขอบเขตของการศึกษา

- 1) หลักการติดตามพฤติกรรมของผู้ใช้เว็บไซต์ 8 ข้อประกอบด้วย
 - นับจำนวนเวลาที่ผู้ใช้เปิดเว็บเพจ
 - นับจำนวนการเปิดหน้าเว็บเพจ
 - นับจำนวนการคลิกการเชื่อมโยงหลายมิติ (Link)
 - ตรวจสอบการส่งพิมพ์หน้าเว็บเพจ
 - ตรวจสอบการทำสำเนาข้อมูลลงคลิปบอร์ด (Copy)
 - ตรวจสอบการบันทึกหน้าเว็บเพจ (Save Page)
 - ตรวจสอบการบันทึกลงรายการที่ชื่นชอบ (Add Favorite)
 - ตรวจสอบการเคลื่อนที่ของแถบเลื่อนหน้าจอ (Scroll Bar)
 - ตรวจสอบการเคลื่อนที่ของแถบเลื่อนหน้าจอจนสุดหน้าเว็บเพจ
- 2) ส่วนโปรแกรมนี้ถูกพัฒนาขึ้นเพื่อนำไปประยุกต์ใช้กับเว็บแอปพลิเคชันทั่วไปที่พัฒนาด้วย เซิร์ฟเลต เจเอสพี

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- 1) สามารถทำการตรวจนับพฤติกรรมของผู้ใช้เว็บได้
- 2) สามารถให้ข้อมูลเพื่อนำไปใช้ในการวิเคราะห์ถึงความสนใจของผู้ใช้เว็บ ที่มีต่อเว็บเพจแต่ละหน้าได้
- 3) เป็นโอเพนซอร์สที่เปิดโอกาสให้ผู้สนใจในโครงการนี้สามารถนำไปพัฒนาต่อได้
- 4) เป็นส่วนของโปรแกรมเสริมที่นำไปประยุกต์ได้ง่าย

1.5 ข้อจำกัด

- 1) พฤติกรรมที่เกิดขึ้นจากผู้ใช้นอกเหนือจากหลักการที่ระบุไว้ไม่สามารถตรวจนับได้
- 2) เนื่องจากโปรแกรมเว็บเบราว์เซอร์ที่ได้รับความนิยมมากที่สุดคือ Internet-Explorer จึงยึดการทำงานตามนี้เป็นหลัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

ทฤษฎีพื้นฐานของเทคโนโลยีที่ใช้ในการพัฒนาโครงการ

ในหัวข้อนี้จะกล่าวถึงทฤษฎีพื้นฐานของเทคโนโลยี ที่ใช้ในการพัฒนาโครงการเพื่อให้ได้มาซึ่งความสามารถในการตรวจจับพฤติกรรมของผู้ใช้เว็บ และการนำข้อมูลที่ได้ไปจัดเก็บหรือนำไปวิเคราะห์ต่อไป ซึ่งเทคโนโลยีที่ใช้ในการพัฒนาโครงการคือ โดนามิกเว็บเพจ จาวาสคริปต์คอม (DOM ; Document Object Model) เอแจ็ซ ซีร์ฟเลต และเจเอสพี (JSP ; JavaServer Pages) เป็นต้น

2.1 โดนามิกเว็บเพจ

โดนามิกเว็บเพจ คือ เว็บเพจที่มีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา มีการเคลื่อนไหว และสามารถโต้ตอบกับผู้ใช้เว็บได้ โดยพัฒนาด้วยภาษาเอเอสพี (ASP ; Active Server Pages) พีเอชพี (PHP ; Hypertext Preprocessor) เจเอสพี และภาษาสคริปต์ (Script) ต่างๆ ซึ่งทำให้มีการโต้ตอบกับผู้ใช้เว็บ และมีการเปลี่ยนแปลงของเนื้อหาไปตามความต้องการของผู้ใช้เว็บ หรือผู้สร้างเว็บเพจได้ ส่วนภาษาในการพัฒนาเว็บเพจนั้น มีรูปแบบในการทำงานที่แตกต่างกัน คือภาษาที่ทำงานบนเครื่องแม่ข่าย (Server Side Script) และภาษาที่ทำงานบนเครื่องลูกข่าย (Client Side Script)

2.1.1 ภาษาที่ใช้พัฒนาเว็บเพจแบบภาษาที่ทำงานบนเครื่องแม่ข่าย

ภาษาประเภทนี้จะทำงานบนเครื่องแม่ข่าย ซึ่งจะมีการประมวลผลที่เครื่องแม่ข่าย แล้วจะทำการแปลงผลลัพธ์ออกมาเป็นภาษาเอชทีเอ็มแอล (HTML ; Hyper Text Markup Language) แล้วทำการส่งมายังเครื่องลูกข่ายเพื่อทำการแสดงผล ซึ่งทางฝั่งเครื่องลูกข่ายจะไม่สามารถเห็นสคริปต์ที่ทำงานบนเครื่องแม่ข่าย แต่จะเห็นเป็นภาษาเอชทีเอ็มแอลที่แปลงมาจากสคริปต์แทน ภาษาที่ทำงานบนเครื่องแม่ข่าย เช่น เอเอสพี พีเอชพี และเจเอสพี เป็นต้น

ข้อดี คือการทำงานบนเครื่องแม่ข่าย จะทำให้มีความยืดหยุ่นสูง สามารถทำงานได้หลากหลาย เหมือนกับโปรแกรมต่างๆ เช่น การประมวลผล การติดต่อกับฐานข้อมูล และตรวจสอบเงื่อนไขต่างๆ

ข้อเสีย คือการทำงานบนเครื่องแม่ข่ายนั้นจะไม่สามารถโต้ตอบกับผู้ใช้เว็บได้ทันที ต้องรอการส่งผลลัพธ์กลับมาจากเครื่องแม่ข่ายเสียก่อนจึงทำให้ช้า และเครื่องแม่ข่ายจะทำงานหนักเพิ่มขึ้นด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.2 ภาษาที่ใช้พัฒนาเว็บเพจแบบภาษาที่ทำงานบนเครื่องลูกข่าย

ภาษาประเภทนี้จะทำงานบนเครื่องลูกข่าย โดยเครื่องแม่ข่ายจะทำการส่งเนื้อหาทั้งหมด รวมทั้งรหัสต้นฉบับ (Source Code) มายังเครื่องลูกข่าย แล้วทางเครื่องลูกข่ายจะทำการประมวลผลเองทั้งหมด ซึ่งการส่งโค้ดมายังเครื่องลูกข่ายจะถูกส่งมาในรูปภาษาเอชทีเอ็มแอล โดยมีการแทรกสคริปต์มาด้วย จึงทำให้เครื่องลูกข่ายสามารถมองเห็นสคริปต์ได้ ภาษาที่ทำงานบนเครื่องลูกข่าย เช่น จาวาสคริปต์ วีบีสคริปต์ (VBScript) และเจสคริปต์ (JScript) เป็นต้น

ข้อดี คือการทำงานบนเครื่องลูกข่ายจะมีการทำงานที่เร็ว เพราะประมวลผลทั้งหมดที่เครื่องลูกข่าย ซึ่งจะลดภาระของเครื่องแม่ข่ายและสามารถโต้ตอบกับผู้ใช้เว็บได้ทันที เช่นการตรวจสอบความถูกต้องของการกรอกข้อมูลก่อนจะส่งไปยังเครื่องแม่ข่ายต่อไป เป็นต้น

ข้อเสีย คือการทำงานบนเครื่องลูกข่ายไม่มีความปลอดภัย เพราะฟังก์ชันต่างๆ จะถูกเห็นได้จากทางเครื่องลูกข่าย และมีความสามารถในการทำงานจำกัด เช่นไม่สามารถติดต่อกับฐานข้อมูลได้ เป็นต้น

2.2 จาวาสคริปต์

จาวาสคริปต์ เป็นภาษาสคริปต์อย่างหนึ่งที่ถูกนำมาใช้เพื่อทำให้เว็บเพจ สามารถทำการโต้ตอบกับผู้ใช้เว็บได้ และเนื่องจากจาวาสคริปต์เป็นภาษาที่ขึ้นอยู่กับเหตุการณ์ ดังนั้นการทำงานของ จาวาสคริปต์ จะเริ่มได้เมื่อมีการกระทำจากผู้ใช้เว็บ เช่น การเปิดหน้าต่างเบราว์เซอร์ การกดปุ่ม การคลิกการเชื่อมโยงหลายมิติ การวางตัวชี้ตำแหน่ง (Cursor) อยู่เหนือรูป เป็นต้น

เนื่องด้วยจาวาสคริปต์เป็นภาษาที่ทำงานบนเครื่องลูกข่าย จึงหมายความว่า เมื่อผู้ใช้เว็บได้กระทำที่ก่อให้เกิดเหตุการณ์แล้ว สคริปต์ก็จะทำงานที่เครื่องลูกข่ายทันที ทำให้มีการโต้ตอบที่รวดเร็ว

ปัจจุบันมีการนำจาวาสคริปต์มาใช้งานในหลายรูปแบบ เช่น ใช้เพื่อตกแต่งเว็บเพจ ใช้เพื่อสร้างข้อมูลที่ไม่หยุดนิ่ง (Dynamic Content) ภายในเว็บเพจ ใช้เพื่อตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลให้เป็นไปตามรูปแบบที่กำหนดก่อนส่งไปให้เครื่องแม่ข่าย ใช้เพื่อเข้าถึงข้อมูลภายในโครงสร้างแบบคอมเป็นต้น

2.3 คอม

คอม คือ ภาษาที่ใช้อ้างอิงข้อมูลต่างๆ ของเว็บเพจ เช่น แท็ก (Tag) ของภาษาเอชทีเอ็มแอล เป็นเชิงอ็อบเจกต์ (Object Oriented) โดยมีการจัดเรียงโครงสร้างในลักษณะเป็นต้นไม้ (Tree) บอกลความสัมพันธ์ระหว่างแต่ละอ็อบเจกต์ ซึ่งคอมนั้นจะถูกนำมาใช้ร่วมกับภาษาสคริปต์ต่างๆ เพื่อให้สามารถเข้าถึง และปรับปรุงเนื้อหาโครงสร้างของเอกสารเอชทีเอ็มแอลได้

2.4 เอแจ็กซ์

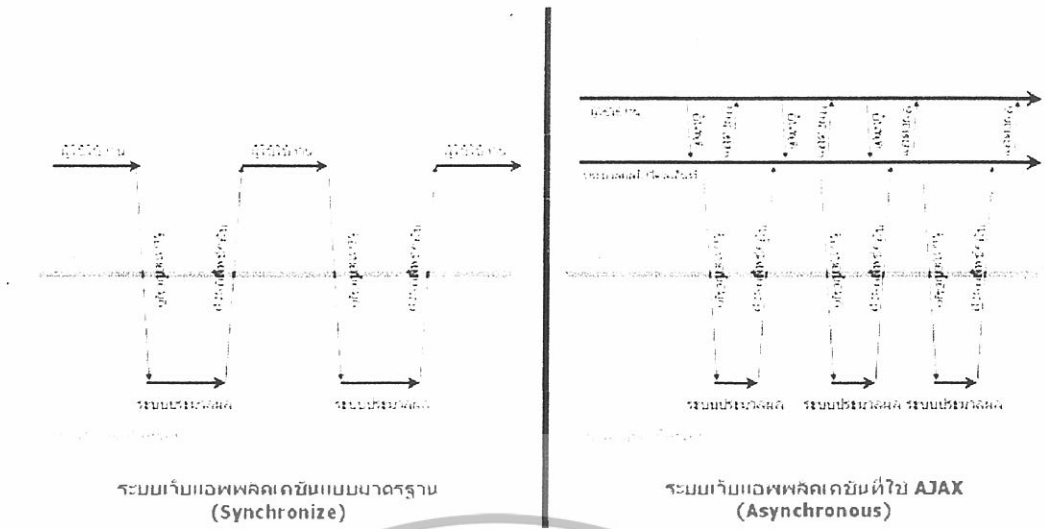
2.4.1 ความหมายของเอแจ็กซ์

เอแจ็กซ์ เป็นเทคโนโลยีที่รวมเอาความสามารถของ จาวาสคริปต์ เอกซ์เอ็มแอล (XML ; Extensible Markup Language) คอม และภาษาที่ใช้เขียนเว็บเพจแบบเอกซ์เอชทีเอ็มแอล (XHTML ; Extensible HyperText Markup Language) เอาไว้ด้วยกัน เอแจ็กซ์ไม่ใช่เทคโนโลยีใหม่ แต่เอแจ็กซ์เป็นเพียงเทคนิคจากการทำงานร่วมกันของหลายๆ เทคโนโลยี เทคนิคนี้เป็นวิธีการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน ให้มีความสามารถโต้ตอบกับผู้ใช้เว็บได้ดียิ่งขึ้น ปกติแล้วหน้าเว็บเพจที่มีการเปลี่ยนแปลงข้อมูลอยู่เสมอๆ จะถูกสร้างด้วยโปรแกรมที่ฝั่งเครื่องแม่ข่ายที่เรียกว่าส่วน โปรแกรมฝั่งผู้ให้บริการ ซึ่งเมื่อต้องการดูข้อมูลที่เปลี่ยนไป ผู้ใช้เว็บต้องทำการร้องขอหน้าเว็บเพจนั้นใหม่ทั้งหน้า หรือที่เรียกการทำงานนี้ว่า รีเฟรช (Refresh) แต่หากเว็บเพจนั้นใช้เทคนิคเอแจ็กซ์แล้วเว็บเพจนั้นไม่จำเป็นต้องรีเฟรชหน้าใหม่ทั้งหน้า แต่จะทำการดึงข้อมูลเฉพาะส่วนที่เปลี่ยนแปลงเพื่อแสดงผลเพียงบางส่วนเท่านั้น ทำให้การแสดงผลบนเว็บเพจ และการใช้งานเว็บแอปพลิเคชันรวดเร็วขึ้น

2.4.2 หลักการทำงาน

วิธีการทำงานของเว็บแอปพลิเคชันแบบดั้งเดิมนั้น เป็นแบบซิงโครนัส (Synchronous) โดยปกติแล้วเมื่อเครื่องลูกข่ายทำการร้องขอข้อมูล จากเครื่องแม่ข่ายโดยการพิมพ์ ยูอาร์แอล (URL ; Universal Resource Locator) ที่เว็บเบราว์เซอร์ ตัวเว็บเบราว์เซอร์จะทำการส่งข้อมูลการร้องขอโดยใช้ เอชทีทีพี โพรโทคอล (HTTP Protocol) เพื่อติดต่อกับผู้ให้บริการ และที่ฝั่งผู้ให้บริการจะทำการประมวลผลจากการร้องขอที่ได้รับ และส่งผลลัพธ์เป็นหน้าเว็บเพจกลับไปให้เครื่องลูกข่าย วิธีการข้างต้นเป็นวิธีการแบบการร้องขอข้อมูลและการตอบสนอง ซึ่งเครื่องลูกข่ายจะต้องรอรับการประมวลผลของเครื่องแม่ข่าย และเมื่อการตอบสนองสิ้นสุดลง การติดต่อระหว่างเครื่องลูกข่ายและเครื่องแม่ข่ายจะขาดการติดต่อจากกันทันที การติดต่อแบบนี้เรียกว่า สเตตเลส (Stateless)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.1 แสดงแบบจำลองการทำงานของเว็บแอปพลิเคชันแบบมาตรฐานกับเว็บแอปพลิเคชันที่ใช้เอแจ็กซ์

แต่การทำงานของเว็บแอปพลิเคชันที่ใช้เอแจ็กซ์ จะเป็นการทำงานแบบไม่เข้าจังหวะ (Asynchronous) หรือการติดต่อสื่อสารแบบไม่ต่อเนื่อง โดยเครื่องแม่ข่ายจะทำการส่งผลลัพธ์เป็นข้อมูลชิ้นเล็กๆ ให้ผู้ใช้เว็บทันทีโดยไม่ต้องรอให้ประมวลผลเสร็จก่อน หลังจากนั้นเว็บเพจที่ผู้ใช้เว็บได้รับจะทำการดึงข้อมูลในถ่วงต่างๆ ที่หลังหรือจะดึงข้อมูลก็ต่อเมื่อผู้ใช้ต้องการเท่านั้น ลักษณะการทำงานของเว็บแอปพลิเคชันแบบเอแจ็กซ์นี้ จะโต้ตอบกับผู้ใช้เว็บได้ทันทีในเหตุการณ์ใดเหตุการณ์หนึ่งโดยผู้ใช้ไม่ต้องรอ ซึ่งจะคล้ายกับการทำงานของโปรแกรมทั่วไป ที่ทำงานบนเครื่องตั้งโต๊ะ (Desktop) หรือทำงานบนระบบปฏิบัติการ

2.4.3 ข้อแตกต่างระหว่างเว็บแอปพลิเคชันแบบมาตรฐานกับแบบเอแจ็กซ์

2.4.3.1 ด้านข้อมูลที่ใช้แลกเปลี่ยน

การแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างเบราว์เซอร์ และเครื่องแม่ข่ายของเว็บแอปพลิเคชันแบบทั่วไป ในแต่ละครั้งเครื่องแม่ข่ายส่งข้อมูลให้เครื่องลูกข่ายแลกเปลี่ยนข้อมูลในลักษณะเพิ่มข้อมูลเว็บเพจ ซึ่งในแต่ละเว็บเพจประกอบไปด้วยข้อมูลจำนวนมาก แต่สำหรับเว็บแอปพลิเคชันแบบเอแจ็กซ์ การแลกเปลี่ยนข้อมูลในแต่ละครั้งจะแลกเปลี่ยนเฉพาะข้อมูลที่ผู้ใช้องขอเท่านั้น ซึ่งรูปแบบข้อมูลอยู่ในรูปแบบเอกซ์เอ็มแอล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4.3.2 ด้านความเร็ว

จากที่กล่าวไว้ข้างต้นเว็บแอปพลิเคชันแบบทั่วไปใช้การแลกเปลี่ยนข้อมูลในแบบ เข้า-ออก ซึ่งก็คือเครื่องลูกข่ายจำเป็นต้องการประมวลจากฝั่งเครื่องแม่ข่ายให้เสร็จก่อน และจากนั้นเครื่องลูกข่ายจึงจะได้รับคำตอบสนอง เมื่อเครื่องลูกข่ายทำการร้องขอข้อมูลอีกครั้งก็ต้องรอการตอบสนองจากเครื่องแม่ข่ายซึ่งที่กล่าวมา การรอกคอยนี้ทำให้เกิดความล่าช้า

สำหรับการทำงานของเอเจ็ทซ์ จะใช้เทคโนโลยีพิเศษของจาวาสคริปต์ซึ่งทำงานอยู่บนฝั่งเครื่องลูกข่าย ทำหน้าที่แลกเปลี่ยนข้อมูลจากการร้องขอของเครื่องลูกข่ายไปยังเครื่องแม่ข่าย รวมไปถึงการตอบสนองของเครื่องแม่ข่าย และในขณะเดียวกันเทคโนโลยี พิเศษนี้จะทำการติดต่อกับฝั่งเครื่องแม่ข่ายอยู่ตลอดเวลา ดังภาพที่ 2.1

2.4.3.3 ด้านการใช้งานจาวาสคริปต์

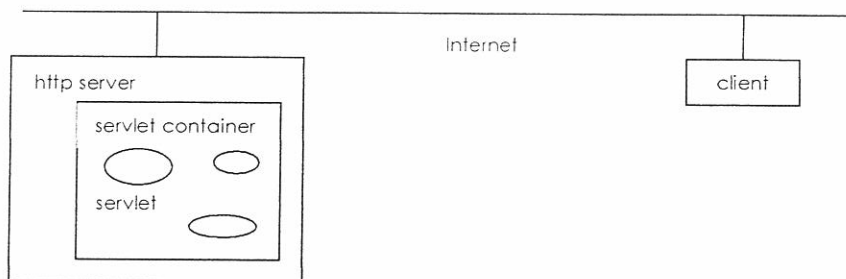
ในเว็บแอปพลิเคชันแบบเอเจ็ทซ์นั้น ในส่วนของจาวาสคริปต์จะทำงานอยู่ตลอดเวลา ทำให้ความเร็วในการทำงานเป็นไปอย่างต่อเนื่อง และใช้หน่วยความจำอยู่ตลอดเวลาเช่นกัน แต่ในเว็บแอปพลิเคชันแบบเดิมนั้นจะใช้งานในส่วนของจาวาสคริปต์เพื่อการเพิ่มลูกเล่นให้กับเว็บเพจ หรือทำการโต้ตอบกับผู้ใช้บางกรณีเท่านั้น จาวาสคริปต์จะถูกใช้เพียงบางเวลาหรือบางช่วงเท่านั้น จะเห็นได้ว่าการใช้งานจาวาสคริปต์ในเอเจ็ทซ์นั้น จะค่อนข้างหนักกว่าการใช้งานในเว็บแอปพลิเคชันแบบเดิม

2.5 เซิร์ฟเวต

เซิร์ฟเวต คือส่วนประกอบที่พัฒนาขึ้นด้วยเทคโนโลยีของจาวาในส่วนของ เจทูอีอี (J2EE ; Java 2 Enterprise Edition) ให้มีความสามารถในการจัดการกับข้อมูลที่ไม่หยุดนิ่งของเว็บแอปพลิเคชัน ซึ่งเซิร์ฟเวตนั้นจะเป็นโปรแกรมที่ทำงานอยู่บนฝั่งแม่ข่าย ทำหน้าที่เป็นตัวกลางระหว่างคำสั่งที่ได้รับจากเว็บเบราว์เซอร์กับฐานข้อมูล หรือ แอปพลิเคชันต่างๆ บนแม่ข่ายเอชทีทีพี (HTTP Server)

เซิร์ฟเวตคอนเทนเนอร์ (Servlet Container) จะอยู่ฝั่งแม่ข่าย ซึ่งเป็นตัวคอยจัดการโต้ตอบระหว่างโปรแกรมที่ฝั่งลูกข่ายกับเซิร์ฟเวตที่อยู่ทางฝั่งแม่ข่าย ดังภาพที่ 2.2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.2 แสดงถึงองค์ประกอบเซิร์ฟเล็ต

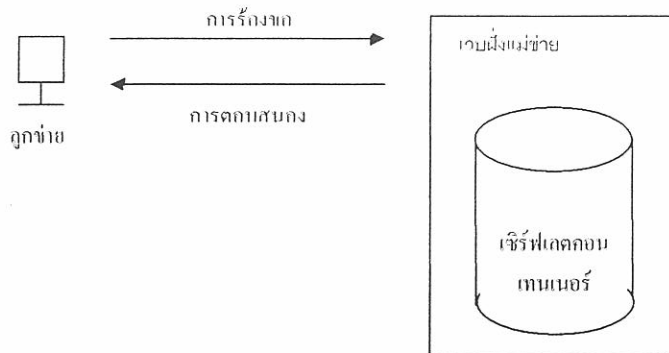
โดยสรุปหน้าที่หลักของเซิร์ฟเล็ต มีดังนี้

- 1) อ่านข้อมูลจากเครื่องลูกข่าย ข้อมูลส่วนใหญ่จะได้รับมาจากฟอร์มบนเว็บเพจ นอกจากนี้ยังสามารถนำมาจากจาวาแอปเพล็ต (Java Applet) หรือ โปรแกรมเอชทีทีทีลูกข่าย (HTTP client) อื่น ๆ
- 2) ตรวจสอบข้อมูลต่างๆ ที่เกี่ยวกับการร้องขอข้อมูลที่อยู่ในเอชทีทีที (HTTP; HyperText Transport Protocol) ตัวอย่างของข้อมูลเหล่านี้ ได้แก่ ความสามารถของเว็บเบราว์เซอร์ คุกกี้ (Cookies) ของเครื่องลูกข่าย และข้อมูลอื่น ๆ
- 3) ประมวลผล ขั้นตอนนี้ เซิร์ฟเล็ตอาจจะต้องติดต่อกับฐานข้อมูล หรือ โปรแกรมอื่นๆ หรืออาจจะคำนวณผลลัพธ์โดยตรง
- 4) จัดการกับรูปแบบของผลลัพธ์ โดยทั่วไปแล้วขั้นตอนนี้เป็นการจัดการกับข้อมูลในหน้าเว็บเพจ
- 5) กำหนดค่าการตอบสนองที่ส่งผ่านพารามิเตอร์เอชทีทีทีที่เหมาะสม ขั้นตอนนี้ เซิร์ฟเล็ตจะบอกเว็บเบราว์เซอร์ถึงชนิดของเอกสารที่ส่งกลับ การคิดตั้งคุกกี้รวมไปถึงงานอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง
- 6) ส่งเอกสารกลับไปยังเครื่องลูกข่าย

2.5.1 การทำงานของเซิร์ฟเล็ต

เซิร์ฟเล็ตได้รับการออกแบบให้ทำงานภายใต้รูปแบบการทำงาน รูปแบบกระบวนการร้องขอและตอบสนอง (Request/Response Processing Model) ดังภาพที่ 2.3 ภายในการร้องขอและการตอบสนองข้อมูลนั้น ลูกข่ายจะส่ง ข้อความร้องขอไปที่เครื่องแม่ข่ายและ เครื่องแม่ข่ายจะตอบสนองโดยที่การร้องขอนั้นอยู่ในรูปแบบของ เอฟทีพี ยูอาร์แอล (FTP URL ; File Transfer Protocol Universal Resource Locator)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.3 แสดงถึงรูปแบบการทำงานของเซิร์ฟเวอร์

2.5.2 ข้อดีของเซิร์ฟเวอร์

เมื่อพิจารณาถึงหน้าที่ของเซิร์ฟเวอร์แล้วพบว่าเซิร์ฟเวอร์ มีการทำงานในลักษณะเดียวกับซีจีไอ (CGI ; Common Gateway Interface) และ แม่ข่ายภายใน (Server Extensions) อื่นๆ อย่างไรก็ตาม เซิร์ฟเวอร์มีข้อดีเหนือเทคโนโลยีดังกล่าวดังต่อไปนี้

1) เซิร์ฟเวอร์มีการทำงานที่รวดเร็วกว่าซีจีไอสคริปต์ (CGI Scripts) เนื่องจากขั้นตอนการทำงานที่แตกต่างกัน การทำงานของโปรแกรมซีจีไอ (CGI Programs) นั้นจะมีการดำเนินการใหม่ทุกครั้งที่มีการร้องขอ สำหรับเซิร์ฟเวอร์นั้นถ้ามีการร้องขอหลายครั้งไปที่เซิร์ฟเวอร์เซิร์ฟเวอร์เซิร์ฟเวอร์จะถูกโหลดเพียงครั้งเดียว

2) เซิร์ฟเวอร์ ใช้เอพีไอ (API ; Application Programming Interface) ที่ได้รับการสนับสนุนจากหลายๆ เว็บฝั่งแม่ข่าย ปัจจุบันมีบริษัทหลายบริษัทที่นำเสนอบริการเว็บฝั่งแม่ข่ายที่สนับสนุนการทำงานของเซิร์ฟเวอร์ และเจเอสพี

3) เซิร์ฟเวอร์ สามารถใช้ประโยชน์จากภาษาจาวาในเรื่องของความสะดวกในการพัฒนา และความเป็นอิสระจากสภาพแวดล้อมใดๆ

เซิร์ฟเวอร์ ถูกเขียนขึ้นจากภาษาจาวาและตรงกับเอพีไอทำให้เซิร์ฟเวอร์สามารถเข้าถึงเอพีไอที่มีอยู่มากมายของจาวาได้ ด้วยเหตุผลนี้ทำให้เซิร์ฟเวอร์สามารถวิ่งอยู่บนเว็บฝั่งแม่ข่ายต่างชนิดกัน โดยไม่ต้องมีการแก้ไขคำสั่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

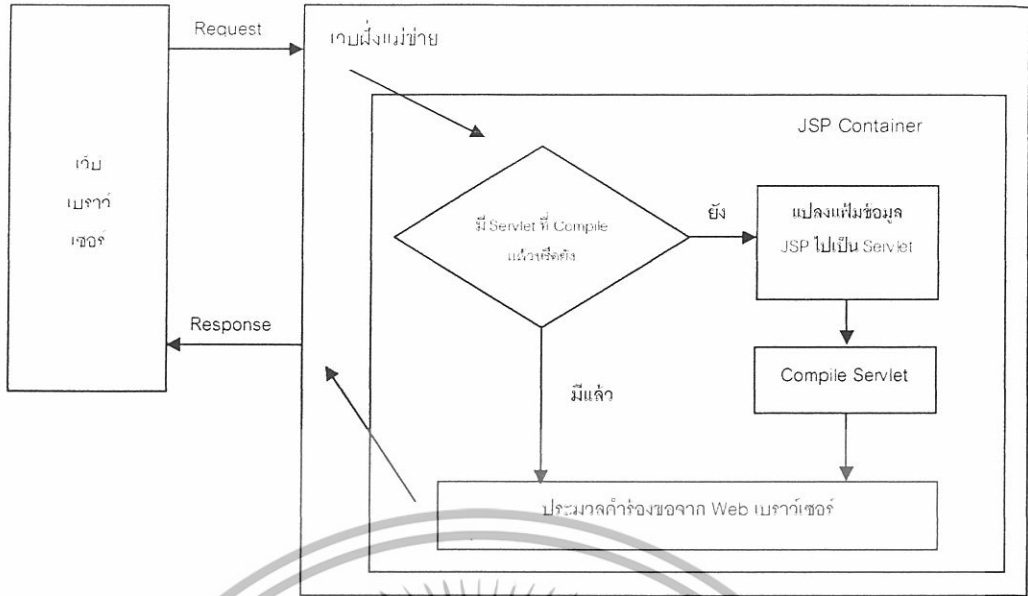
2.6 เจเอสพี

เจเอสพี คือ หน้าทีประกอบขึ้นจากเอชทีเอ็มแอล และจาวาปนกัน โดยส่วนที่เป็นเอชทีเอ็มแอลจะสร้างสแตติกคอนเทนต์ได้เหมือนกับเอชทีเอ็มแอลทั่วไป และส่วนที่เป็นจาวาจะสร้างไดนามิกคอนเทนต์ (Dynamic Content) ขึ้นเพื่อแสดงในหน้านั้น

แม้ว่าจะสามารถสร้างเว็บเพจส่วนใหญ่ได้ด้วยเจเอสพีโดยไม่ต้องใช้เซิร์ฟเลต แต่อย่างไรก็ตามเซิร์ฟเลตยังคงต้องมีอยู่ เพราะเจเอสพีถูกสร้างขึ้นบนเซิร์ฟเลต นั้นหมายความว่าเว็บฝั่งแม่ข่ายที่จะทำงานเจเอสพีได้ต้องมีเซิร์ฟเลตคอนเทนเนอร์ (Servlets Container) และมีเซิร์ฟเลตตัวหนึ่งที่เรียกว่าเจเอสพีเอ็นจิน (JSP Engine) สำหรับทำงานเจเอสพีใดๆ เพิ่มเติม (File) ของเจเอสพีต้องมีเอ็กเทนชัน(Extension) เป็นคอตเจเอสพี (.jsp) และถูกเก็บไว้ในพื้นที่สาธารณะ (Public Area) ของเว็บแอปพลิเคชันนั้นๆ เพื่อถูกเรียกใช้ได้คล้ายกับเพิ่มข้อมูลเอชทีเอ็มแอล เมื่อมีผู้ใช้งานหนึ่งเรียกเข้ามาใช้เจเอสพีเว็บฝั่งแม่ข่ายจะทราบจากเอ็กเทนชัน คอตเจเอสพีว่าเป็นเจเอสพี และส่งชื่อให้แก่เจเอสพีเอ็นจิน หากเป็นครั้งแรกที่เจเอสพีนั้นถูกเรียกเจเอสพีเอ็นจินจะโหลดเพิ่มข้อมูลของเจเอสพีแล้วสร้างโปรแกรมซอสโค้ดของเซิร์ฟเลตขึ้นจากเจเอสพีนั้น จากนั้นจะทำการคอมไพล์ และทำงานเซิร์ฟเลต แล้วส่งหน้าที่เซิร์ฟเลตนั้นสร้างขึ้นมาเป็นหน้าของเจเอสพีที่ถูกเรียก แสดงว่าหนึ่งเจเอสพีจะถูกนำไปสร้างเป็นหนึ่งเซิร์ฟเลต และผลของการทำงานเซิร์ฟเลต คือหน้าที่เป็นผลลัพธ์ของเจเอสพีนั้น

เซิร์ฟเลตที่ถูกสร้างขึ้นจากเจเอสพี จะถูกโหลดเข้าไปทำงานในเซิร์ฟเลตคอนเทนเนอร์ เมื่อมีกรณีตัวอย่างของเซิร์ฟเลตอยู่ในเซิร์ฟเลตคอนเทนเนอร์แล้ว ก็จะอยู่ไปจนกว่าเซิร์ฟเลตคอนเทนเนอร์นั้นเลิกทำงาน แสดงว่าหากเรียกใช้งานเจเอสพีนั้นอีก เซิร์ฟเลตของเจเอสพีนั้นจะถูกทำงานได้ทันทีโดยไม่ต้องคอมไพล์ ดังนั้นการเรียกใช้เจเอสพีครั้งแรกจะใช้เวลามากกว่าการเรียกเจเอสพีนั้นครั้งต่อไป แต่เพื่อสะดวกในการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน ข้อกำหนดของเจเอสพีระบุว่า เมื่อเจเอสพีเอ็นจินได้รับการร้องขอของเจเอสพีหนึ่งที่ถูกคอมไพล์เป็นเซิร์ฟเลต และถูกโหลดไว้แล้ว จะตรวจสอบดูว่า ถ้าการเปลี่ยนแปลงครั้งล่าสุด (Last Modified Time) ของเพิ่มข้อมูลเจเอสพีนั้นใหม่กว่าของเจเอสพีที่ถูกคอมไพล์ไว้ แสดงว่ามีกรเปลี่ยนแปลงเนื้อหาของเจเอสพี ดังนั้นเจเอสพีเอ็นจินจะเปลี่ยนเพิ่มข้อมูลเจเอสพีใหม่นั้นเป็นเซิร์ฟเลตแล้วคอมไพล์และโหลดใหม่ ทำให้ผู้พัฒนาแอปพลิเคชันสามารถเปลี่ยนแปลงเพิ่มข้อมูลเจเอสพีเดิม แล้วทดสอบได้โดยไม่ต้องซัดดาวนแล้วเปิดเว็บฝั่งแม่ข่ายใหม่จึงสะดวกกว่าการพัฒนาด้วยเซิร์ฟเลต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.4 แสดงถึงโครงสร้างและการทำงานของเจเอสพี

2.6.1 ข้อดีของเจเอสพี

ด้วยสาเหตุที่ เจเอสพีสามารถแทรกแท็กของภาษาเอชทีเอ็มแอลและจาวาแทรกอยู่ปนกัน ได้ และไม่ต้องทำการแปลโปรแกรมเป็น *.class ก่อนทุกครั้ง จึงทำให้เจเอสพีสามารถใช้งานได้ สะดวกรวดเร็วมาก เพราะผู้พัฒนาโปรแกรมสามารถนำเอาเพิ่มข้อมูลเอชทีเอ็มแอลมาทำการ ตกแต่งให้สวยงามก่อนแล้วจึงแทรกแท็กจาวาเข้าไปทีหลังได้ ซึ่งสามารถลดเวลาการทำงานได้เป็น อันมาก เนื่องจากวิธีที่เจเอสพีมีพื้นฐานการทำงานมาจากจาวาจึงทำให้เจเอสพีมีคุณสมบัติเด่นๆ ของจาวาคิดมาด้วย เช่น คุณสมบัติการใช้งานร่วมกับอ็อบเจกต์ต่างๆ ของจาวาได้เป็นอย่างดี คุณสมบัติการทำงานแบบ มัลติเทรด (Multithread) สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้ (Reuseable) ฯลฯ จากคุณสมบัติเด่นๆ ของจาวาเหล่านี้เองทำให้ เจเอสพีมีความโดดเด่นมากกว่าภาษาโปรแกรมอื่นๆ และยังมีข้อดีต่างๆ มากมายดังนี้

- 1) ทำงานโดยเป็นอิสระจากแพลตฟอร์ม (Platform) ใดๆ เจเอสพีสืบทอดคุณสมบัติเด่น ของจาวามา คือสามารถทำงานบนแพลตฟอร์มหรือระบบปฏิบัติการใดๆ ก็ได้ ดังนั้นเมื่อพัฒนาเจ- เอสพีด้วยแพลตฟอร์มหนึ่ง ก็สามารถนำไปใช้กับแพลตฟอร์มอื่นๆ ได้
- 2) ใช้งานจาวาเอพีไอได้หลากหลาย ซึ่งจาวาเอพีไอเป็นกลุ่มของ คลาสที่ช่วยอำนวยความสะดวกในการใช้งานต่างๆ เช่น การจัดการเกี่ยวกับเครือข่าย (Network) การติดต่อกับ ฐานข้อมูล การจัดการเกี่ยวกับอ็อบเจกต์ต่างๆ
- 3) มีความยืดหยุ่นในการใช้งานเจเอสพี สามารถสร้างแท็กใหม่ขึ้นมาใช้งานให้เหมาะสมกับ ความต้องการได้ และยังสามารถนำไปใช้งานร่วมกับ เอกซ์เอ็มแอล ได้อีกด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4) เจเอสพี มีระบบการจัดการข้อผิดพลาดต่างๆ อาจจะเป็นข้อผิดพลาดในระหว่างการเขียนคำสั่ง หรือข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้นเมื่อนำคำสั่งเจเอสพีไปใช้งานจริง สามารถตรวจสอบและรายงานข้อผิดพลาดได้ทันที

2.7 จาวาเพอร์ซิสเตน เอพีไอ

จาวาเพอร์ซิสเตน เอพีไอ เป็นชุดคำสั่งภาษาจาวาสำหรับการจัดการต่างๆ เพื่อเชื่อมโยงข้อมูลระหว่างเอนทิตี (Entity) กับฐานข้อมูลให้ตรงกัน

2.7.1 เอนทิตี

โดยพื้นฐานแล้วเอนทิตี คือ นามหรือกลุ่มสถานะที่เกี่ยวข้องกันในหน่วยหนึ่งๆ เอนทิตีต่างๆ อาจมีความสัมพันธ์กันในลักษณะที่เป็นมาตรฐาน ในแบบจำลองโปรแกรมเชิงอ็อบเจกต์เราเรียกเอนทิตีว่าเป็นอ็อบเจกต์ และใส่พฤติกรรมให้เอนทิตีได้ ลักษณะเฉพาะของอ็อบเจกต์ที่เป็นเอนทิตีมีดังนี้

2.7.1.1 ความสามารถในการคงอยู่ (Persistability)

ลักษณะเฉพาะพื้นฐานของทุกๆ เอนทิตี คือ มีความสามารถในการคงอยู่หมายถึงการคงอยู่ของสถานะข้อมูลเอนทิตี และหลังจากจบกระบวนการสร้างเอนทิตี ข้อมูลที่ถูกสร้างขึ้นยังคงอยู่ และสามารถเข้าถึงได้ในเวลาต่อมา

เอนทิตีสามารถคงอยู่ได้ เพราะมันถูกสร้างในส่วนเฉพาะที่ใช้เก็บรักษาสถานะ สิ่งที่แตกต่างกันคือ เอนทิตีไม่ได้ถูกทำให้คงที่โดยอัตโนมัติ แต่กลับเป็นหน้าที่ของแอปพลิเคชันที่จะต้องทำให้เกิดกระบวนการนั่นเอง เพื่อความยืดหยุ่นในการจัดการข้อมูล และใส่กระบวนการทางธุรกิจให้กับเอนทิตี

2.7.1.2 ความเป็นเอกลักษณ์ (Identify)

เอนทิตีมีตัวระบุลักษณะเฉพาะเหมือนกับจาวาอ็อบเจกต์ทั่วไป แต่เมื่อเอนทิตีเก็บอยู่ในส่วนเก็บข้อมูล ก็จะมีตัวระบุลักษณะพิเศษของการคงอยู่ซึ่งก็คือคีย์ (Key) เป็นตัวบอกถึงลักษณะเฉพาะของอ็อบเจกต์ไม่เหมือนอ็อบเจกต์ตัวอื่น ถึงแม้ว่าอ็อบเจกต์ทั้งสองตัวจะเกิดจากเอนทิตีเดียวกัน ตัวระบุลักษณะเฉพาะนี้จะเชื่อมโยงและเหมือนกันกับคีย์หลัก (Primary Key) ในตารางฐานข้อมูลนั่นเอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.7.1.3 การจัดการในลักษณะรายการเปลี่ยนแปลง (Transactionality)

โดยปกติเอนทิตีถูกสร้าง ถูกเปลี่ยนแปลง ถูกลบได้ในรายการเปลี่ยนแปลง (Transaction) นั้นๆ และรายการเปลี่ยนแปลงนี้ต้องเปลี่ยนแปลงเพื่อที่จะยืนยัน (Commit) ลงฐานข้อมูล ไม่ว่าจะสำเร็จหรือล้มเหลว รายการเปลี่ยนแปลงนี้จะถูกจัดการเช่นเดียวกับการจัดการรายการเปลี่ยนแปลงในระบบฐานข้อมูล ซึ่งก็คือมีกระบวนการย้อนกลับ (Rollback) เมื่อรายการเปลี่ยนแปลงนั้นล้มเหลว การจัดการนี้ ถูกดำเนินการโดยเจวีเอ็ม (JVM ; Java Virtual Machine)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การวิเคราะห์และออกแบบระบบ

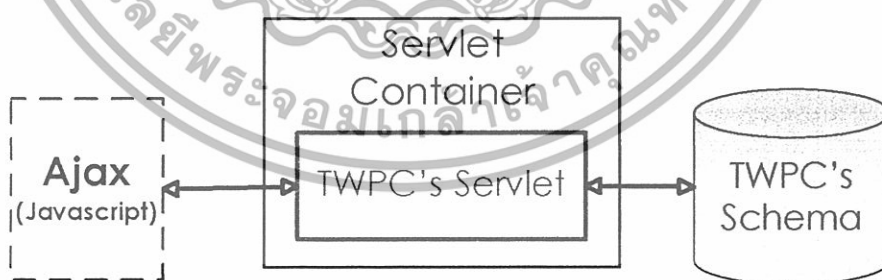
ส่วนโปรแกรมการประยุกต์หลักการติดตามพฤติกรรมผู้ใช้เว็บ ประกอบด้วยส่วนสำคัญ 3 ส่วนหลัก ซึ่งแต่ละส่วนมีโครงสร้าง รูปแบบ หน้าที่ต่างกัน ทำให้เทคโนโลยีที่นำมาประยุกต์ เครื่องมือ และภาษาในการพัฒนาต่างกัน ดังนั้นทำให้การวิเคราะห์และการออกแบบระบบมีความหลากหลาย ของคำอธิบาย และแผนภาพตามความเหมาะสมของส่วนนั้นๆ

ในหัวข้อแรกของบทนี้จะเป็นการอธิบายถึงภาพรวมการทำงาน หน้าที่ โครงสร้างที่ สำคัญ 3 ส่วนหลัก และในหัวข้อต่อๆ มาจะอธิบายการทำงาน และส่วนต่างๆ ของโครงสร้างนั้นๆ ละเอียดมากขึ้น

3.1 โครงสร้างส่วนโปรแกรม

โครงสร้างของส่วนโปรแกรมประยุกต์หลักการติดตามพฤติกรรมผู้ใช้เว็บ ประกอบด้วย ส่วนสำคัญ 3 ส่วนหลัก คือ

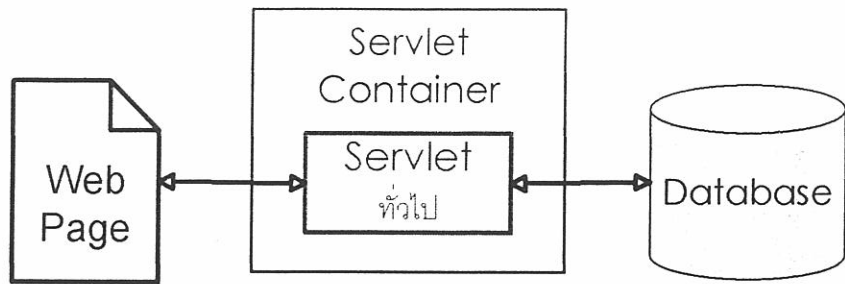
- 1) โปรแกรมส่วนแอ็พเจ็ทพัฒนาด้วยจาวาสคริปต์ เป็น โปรแกรมทำงานอยู่บนฝั่งลูกข่ายทำ หน้าที่ตรวจจับพฤติกรรมผู้ใช้เว็บ
- 2) โปรแกรมส่วนเซิร์ฟเลตเป็น โปรแกรมทำงานอยู่บนฝั่งแม่ข่าย ทำหน้าที่จัดการกับข้อมูล ที่บันทึกจากพฤติกรรมผู้ใช้เว็บ
- 3) ส่วนฐานข้อมูล ใช้เก็บบันทึกข้อมูลพฤติกรรมผู้ใช้เว็บ



ภาพที่ 3.1 แสดงโครงสร้างส่วน โปรแกรม TWPC

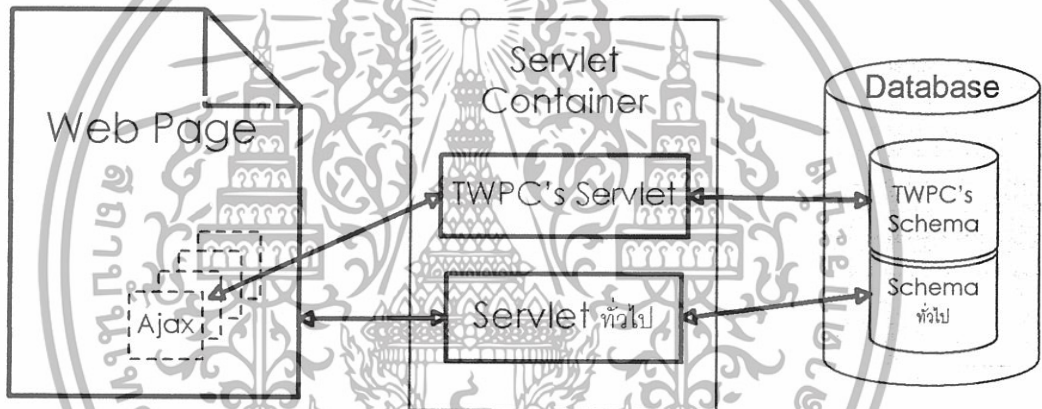
โปรแกรมส่วนเซิร์ฟเลตพัฒนาด้วยภาษาจาวา ซึ่งต้องอาศัยเซิร์ฟเลตคอนเทนเนอร์ (Servlet Container) เป็นตัวรันเพื่อให้เซิร์ฟเลตทำงาน ในส่วนฐานข้อมูลส่วน โปรแกรมมีโครงสร้างตาราง เป็นของตัวเอง เพื่อเก็บข้อมูลพฤติกรรมผู้ใช้เว็บ โดยเฉพาะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.2 แสดงเว็บแอปพลิเคชันทั่วไปที่พัฒนาด้วยจาวา

เว็บแอปพลิเคชันทั่วไปที่พัฒนาด้วยจาวา หมายถึง โปรเจกต์เว็บแอปพลิเคชันของผู้พัฒนาเว็บไซต์ที่พัฒนาด้วยจาวา อาจประกอบไปด้วย เพิ่มข้อมูลเว็บเพจ เพิ่มข้อมูลเจเอสพี เซิร์ฟเล็ต ทำหน้าที่ประมวลผลและส่งหน้าเว็บเพจไปยังเครื่องลูกข่ายตามที่ได้รับการร้องขอ

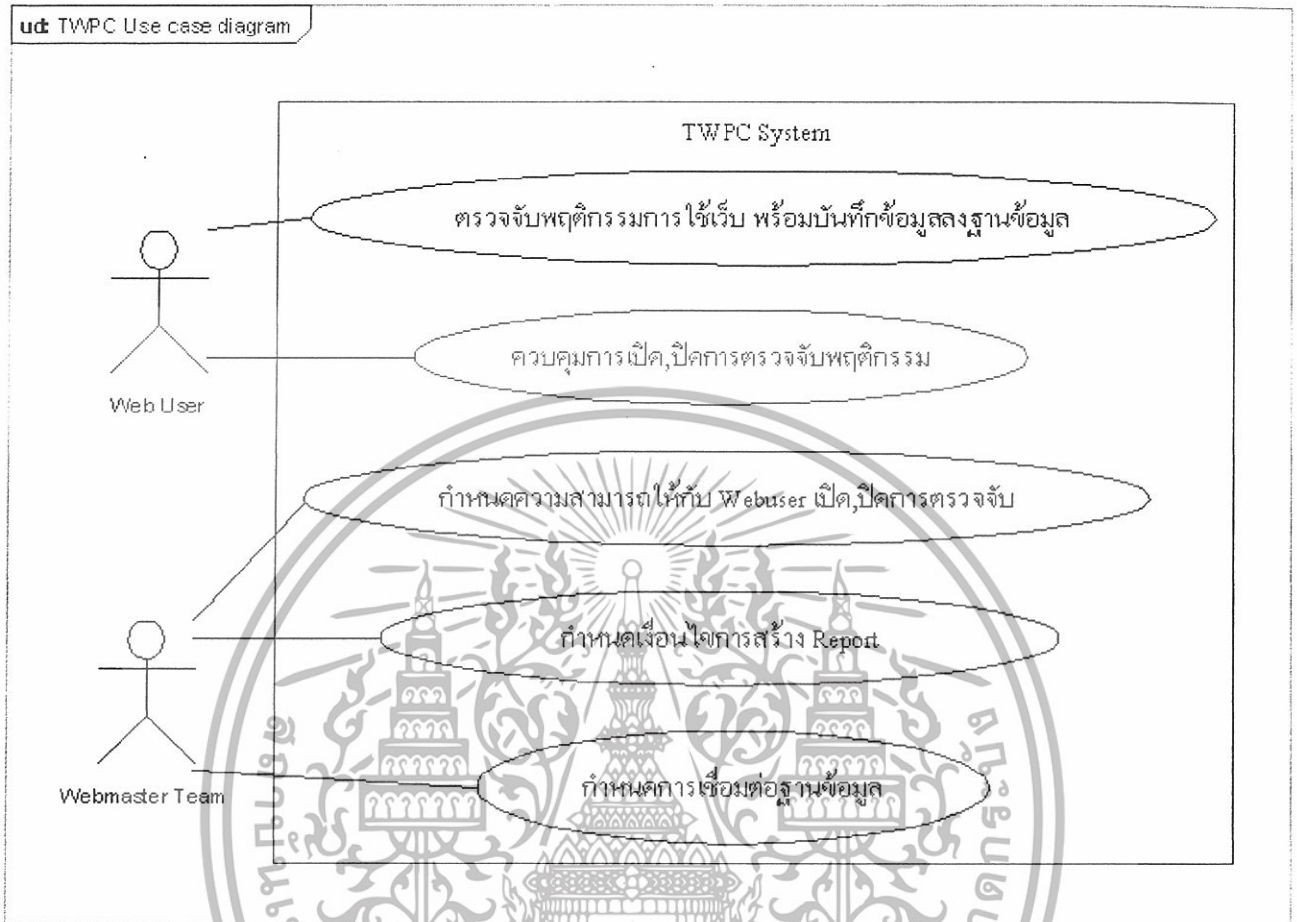


ภาพที่ 3.3 ภาพแสดงการนำส่วนโปรแกรมประยุกต์เข้ากับเว็บแอปพลิเคชัน

จากภาพที่ 3.3 หมายถึงการนำส่วนโปรแกรมประยุกต์เข้ากับเว็บแอปพลิเคชัน ซึ่งโปรแกรมส่วนเอเจ็กซ์จะรวมเข้ากับเว็บเพจ แต่ในโปรแกรมส่วนเซิร์ฟเล็ตทั้ง TWPC's Servlet และ Servlet ที่ทั่วไป จะแยกการทำงานกัน TWPC's Servlet จะรับข้อมูลการตรวจจับพฤติกรรมจากโปรแกรมส่วนเอเจ็กซ์ แต่ในขณะที่ Servlet ที่ทั่วไปจะรับการร้องขอจากฝั่งเครื่องลูกข่ายประมวลผลเพื่อส่งข้อมูลให้ฝั่งเครื่องลูกข่าย เช่นเดียวกันกับฐานข้อมูลเค้าร่าง (Schema) ของทั้งสองโปรแกรมจะแยกการบันทึกกัน แต่ทั้งนี้ทั้งนั้นผู้พัฒนาเว็บไซต์สามารถแก้ไขการทำงานดังกล่าวให้เหมาะสมตามชนิดเว็บแอปพลิเคชันของผู้พัฒนาเว็บไซต์ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2 แผนภาพยูสเคส (Use case Diagram)



ภาพที่ 3.4 แผนภาพยูสเคส

ตารางที่ 3.1 แสดงรายละเอียดแผนภาพยูสเคสของการควบคุมการ เปิด-ปิด ตรวจจับผิดกรรม

ชื่อยูสเคส : ตรวจจับผิดกรรมการใช้เว็บ พร้อมบันทึกข้อมูลลงฐานข้อมูล	หมายเลขยูสเคส : 1
ไพรมารีแอคเตอร์ (Primary Actor) : ผู้ใช้เว็บ	
สเตกโฮลเดอร์ แอคเตอร์ (Stakeholder Actor) : -	
การดำเนินกิจกรรมตามปกติ : ทำการตรวจจับผิดกรรมการใช้เว็บเมื่อผู้ใช้เว็บเข้าชมเว็บไซต์ เก็บข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับผิดกรรมนั้น บันทึกลงสู่ฐานข้อมูล	
การดำเนินกิจกรรมผิดปกติ : -	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.2 แสดงรายละเอียดแผนภาพยูสเคสของการควบคุมการ เปิด-ปิด ตรวจสอบพฤติกรรม

ชื่อยูสเคส : ควบคุมการ เปิด-ปิด ตรวจสอบพฤติกรรม	หมายเลขยูสเคส : 2
ไพรมารีแอคเตอร์ (Primary Actor) : ผู้ใช้เว็บ	
สเตกโฮลเดอร์ แอคเตอร์ (Stakeholder Actor) : -	
<p>การดำเนินการกิจกรรมตามปกติ :</p> <p>เมื่อผู้ใช้เว็บ อนุญาตให้ตรวจสอบพฤติกรรม ข้อมูลพฤติกรรมก็จะถูกส่งไปให้เครื่องแม่ข่ายทำการจัดเก็บลงฐานข้อมูล</p> <p>เมื่อผู้ใช้เว็บ ไม่ต้องการให้ตรวจสอบพฤติกรรม ก็สามารถปิดการตรวจสอบได้ ข้อมูลจะไม่ถูกส่งไปยังเครื่องแม่ข่าย</p>	
การดำเนินการกิจกรรมผิดปกติ: -	

ตารางที่ 3.3 แสดงรายละเอียดแผนภาพยูสเคสของการกำหนดความสามารถให้กับผู้ใช้เว็บกำหนด เปิด-ปิด การตรวจสอบพฤติกรรม

ชื่อยูสเคส : กำหนดความสามารถให้กับผู้ใช้เว็บกำหนด เปิด-ปิด การตรวจสอบ	หมายเลขยูสเคส : 3
ไพรมารีแอคเตอร์ : ผู้พัฒนาเว็บไซต์	
สเตกโฮลเดอร์ แอคเตอร์ : -	
<p>การดำเนินการกิจกรรมตามปกติ :</p> <p>เมื่อผู้พัฒนาเว็บไซต์ต้องการให้กำหนดความสามารถให้กับผู้ใช้เว็บเปิดการตรวจสอบ ก็ไปกำหนดค่า Allow Web user to turn off TWPC-Client เป็น on</p> <p>เมื่อผู้พัฒนาเว็บไซต์ไม่ต้องการให้กำหนดความสามารถให้กับผู้ใช้เว็บเปิดการตรวจสอบ ก็ไปกำหนดค่า Allow Web user to turn off TWPC-Client เป็น off</p>	
การดำเนินการกิจกรรมผิดปกติ: -	

073072

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.4 แสดงรายละเอียดแผนภาพยูสเคสของการกำหนดเงื่อนไขของการสร้างรายงาน

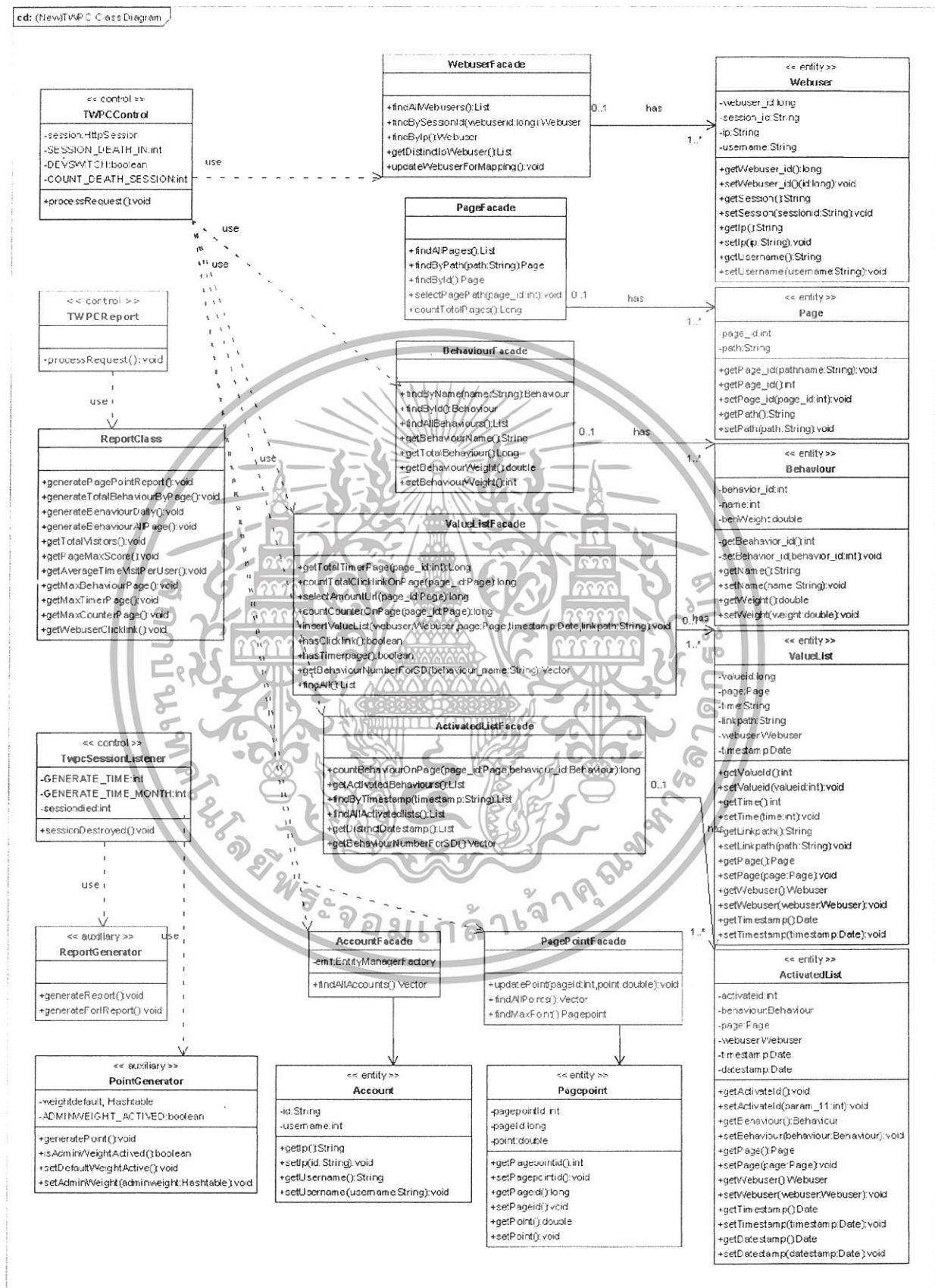
ชื่อยูสเคส : กำหนดเงื่อนไขของการสร้างรายงาน	หมายเลขยูสเคส : 4
ไพรมารีแอคเตอร์ : ผู้พัฒนาเว็บไซต์	
สเตกโฮเดอร์ แอ็คเตอร์ : -	
การดำเนินกิจกรรมตามปกติ : ผู้พัฒนาเว็บไซต์ทำการเลือกเงื่อนไขของรายงานที่ต้องการดูและมีการสร้างรายงานตามเงื่อนไขที่ได้เลือก	
การดำเนินกิจกรรมผิดปกติ: ผู้พัฒนาเว็บไซต์ทำการเลือกเงื่อนไขของรายงานที่ต้องการดู แต่ข้อมูลที่มีอยู่ไม่ตรงกับเงื่อนไขที่ต้องการ จะขึ้นข้อความเตือนว่าไม่พบรายงานตามที่ระบุ	

ตารางที่ 3.5 แสดงรายละเอียดแผนภาพยูสเคสของการกำหนดการเชื่อมต่อนานข้อมูล

ชื่อยูสเคส : กำหนดการเชื่อมต่อนานข้อมูล	หมายเลขยูสเคส : 5
ไพรมารีแอคเตอร์ : ผู้พัฒนาเว็บไซต์	
สเตกโฮเดอร์ แอ็คเตอร์ : -	
การดำเนินกิจกรรมตามปกติ : ผู้พัฒนาเว็บไซต์ทำการกำหนดค่าตัวแปรต่างๆ เพื่อทำการเชื่อมต่อกับฐานข้อมูลที่มีอยู่	
การดำเนินกิจกรรมผิดปกติ: ผู้พัฒนาเว็บไซต์กำหนดค่าตัวแปรผิดทำให้ไม่สามารถเชื่อมต่อกับฐานข้อมูลที่ต้องการได้	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3 แผนภาพคลาส



ภาพที่ 3.5 แผนภาพคลาสของโปรแกรมประยุกต์หลักการตรวจจับพฤติกรรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3.1 ส่วนอธิบายแผนภาพคลาส

ตารางที่ 3.6 แสดงรายละเอียดของคลาส TWPCControl

ชื่อคลาส: TWPCControl	ไอดี(ID): 1	คลาสประเภท:ตัวควบคุม (Control)
<p>คำอธิบาย: ควบคุมการทำงานทั้งหมด คอยรับการร้องขอแล้วไปเรียกใช้คลาสประเภท facade</p>		<p>ยูสเคสที่เกี่ยวข้อง:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ยูสเคสการควบคุมการ เปิด-ปิด ตรวจจับพฤติกรรม - ยูสเคสการกำหนดความสามารถให้กับผู้ใช้เว็บกำหนด เปิด-ปิด การตรวจจับพฤติกรรม - ยูสเคสการกำหนดการเชื่อมต่อฐานข้อมูล
<p>เมทอด :</p> <ul style="list-style-type: none"> - processRequest() 	<p>คลาสที่เกี่ยวข้อง</p> <ul style="list-style-type: none"> - BehaviourFacade - PageFacade - ValueListFacade - ActivatedListFacade - PagePointFacade - Mapping - WebuserFacade - AccountFacade 	
<p>ลักษณะประจำ :</p> <ul style="list-style-type: none"> - COUNT_DEATH_SESSION, DEVSWITCH, SESSION_DEATH_IN, session 		
<p>ความสัมพันธ์:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Generalization (a-kind-of) : - - Aggregation (has-parts): - 		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.7 แสดงรายละเอียดของคลาส TWPCReport

ชื่อคลาส: TWPCReport	ไอดี : 2	คลาสประเภท: ตัวควบคุม
คำอธิบาย: ควบคุมการทำงานด้านการสร้าง Report		ยูสเคสที่เกี่ยวข้อง: ยูสเคสการกำหนดเงื่อนไขของการสร้างรายงาน
หน้าที่		คลาสที่เกี่ยวข้อง
เมธอด : - processRequest()		คลาส : - ReportClass
ลักษณะประจำ :-		
ความสัมพันธ์:		
- Generalization (a-kind-of) :-		
- Aggregation (has-parts): -		

ตารางที่ 3.8 แสดงรายละเอียดของคลาส TWPCSessionListener

ชื่อคลาส: TWPCSessionListener	ไอดี : 3	คลาสประเภท : ดักฟัง (Listener)
คำอธิบาย: ตรวจสอบช่วงเวลา (Session) เพื่อกระตุ้นการสร้างรายงาน		ยูสเคสที่เกี่ยวข้อง: ยูสเคสการกำหนดเงื่อนไขของการสร้างรายงาน
หน้าที่		คลาสที่เกี่ยวข้อง
เมธอด : - sessionDestroyed()		คลาส : - ReportGenerator - PointGenerator
ลักษณะประจำ : GENERATE_TIME, GENERATE_TIME_MONTH, sessiondied		
ความสัมพันธ์:		
- Generalization (a-kind-of) :-		
- Aggregation (has-parts): -		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.9 แสดงรายละเอียดของคลาส PointGenerator

ชื่อคลาส: PointGenerator	ไอดี : 6	คลาสประเภท: ตัวสนับสนุน
คำอธิบาย: ทำการนับเวลาจนครบรอบที่กำหนดจึงเรียกใช้กระบวนการทำให้เป็นบรรทัดฐาน และทำการลบข้อมูลในฐานข้อมูล		ยูสเคสที่เกี่ยวข้อง: ยูสเคสการกำหนดค่าน้ำหนักในการคำนวณค่าบรรทัดฐาน
<p style="text-align: center;"><u>หน้าที่</u></p> เมทอด : <ul style="list-style-type: none"> - generatePoint() - isAdminWeightActivated() - setDefaultWeightActive() - setAdminWeight() 		<p style="text-align: center;"><u>คลาสที่เกี่ยวข้อง</u></p> คลาส : <ul style="list-style-type: none"> - TWPCSessionListener
ลักษณะประจำ : weightdefault, ADMINWEIGHT_ACTIVED		
ความสัมพันธ์: <ul style="list-style-type: none"> - Generalization (a-kind-of) : - - Aggregation (has-parts) : - 		

ตารางที่ 3.10 แสดงรายละเอียดของคลาส ReportClass

ชื่อคลาส: ReportClass	ไอดี : 7	คลาสประเภท: ตัวสนับสนุน
คำอธิบาย: ทำหน้าที่สร้างรายงาน		ยูสเคสที่เกี่ยวข้อง: ยูสเคสการกำหนดเงื่อนไขของการสร้างรายงาน
<p style="text-align: center;"><u>หน้าที่</u></p> เมทอด : <ul style="list-style-type: none"> - generatePagePointReport() - generateTotalBehaviourByPage() - generateBehaviourDaily() - generateBehaviourAllPage() - getTotalVisitors() - getPageMaxScore() - getAverageTimeVisitPerUser() - getMaxBehaviourPage() - getMaxTimerPage() 		<p style="text-align: center;"><u>คลาสที่เกี่ยวข้อง</u></p> คลาส : <ul style="list-style-type: none"> - TWPCReport

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.9 (ต่อ)

หน้าที่	คลาสที่เกี่ยวข้อง
<ul style="list-style-type: none"> - getMaxCounterPage() - getWebuserClicklink() 	
ลักษณะประจำ :-	
ความสัมพันธ์:	
<ul style="list-style-type: none"> - Generalization (a-kind-of) :- - Aggregation (has-parts) :- 	

ตารางที่ 3.11 แสดงรายละเอียดของคลาส ReportGenerator

ชื่อคลาส : ReportGenerator	ไอดี : 8	คลาสประเภท : ตัวสนับสนุน
คำอธิบาย: สร้างข้อมูลจากเอนทิตีต่างๆ เพื่อรวมเป็นข้อมูลแบบสรุป		ยูสเคสที่เกี่ยวข้อง: ยูสเคสการกำหนดเงื่อนไขของการสร้างรายงาน
หน้าที่	คลาสที่เกี่ยวข้อง	
เมทอด :	คลาส :	
<ul style="list-style-type: none"> - generateReport() - generateForReport() 	<ul style="list-style-type: none"> - TWPCSessionListener 	
ลักษณะประจำ : countbehaviour, time		
ความสัมพันธ์:		
<ul style="list-style-type: none"> - Generalization (a-kind-of) :- - Aggregation (has-parts) :- 		

ตารางที่ 3.12 แสดงรายละเอียดของคลาส AccountFacade

ชื่อคลาส : AccountFacade	ไอดี : 9	คลาสประเภท : ตัวสนับสนุน
คำอธิบาย: จัดการข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับผู้ใช้เว็บ		ยูสเคสที่เกี่ยวข้อง: ยูสเคสการกำหนดเงื่อนไขของการสร้างรายงาน
หน้าที่	คลาสที่เกี่ยวข้อง	
เมทอด :	คลาส :	
<ul style="list-style-type: none"> - findAllAccounts() 	<ul style="list-style-type: none"> - TWPCControl 	
ความสัมพันธ์:		
<ul style="list-style-type: none"> - Generalization (a-kind-of) :- 		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.13 แสดงรายละเอียดของคลาส ActivatedListFacade

ชื่อคลาส : ActivatedListFacade	ไอดี : 10	คลาสประเภท: ตัวสนับสนุน
คำอธิบาย : คอยจัดการข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลของพฤติกรรมที่เกิดขึ้นจากผู้ใช้เว็บในลักษณะจำนวนครั้ง		ยูสเคสเกี่ยวข้อง: ยูสเคสการกำหนดเงื่อนไขของการสร้างรายงาน
<u>หน้าที่</u>		<u>คลาสที่เกี่ยวข้อง</u>
เมทอด : <ul style="list-style-type: none"> - countBehaviourOnPage() - getActivatedBehaviours() - findByTimestamp() - findAllActivatedlists() - getDistinctDatestamp() - getBehaviourNumberForSD() 		คลาส : <ul style="list-style-type: none"> - TWPCCControl - ActivatedList
ลักษณะประจำ :-		
ความสัมพันธ์: <ul style="list-style-type: none"> - Generalization (a-kind-of) :- - Aggregation (has-parts) :- 		

ตารางที่ 3.14 แสดงรายละเอียดของคลาส BehaviourFacade

ชื่อคลาส: BehaviourFacade	ไอดี: 11	คลาสประเภท: ตัวสนับสนุน
คำอธิบาย: จัดการข้อมูลเกี่ยวกับพฤติกรรมต่างๆ		ยูสเคสเกี่ยวข้อง: ยูสเคสการกำหนดเงื่อนไขของการสร้างรายงาน
<u>หน้าที่</u>		<u>คลาสที่เกี่ยวข้อง</u>
เมทอด : <ul style="list-style-type: none"> - getBehaviourName() - findById() - findByName() - getBehaviourWeight() - setBehaviourWeight() - getTotalBehaviour() - findAllBehaviours() 		คลาส : <ul style="list-style-type: none"> - TWPCCControl - Behaviour

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.13 (ต่อ)

ลักษณะประจำ :-
ความสัมพันธ์:
<ul style="list-style-type: none"> - Generalization (a-kind-of) :- - Aggregation (has-parts): -

ตารางที่ 3.15 แสดงรายละเอียดของคลาส PageFacade

ชื่อคลาส: PageFacade	ไอดี : 12	คลาสประเภท: ตัวสนับสนุน
คำอธิบาย: คอยจัดการข้อมูลเกี่ยวกับหน้าเว็บเพจ		ยูสเคสที่เกี่ยวข้อง: ยูสเคสการกำหนดเงื่อนไขของการสร้างรายงาน
เมทอด :	หน้าที่	คลาสที่เกี่ยวข้อง
<ul style="list-style-type: none"> - findByPath() - findById() - selectPagePath() - countTotalPages() - findAllPages() 		คลาส : <ul style="list-style-type: none"> - TWPCControl - Page
ลักษณะประจำ :-		
ความสัมพันธ์:		
<ul style="list-style-type: none"> - Generalization (a-kind-of) :- - Aggregation (has-parts): - 		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.16 แสดงรายละเอียดของคลาส PagepointFacade

ชื่อคลาส: PagepointFacade	ไอดี : 13	คลาสประเภท:ตัวสับสนุน
คำอธิบาย: คอยจัดการข้อมูลเกี่ยวกับค่าบรรทัดฐานของหน้าเว็บเพจ		ยูสเคสเกี่ยวข้อง: ยูสเคสการกำหนดเงื่อนไขของการสร้างรายงาน
<p style="text-align: center;"><u>หน้าที่</u></p> เมทอด : <ul style="list-style-type: none"> - updatePoint() - findAllPoints() - findMaxPoint() 		<p style="text-align: center;"><u>คลาสที่เกี่ยวข้อง</u></p> คลาส : <ul style="list-style-type: none"> - TWPCControl - Pagepoint
ลักษณะประจำ :-		
ความสัมพันธ์:		
<ul style="list-style-type: none"> - Generalization (a-kind-of) :- - Aggregation (has-parts) :- 		

ตารางที่ 3.17 แสดงรายละเอียดของคลาส ValuelistFacade

ชื่อคลาส: ValuelistFacade	ไอดี : 14	คลาสประเภท:ตัวสับสนุน
คำอธิบาย: จัดการข้อมูลเกี่ยวกับข้อมูลการนับจำนวนเวลาผู้ใช้เว็บเปิดหน้าเว็บเพจ		ยูสเคสเกี่ยวข้อง: ยูสเคสการกำหนดเงื่อนไขของการสร้างรายงาน
<p style="text-align: center;"><u>หน้าที่</u></p> เมทอด : <ul style="list-style-type: none"> - insertValueList() - getTotalTimerPage() - countTotalClicklinkOnPage() - countCounterOnPage() - hasClicklink() - hasTimerpage() - getBehaviourNumberForSD() - findAll() 		<p style="text-align: center;"><u>คลาสที่เกี่ยวข้อง</u></p> คลาส : <ul style="list-style-type: none"> - TWPCControl - Valuelist
ลักษณะประจำ :-		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.16 (ต่อ)

ความสัมพันธ์: <ul style="list-style-type: none"> - Generalization (a-kind-of) : - - Aggregation (has-parts): -

ตารางที่ 3.18 แสดงรายละเอียดของคลาส WebuserFacade

ชื่อคลาส: WebuserFacade	ไอดี : 15	คลาสประเภท:ตัวสนับสนุน
คำอธิบาย: จัดการข้อมูลที่เกิดขึ้นจากผู้ใช้เว็บ		ยูสเคสเกี่ยวข้อง: ยูสเคสการกำหนดเงื่อนไขของการสร้างรายงาน
<u>หน้าที่</u>		<u>คลาสที่เกี่ยวข้อง</u>
เมทอด : <ul style="list-style-type: none"> - findBySessionId() - findByIp() - findAllWebusers() - getTotalWebuser() - updateWebuserForMapping() 		คลาส : <ul style="list-style-type: none"> - TWPCControl - Webuser
ลักษณะประจำ: -		
ความสัมพันธ์: <ul style="list-style-type: none"> - Generalization (a-kind-of) : - - Aggregation (has-parts): - 		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.19 แสดงรายละเอียดของคลาส Account

ชื่อคลาส: Account	ไอดี :	คลาสประเภท: เอนทิตี (entity)
คำอธิบาย: เก็บข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับผู้ใช้เว็บซึ่งข้อมูลนี้มาจากฐานข้อมูลของผู้พัฒนาเว็บ		ยูสเคสที่เกี่ยวข้อง: ยูสเคสการกำหนดการเชื่อมต่อฐานข้อมูล
<u>หน้าที่</u>		<u>คลาสที่เกี่ยวข้อง</u>
เมทอด : <ul style="list-style-type: none"> - getIp() - setIp() - getUsername() - setUsername() 		คลาส : <ul style="list-style-type: none"> - AccountFacade
ลักษณะประจำ : ip, username		
ความสัมพันธ์: <ul style="list-style-type: none"> - Generalization (a-kind-of) :- - Aggregation (has-parts) :- 		

ตารางที่ 3.20 แสดงรายละเอียดของคลาส Activatedlist

ชื่อคลาส: Activatedlist	ไอดี : 17	คลาสประเภท: เอนทิตี
คำอธิบาย: เก็บข้อมูลของพฤติกรรมที่เกิดขึ้นจากผู้ใช้เว็บในลักษณะจำนวนครั้ง		ยูสเคสที่เกี่ยวข้อง: ยูสเคสการกำหนดเงื่อนไขของการสร้างรายงาน
<u>หน้าที่</u>		<u>คลาสที่เกี่ยวข้อง</u>
เมทอด : <ul style="list-style-type: none"> - getActlistId() - setActlistId() - getTimestamp() - setTimestamp() - getDatestamp() - setDatestamp() - getPage() - setPage() - getBehaviour() 		คลาส : <ul style="list-style-type: none"> - ActivatedlistFacade

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.19 (ต่อ)

<ul style="list-style-type: none"> - setBehaviour() - getWebuser() - setWebuser() 	
ลักษณะประจำ : actlistId, timestamp, datestamp, page, behaviour, webuser	
ความสัมพันธ์:	
<ul style="list-style-type: none"> - Generalization (a-kind-of) : - - Aggregation (has-parts): - 	

ตารางที่ 3.21 แสดงรายละเอียดของคลาส Behaviour

ชื่อคลาส: Behaviour	ไอดี : 18	คลาสประเภท: เอนทิตี
คำอธิบาย: จัดการข้อมูลเกี่ยวกับพฤติกรรม		ยูสเคสเกี่ยวข้อง: ยูสเคสการกำหนดเงื่อนไขของการสร้างรายงาน
เมทอด:	หน้าที่	คลาสที่เกี่ยวข้อง
<ul style="list-style-type: none"> - getBehaviourId() - setBehaviourId() - getName() - setName() - getBehWeight() - setBehWeight() 		<ul style="list-style-type: none"> - BehaviourFacade
ลักษณะประจำ : behaviourId, name, beh Weight		
ความสัมพันธ์:		
<ul style="list-style-type: none"> - Generalization (a-kind-of) : - - Aggregation (has-parts): - 		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.22 แสดงรายละเอียดของคลาส Page

ชื่อคลาส: Page	ไอดี : 19	คลาสประเภท: เอนทิตี
คำอธิบาย: เก็บข้อมูลหน้าเว็บเพจ		ยูสเคสที่เกี่ยวข้อง: ยูสเคสการกำหนดเงื่อนไขของการสร้างรายงาน
<u>หน้าที่</u>		<u>คลาสที่เกี่ยวข้อง</u>
เมธอด : <ul style="list-style-type: none"> - getPageId() - setPageId() - getPath() - setPath() 		คลาส : <ul style="list-style-type: none"> - PageFacade
ลักษณะประจำ : pageId, path		
ความสัมพันธ์: <ul style="list-style-type: none"> - Generalization (a-kind-of) : - - Aggregation (has-parts) : - 		

ตารางที่ 3.23 แสดงรายละเอียดของคลาส Pagepoint

ชื่อคลาส: Pagepoint	ไอดี : 20	คลาสประเภท: เอนทิตี
คำอธิบาย: เก็บข้อมูลที่เกี่ยวกับหน้าเว็บเพจ		ยูสเคสที่เกี่ยวข้อง: ยูสเคสการกำหนดเงื่อนไขของการสร้างรายงาน
<u>หน้าที่</u>		<u>คลาสที่เกี่ยวข้อง</u>
เมธอด : <ul style="list-style-type: none"> - getPagepointId() - setPagepointId() - getPageId() - setPageId() - getPoint() - setPoint() 		คลาส : <ul style="list-style-type: none"> - PagepointFacade
ลักษณะประจำ : pagepointId, pageId, point		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.22 (ต่อ)

<p>ความสัมพันธ์:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Generalization (a-kind-of) : - - Aggregation (has-parts): -

ตารางที่ 3.24 แสดงรายละเอียดของคลาส Valuelist

ชื่อคลาส: Valuelist	ไอดี : 21	คลาสประเภท: เอนทิตี
คำอธิบาย: เก็บข้อมูลการนับจำนวนเวลาที่ผู้ใช้เว็บเปิดเว็บเพจ		ยูสเคสที่เกี่ยวข้อง: ยูสเคสการกำหนดเงื่อนไขของการสร้างรายงาน
หน้า		คลาสที่เกี่ยวข้อง
<p>เมธอด :</p> <ul style="list-style-type: none"> - getValuelistId() - setValuelistId() - getLinkpath() - setLinkpath() - getTimestamp() - setTimestamp() - getTime() - setTime() - getDatestamp() - setDatestamp() - getPage() - setPage() - getWebuser() - setWebuser() 		<p>คลาส :</p> <ul style="list-style-type: none"> - ValuelistFacade
ลักษณะประจำ : valuelistId, linkpath, timestamp, time, datestamp, page, webuser		
<p>ความสัมพันธ์:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Generalization (a-kind-of) : - - Aggregation (has-parts): - 		

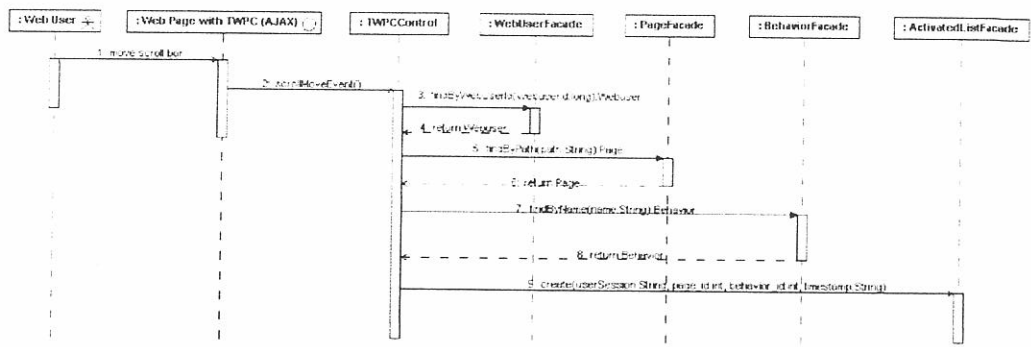
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.25 แสดงรายละเอียดของคลาส Webuser

ชื่อคลาส: Webuser	ไอดี : 22	คลาสประเภท: เอนทิตี
คำอธิบาย: เก็บข้อมูลที่เกิดขึ้นจากผู้ใช้เว็บ		ยูสเคสที่เกี่ยวข้อง: ยูสเคสการกำหนดการเชื่อมต่อฐานข้อมูล
<p style="text-align: center;"><u>หน้าที่</u></p> เมทอด : <ul style="list-style-type: none"> - getUserId() - setUserId() - getSessionId() - setSessionId() - getIp() - setIp() - getUsername() - setUsername() 		<p style="text-align: center;"><u>คลาสที่เกี่ยวข้อง</u></p> คลาส : <ul style="list-style-type: none"> - WebuserFacade
ลักษณะประจำ : webuserId, sessionId, ip, username		
ความสัมพันธ์: <ul style="list-style-type: none"> - Generalization (a-kind-of): - - Aggregation (has-parts): - 		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4 แผนภาพลำดับการทำงาน (Sequence Diagram)



ภาพที่ 3.6 แผนภาพแสดงลำดับการทำงานของโปรแกรมเมื่อเกิดเหตุการณ์ตรวจจับการเลื่อนไหว แถบเลื่อนหน้าจอ

ลำดับที่ 1 ผู้ใช้เว็บเข้าชมเว็บเพจแล้วได้ทำการเลื่อนแถบหน้าจอ ทำให้เกิดการไปกระตุ้นตัวตรวจจับเหตุการณ์ของเว็บเพจ

ลำดับที่ 2 เมื่อเว็บเพจตรวจจับเหตุการณ์ได้จึงส่งคำร้องขอไปยังคลาส TWPCControl ผ่านทางเมทอด scrollMoveEvent ของคลาส TWPCControl

ลำดับที่ 3 คลาส TWPCControl จะทำการเรียกเมทอดที่ชื่อว่า findByWebuser ของคลาส WebuserFacade โดยส่งค่า webuserid ไปด้วย

ลำดับที่ 4 คลาส WebuserFacade จะทำการส่งข้อมูลเป็นอ็อบเจกต์ชนิด Webuser กลับไปยังคลาส TWPCControl

ลำดับที่ 5 คลาส TWPCControl เรียกใช้เมทอด findByPath ของคลาส PageFacade โดยส่งค่า path ไปด้วย

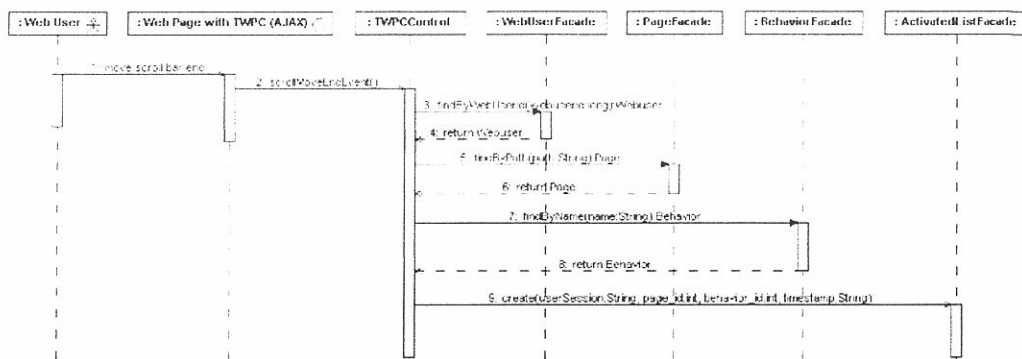
ลำดับที่ 6 คลาส PageFacade ส่งค่าเป็นอ็อบเจกต์ Page กลับไปยังคลาส TWPCControl

ลำดับที่ 7 คลาส TWPCControl เรียกใช้เมทอด findByName ของคลาส BehaviorFacade โดยส่งค่า name ไปด้วย

ลำดับที่ 8 คลาส BehaviorFacade จะทำการส่งข้อมูลเป็นอ็อบเจกต์ Behavior กลับไปยังคลาส TWPCControl

ลำดับที่ 9 คลาส TWPCControl จะเรียกใช้เมทอด create ของคลาส ActivatedListFacade โดยส่งค่า webuserid, pageid, behaviorid, timestamp ไปด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.7 แผนภาพแสดงลำดับการทำงานของโปรแกรม เมื่อเกิดเหตุการณ์เคลื่อนที่แถบเลื่อนหน้าจอจนสุดหน้าเว็บเพจ

ลำดับที่ 1 ผู้ใช้เว็บเข้าชมเว็บเพจแล้วได้ทำการเลื่อนแถบหน้าจอจนสุด ทำให้เกิดการไปกระตุ้นตัวตรวจจับเหตุการณ์ของเว็บเพจ

ลำดับที่ 2 เมื่อเว็บเพจตรวจจับเหตุการณ์ได้จึงส่งคำร้องขอไปยังคลาส TWPCControl ผ่านทางเมทอด scrollMoveEndEvent ของคลาส TWPCControl

ลำดับที่ 3 คลาส TWPCControl จะทำการเรียกเมทอดที่ชื่อว่า findByWebuser ของคลาส WebuserFacade โดยส่งค่า webuserid ไปด้วย

ลำดับที่ 4 คลาส WebuserFacade จะทำการส่งข้อมูลเป็นอ็อบเจกต์ชนิด Webuser กลับไปยังคลาส TWPCControl

ลำดับที่ 5 คลาส TWPCControl เรียกใช้เมทอด findByPath ของคลาส PageFacade โดยส่งค่า path ไปด้วย

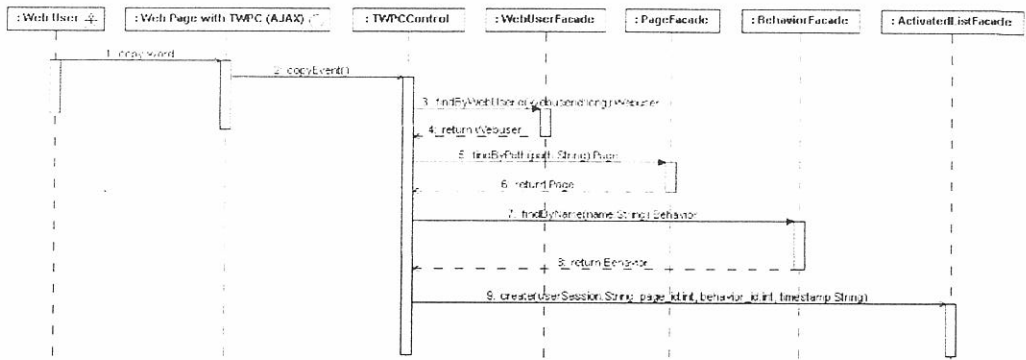
ลำดับที่ 6 คลาส PageFacade ส่งค่าเป็นอ็อบเจกต์ Page กลับไปยังคลาส TWPCControl

ลำดับที่ 7 คลาส TWPCControl เรียกใช้เมทอด findByName ของคลาส BehaviorFacade โดยส่งค่า name ไปด้วย

ลำดับที่ 8 คลาส BehaviorFacade ส่งค่าเป็นอ็อบเจกต์ Behavior กลับไปยังคลาส TWPCControl

ลำดับที่ 9 คลาส TWPCControl เรียกใช้เมทอด create ของคลาส ActivatedListFacade โดยส่งค่า webuser_id, page_id, behavior_id, timestamp ไปด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีกวนนำไปใช้



ภาพที่ 3.8 แผนภาพแสดงลำดับการทำงานของโปรแกรม เมื่อเกิดเหตุการณ์การทำสำเนาข้อมูลในหน้าลงคลิปบอร์ด

ลำดับที่ 1 ผู้ใช้เว็บเข้าชมเว็บเพจแล้วได้ทำสำเนาของคำในหน้าเว็บเพจนั้น ทำให้เกิดการไปกระตุ้นตัวตรวจจับเหตุการณ์ของเว็บเพจ

ลำดับที่ 2 เมื่อเว็บเพจจับเหตุการณ์ได้จึงส่งคำร้องขอไปยังคลาส TWPCControl ผ่านทางเมทอด copyEvent ของคลาส TWPCControl

ลำดับที่ 3 คลาส TWPCControl จะทำการเรียกเมทอดที่ชื่อว่า findByWebuser ของคลาส WebuserFacade โดยส่งค่า webuserid ไปด้วย

ลำดับที่ 4 คลาส WebuserFacade จะทำการส่งข้อมูลเป็นอ็อบเจกต์ชนิด Webuser กลับไปยังคลาส TWPCControl

ลำดับที่ 5 คลาส TWPCControl เรียกใช้เมทอด findByPath ของคลาส PageFacade โดยส่งค่า path ไปด้วย

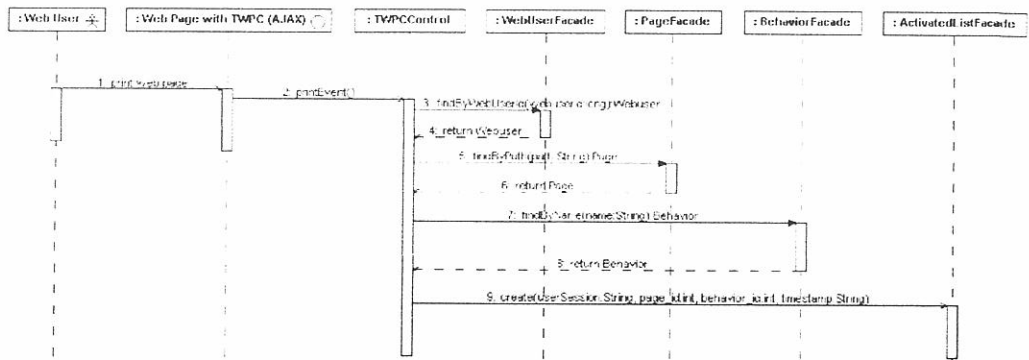
ลำดับที่ 6 คลาส PageFacade ส่งค่าเป็นอ็อบเจกต์ Page กลับไปยังคลาส TWPCControl

ลำดับที่ 7 คลาส TWPCControl เรียกใช้เมทอด findByName ของคลาส BehaviorFacade โดยส่งค่า name ไปด้วย

ลำดับที่ 8 คลาส BehaviorFacade ส่งค่าเป็นอ็อบเจกต์ Behavior กลับไปยังคลาส TWPCControl

ลำดับที่ 9 คลาส TWPCControl เรียกใช้เมทอด create ของคลาส ActivatedListFacade โดยส่งค่า webuser_id, page_id, behavior_id, timestamp ไปด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.9 แผนภาพแสดงลำดับการทำงานของโปรแกรมเมื่อเกิดเหตุการณ์การสั่งพิมพ์

ลำดับที่ 1 ผู้ใช้เว็บเข้าชมเว็บเพจแล้วได้ทำการสั่งพิมพ์เว็บเพจ ทำให้เกิดการไปกระตุ้นตัวคักจับเหตุการณ์ของเว็บเพจ

ลำดับที่ 2 เมื่อเว็บเพจคักจับเหตุการณ์ได้จึงส่งคำร้องขอไปยังคลาส TWPCControl ผ่านทางเมทอด printEvent ของคลาส TWPCControl

ลำดับที่ 3 คลาส TWPCControl จะทำการเรียกเมทอดที่ชื่อว่า findByWebuser ของคลาส WebuserFacade โดยส่งค่า webuserid ไปด้วย

ลำดับที่ 4 คลาส WebuserFacade จะทำการส่งข้อมูลเป็นอ็อบเจกต์ชนิด Webuser กลับไปยังคลาส TWPCControl

ลำดับที่ 5 คลาส TWPCControl เรียกใช้เมทอด findByPath ของคลาส PageFacade โดยส่งค่า path ไปด้วย

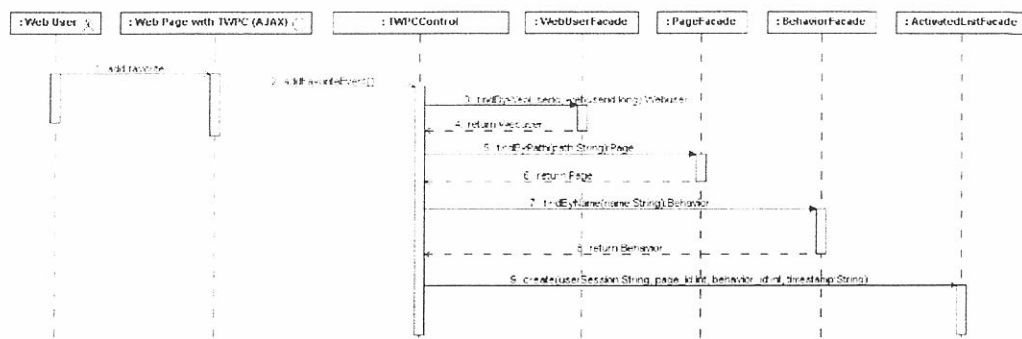
ลำดับที่ 6 คลาส PageFacade ส่งค่าเป็นอ็อบเจกต์ Page กลับไปยังคลาส TWPCControl

ลำดับที่ 7 คลาส TWPCControl เรียกใช้เมทอด findById ของคลาส BehaviorFacade โดยส่งค่า name ไปด้วย

ลำดับที่ 8 คลาส BehaviorFacade ส่งค่าเป็นอ็อบเจกต์ Behavior กลับไปยังคลาส TWPCControl

ลำดับที่ 9 คลาส TWPCControl เรียกใช้เมทอด create ของคลาส ActivatedListFacade โดยส่งค่า webuserid, pageid, behaviorid, timestamp ไปด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.10 แผนภาพแสดงลำดับการทำงานของโปรแกรม เมื่อเกิดเหตุการณ์การบันทึกลงรายการที่ชื่นชอบ

ลำดับที่ 1 ผู้ใช้เว็บเข้าชมเว็บเพจแล้วได้ทำการบันทึกเว็บเพจอยู่ในรายการที่ชื่นชอบ ทำให้เกิดการไปกระตุ้นตัวค้ำจับเหตุการณ์ของเว็บเพจ

ลำดับที่ 2 เมื่อเว็บเพจค้ำจับเหตุการณ์ได้จึงส่งคำร้องขอไปยังคลาส TWPCControl ผ่านทางเมทอด addFavoriteEvent ของคลาส TWPCControl

ลำดับที่ 3 คลาส TWPCControl จะทำการเรียกเมทอดที่ชื่อว่า findByWebuser ของคลาส WebuserFacade โดยส่งค่า webuserid ไปด้วย

ลำดับที่ 4 คลาส WebuserFacade จะทำการส่งข้อมูลเป็นอ็อบเจกต์ชนิด Webuser กลับไปยังคลาส TWPCControl

ลำดับที่ 5 คลาส TWPCControl เรียกใช้เมทอด findByPath ของคลาส PageFacade โดยส่งค่า path ไปด้วย

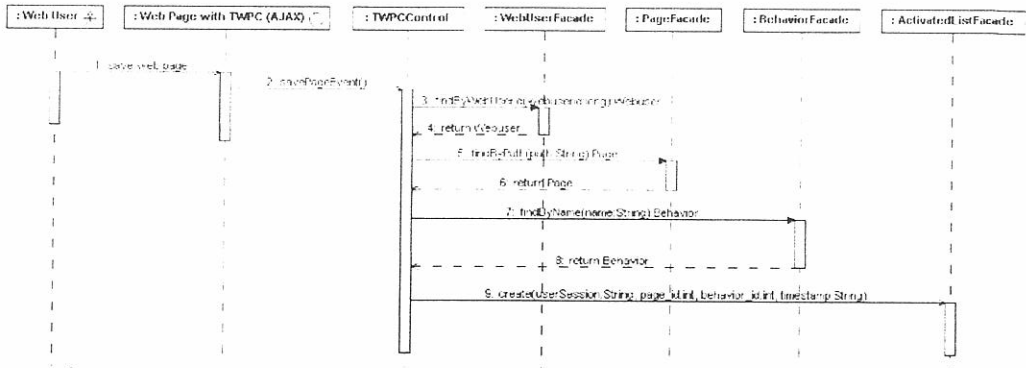
ลำดับที่ 6 คลาส PageFacade ส่งค่าเป็นอ็อบเจกต์ Page กลับไปยังคลาส TWPCControl

ลำดับที่ 7 คลาส TWPCControl เรียกใช้เมทอด findByName ของคลาส BehaviorFacade โดยส่งค่า name ไปด้วย

ลำดับที่ 8 คลาส BehaviorFacade ส่งค่าเป็นอ็อบเจกต์ Behavior กลับไปยังคลาส TWPCControl

ลำดับที่ 9 คลาส TWPCControl เรียกใช้เมทอด create ของคลาส ActivatedListFacade โดยส่งค่า webuser_id, page_id, behavior_id, timestamp ไปด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.11 แผนภาพแสดงลำดับการทำงาน โปรแกรม เมื่อเกิดเหตุการณ์การบันทึกหน้าเว็บเพจ

ลำดับที่ 1 ผู้ใช้เว็บเข้าชมเว็บเพจแล้วได้ทำการบันทึกเว็บเพจเป็นแฟ้มข้อมูล ทำให้เกิดการไปกระตุ้นตัวดักจับเหตุการณ์ของเว็บเพจ

ลำดับที่ 2 เมื่อเว็บเพจดักจับเหตุการณ์ได้จึงส่งคำร้องขอไปยังคลาส TWPCControl ผ่านทางเมทอด savePageEvent ของคลาส TWPCControl

ลำดับที่ 3 คลาส TWPCControl จะทำการเรียกเมทอดที่ชื่อว่า findByWebuser ของคลาส WebuserFacade โดยส่งค่า webuserid ไปด้วย

ลำดับที่ 4 คลาส WebuserFacade จะทำการส่งข้อมูลเป็นอ็อบเจกต์ชนิด Webuser กลับไปยังคลาส TWPCControl

ลำดับที่ 5 คลาส TWPCControl เรียกใช้เมทอด findByPath ของคลาส PageFacade โดยส่งค่า path ไปด้วย

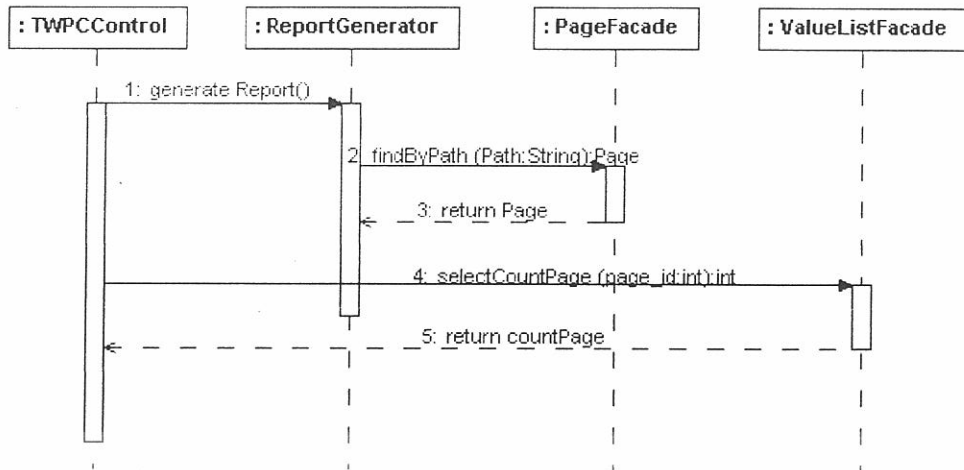
ลำดับที่ 6 คลาส PageFacade ส่งค่าเป็นอ็อบเจกต์ Page กลับไปยังคลาส TWPCControl

ลำดับที่ 7 คลาส TWPCControl เรียกใช้เมทอด findByName ของคลาส BehaviorFacade โดยส่งค่า name ไปด้วย

ลำดับที่ 8 คลาส BehaviorFacade ส่งค่าเป็นอ็อบเจกต์ Behavior กลับไปยังคลาส TWPCControl

ลำดับที่ 9 คลาส TWPCControl เรียกใช้เมทอด create ของคลาส ActivatedListFacade โดยส่งค่า webuser_id, page_id, behavior_id, timestamp ไปด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.12 แผนภาพแสดงลำดับการทำงานของโปรแกรมเมื่อหน้าเว็บเพจถูกเปิด

ลำดับที่ 1 คลาส TWPCControl จะทำการเรียกเมทอดที่ชื่อว่า generateReport ซึ่งเป็นของคลาส ReportGenerator

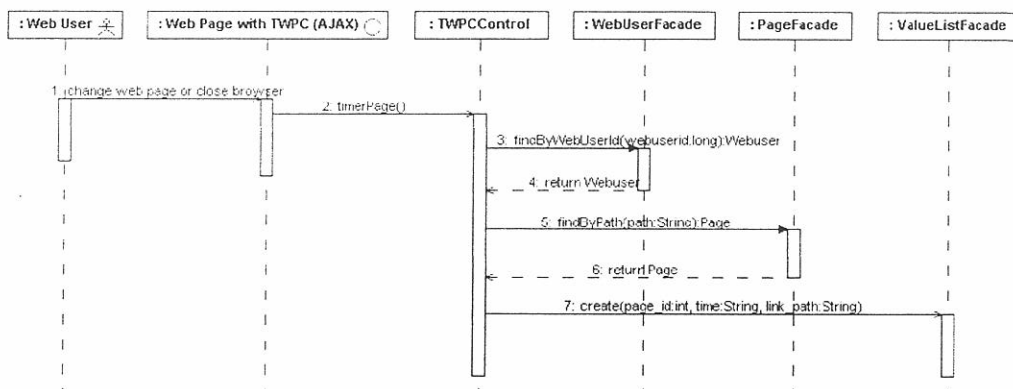
ลำดับที่ 2 คลาส ReportGenerator ทำการเรียกเมทอด findByPath ของคลาส PageFacade โดยส่งค่า path ไปด้วย

ลำดับที่ 3 คลาส PageFacade ส่งค่าเป็นอ็อบเจกต์ Page กลับไปยังคลาส ReportGenerator

ลำดับที่ 4 คลาส ReportGenerator จะทำการเรียกเมทอดที่ชื่อว่า selectCountPage ของคลาส ValueListFacade โดยส่งค่า page_id ไปด้วย

ลำดับที่ 5 คลาส ValueListFacade ส่งค่า countPage กลับไปยังคลาส ReportGenerator

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.13 แผนภาพแสดงลำดับการทำงานของโปรแกรมเมื่อนับจำนวนเวลาเปิดหน้าเว็บเพจ

ลำดับที่ 1 ผู้ใช้เว็บเข้าชมเว็บเพจแล้วมีการเปลี่ยน ไปยังหน้าเว็บเพจอื่นหรือปิดหน้าเว็บเพจ ทำให้เกิดการไปกระตุ้นตัวจับเหตุการณ์ของเว็บเพจ

ลำดับที่ 2 เมื่อเว็บเพจจับเหตุการณ์ได้จึงส่งคำร้องขอไปยังคลาส TWPCControl ผ่านทางเมทอด timerPage ของคลาส TWPCControl

ลำดับที่ 3 คลาส TWPCControl จะทำการเรียกเมทอดที่ชื่อว่า findByWebuser ของคลาส WebuserFacade โดยส่งค่า webuserid ไปด้วย

ลำดับที่ 4 คลาส WebuserFacade จะทำการส่งข้อมูลเป็นอ็อบเจกต์ชนิด Webuser กลับไปยังคลาส TWPCControl

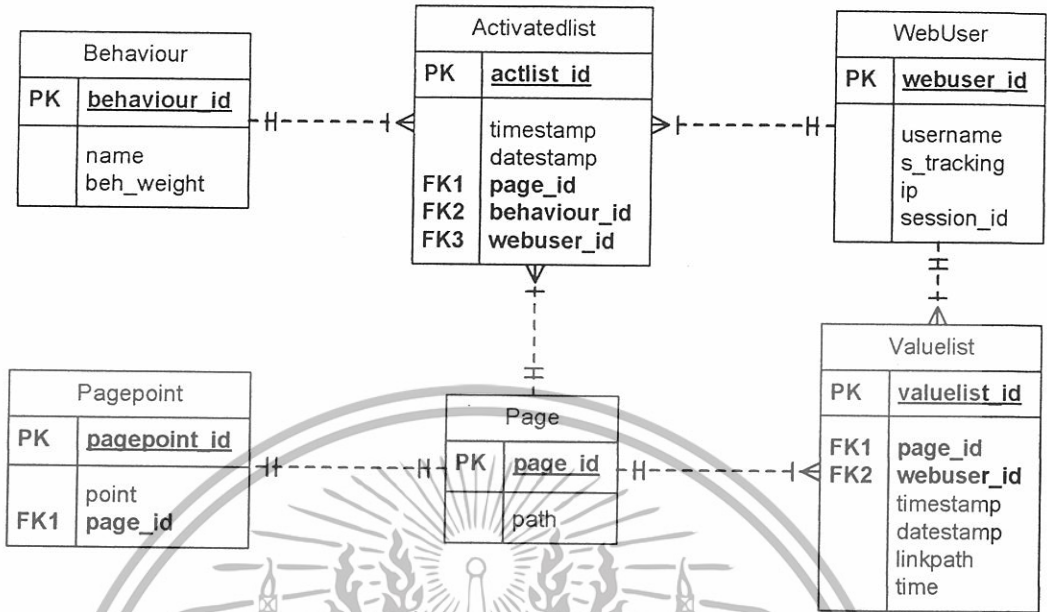
ลำดับที่ 5 คลาส TWPCControl เรียกใช้เมทอด findByPath ของคลาส PageFacade โดยส่งค่า path ไปด้วย

ลำดับที่ 6 คลาส PageFacade ส่งค่าเป็นอ็อบเจกต์ Page กลับไปยังคลาส TWPCControl

ลำดับที่ 7 คลาส TWPCControl เรียกใช้เมทอด create ของคลาส ValueListFacade โดยส่งค่า webuser_id, page_id, time, link_path และ timestamp ไปด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.5 แผนภาพอีอาร์ (Entity Relationship Diagram)



ภาพที่ 3.14 แสดงแผนภาพอีอาร์

ตารางที่ 3.26 แสดงรายละเอียดตาราง Behaviour

ชื่อสคคมี	ชนิดข้อมูล	คีย์	ค่าว่าง	ข้อกำหนดพิเศษ	คำอธิบาย
behaviour_id	int(11)	pk	No	-	ไอดีพฤติกรรม
name	varchar(20)	-	No	-	ชื่อพฤติกรรม
beh_weight	double	-	No	-	ค่าน้ำหนักของพฤติกรรม

ตารางที่ 3.27 แสดงรายละเอียดตาราง AcitivatedList

ชื่อสคคมี	ชนิดข้อมูล	คีย์	ค่าว่าง	ข้อกำหนดพิเศษ	คำอธิบาย
actlist_id	int(11)	pk	No	Auto_increment	กุญแจหลัก(primary key)
timestamp	datetime	-	No	-	เวลา ณ ขณะนั้น
datestamp	datetime	-	No	-	วันที่ ณ ขณะนั้น
behaviour_id	int(11)	fk	No	-	ไอดีพฤติกรรม
page_id	int(11)	fk	No	-	ไอดีหน้าเว็บเพจ
webuser_id	int(11)	-	No	-	ไอดีผู้ใช้เว็บ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.28 แสดงรายละเอียดตาราง PagePoint

ชื่อสแตมภ์	ชนิดข้อมูล	คีย์	ค่าว่าง	ข้อกำหนดพิเศษ	คำอธิบาย
pagepoint_id	int(11)	pk	No	Auto_increment	กุญแจหลัก
page_id	int(11)	fk	No	-	รหัสหน้าเว็บเพจ
point	double	-	No	-	ค่าคะแนน

ตารางที่ 3.29 แสดงรายละเอียดตาราง Page

ชื่อสแตมภ์	ชนิดข้อมูล	คีย์	ค่าว่าง	ข้อกำหนดพิเศษ	คำอธิบาย
page_id	int(11)	pk	No	Auto_increment	กุญแจหลัก
path	vachar(20)	-	No	-	ชื่อเพิ่มข้อมูลของหน้าเว็บเพจ

ตารางที่ 3.30 แสดงรายละเอียดตาราง WebUser

ชื่อสแตมภ์	ชนิดข้อมูล	คีย์	ค่าว่าง	ข้อกำหนดพิเศษ	คำอธิบาย
webuser_id	int(11)	pk	No	Auto_increment	กุญแจหลัก
session_id	varchar(32)	-	No	-	เซสชัน ไอดีของผู้ใช้เว็บ

ตารางที่ 3.31 รายละเอียดตาราง ValueList

ชื่อสแตมภ์	ชนิดข้อมูล	คีย์	ค่าว่าง	ข้อกำหนดพิเศษ	คำอธิบาย
valuelist_id	int(11)	pk	No	Auto_increment	กุญแจหลัก
page_id	int(11)	fk	No	-	รหัสหน้าเว็บเพจ
webuser_id	int(11)	fk	No	-	ไอดีผู้ใช้เว็บ
timestamp	datetime	-	No	-	เวลา ณ ขณะนั้น
datestamp	datetime	-	No	-	วันที่ ณ ขณะนั้น
linkpath	varchar(100)	-	Yes	-	ยูอาร์แอลของการเชื่อมโยง
time	int(11)	-	Yes	-	จำนวนเวลาที่ผู้ใช้เว็บเปิดหน้าเว็บเพจนั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.6 ผังงาน (Flowchart) แสดงการทำงานของจาวาสคริปต์

ผังงานต่อไปนี้จะแสดงถึงการทำงานของจาวาสคริปต์เมื่อเกิดเหตุการณ์ต่างๆ ที่จับได้จากพฤติกรรมของผู้เข้าชมเว็บเพจ แล้วจาวาสคริปต์จะทำงานอย่างไร ทำอะไรบ้าง โดยจะอธิบายเป็นที่ละเหตุการณ์ และจะไม่กล่าวถึงส่วนที่เป็นเอแจ็กซีใดๆ

3.6.1 ผังงานแสดงการจับเวลาของผู้เข้าชมเว็บเพจในแต่ละหน้า



ภาพที่ 3.15 ผังงานแสดงการจับเวลาของผู้ใช้เว็บ ในแต่ละหน้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.6.1.1 ฟังก์ชันที่สำคัญในการดักจับเหตุการณ์

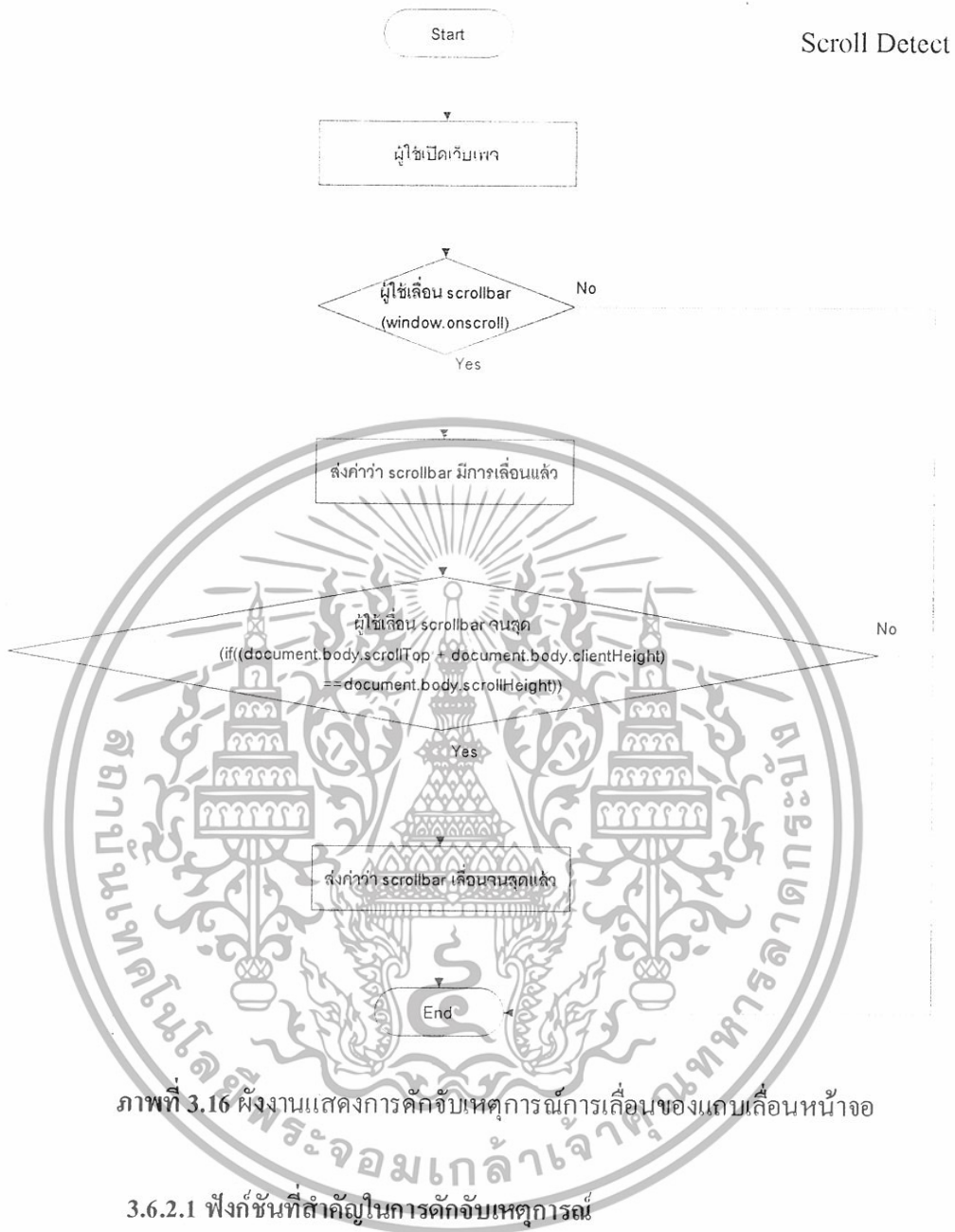
- onfocus เป็นฟังก์ชันที่ใช้ในการตรวจสอบว่าผู้ใช้เว็บอยู่บนหน้าต่างเบราว์เซอร์หรือไม่
- onblur เป็นฟังก์ชันที่ใช้ในการตรวจสอบว่าผู้ใช้เว็บไม่อยู่บนหน้าต่างเบราว์เซอร์
- onbeforeunload เป็นฟังก์ชันที่ใช้ในการตรวจสอบว่าผู้ใช้เว็บมีการเปลี่ยนไปยังหน้าเว็บเพจอื่น หรือปิดหน้าต่างเบราว์เซอร์หรือยัง

3.6.1.2 การทำงานของจาวาสคริปต์

- เมื่อผู้ใช้เว็บเข้าเว็บเพจ หรืออยู่บนหน้าต่างเบราว์เซอร์ ฟังก์ชัน onfocus จะเริ่มทำงาน แล้วจะเริ่มทำการนับเวลาด้วยฟังก์ชัน setInterval() โดยจะทำฟังก์ชัน update() ทุกๆ 1 วินาที เพื่อเพิ่มค่า pageTime ทุกๆ 1 วินาที
- เมื่อผู้ใช้เว็บไม่ได้อยู่ที่หน้าต่างเบราว์เซอร์ ฟังก์ชัน onblur ก็จะเริ่มทำงาน แล้วทำการหยุดการนับเวลาด้วยฟังก์ชัน clearInterval() แล้วเริ่มทำการนับเวลาที่ผู้ใช้เว็บไม่ได้อยู่ที่หน้าต่าง เบราว์เซอร์ด้วยฟังก์ชัน setInterval() โดยจะทำฟังก์ชัน updateBlurTime() ทุกๆ 1 นาที เพื่อเพิ่มค่า blurTime ทุกๆ 1 นาที เมื่อค่า blurTime ครบทุก 10 นาที จะทำการเรียกใช้ฟังก์ชันใน ส่วนของเอเจกซ์ เพื่อทำการร้องขอข้อมูลจากเครื่องแม่ข่าย เพื่อไม่ให้การเชื่อมต่อกับเครื่องแม่ข่าย ถูกตัด เพราะถ้าหากการเชื่อมต่อถูกตัดขาดไป เมื่อเกิดการส่งข้อมูลครั้งต่อไปจะทำให้เครื่องแม่ข่าย นั้นเข้าใจว่าข้อมูลครั้งต่อไปเป็นของผู้ใช้คนอื่น
- เมื่อผู้ใช้เว็บเปลี่ยนหน้าเว็บเพจ หรือผู้ใช้เว็บปิดหน้าต่างเบราว์เซอร์ ฟังก์ชัน onbeforeunload จะเริ่มทำงาน โดยจะไปเรียกใช้ฟังก์ชันในส่วนของเอเจกซ์เพื่อทำการส่งค่าของ pageTime ไปยังเครื่องแม่ข่าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.6.2 ฟังก์ชันแสดงการตรวจจับเหตุการณ์การเลื่อนของแถบเลื่อนหน้าจอ



ภาพที่ 3.16 ฟังก์ชันแสดงการตรวจจับเหตุการณ์การเลื่อนของแถบเลื่อนหน้าจอ

3.6.2.1 ฟังก์ชันที่สำคัญในการตรวจจับเหตุการณ์

- onscroll เป็นฟังก์ชันที่ใช้ในการตรวจจับเหตุการณ์ว่าแถบเลื่อนหน้าจอมีการเลื่อนหรือไม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.6.2.2 การทำงานของจาวาสคริปต์

- เมื่อผู้ใช้เว็บเปิดเว็บเพจและได้มีการเลื่อนแถบเลื่อนหน้าจอ ฟังก์ชัน onscroll ก็ทำงาน เพื่อส่งค่าว่าแถบเลื่อนหน้าจอได้มีการเลื่อนแล้ว พร้อมกับทำการตรวจสอบว่า แถบเลื่อนหน้าจอเลื่อนจนสุดหรือยัง
- เมื่อผู้ใช้เว็บทำการเลื่อนแถบเลื่อนหน้าจอจนสุด ก็จะส่งค่าว่าแถบเลื่อนหน้าจอมีการเลื่อนจนสุดแล้ว

3.6.3 ผังงานแสดงการตรวจจับเหตุการณ์การคลิกคลิก

Link Detect



ภาพที่ 3.17 ผังงานแสดงการตรวจจับเหตุการณ์การคลิกคลิก

3.6.3.1 ฟังก์ชันที่สำคัญ

- onclick เป็นฟังก์ชันที่ใช้ในการตรวจจับการคลิกคลิก เมื่อมีการคลิกคลิกก็จะไปเรียกใช้ฟังก์ชันตามที่กำหนดไว้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.6.3.2 การทำงานของจาวาสคริปต์

- เมื่อผู้ใช้เว็บเปิดเว็บเพจจากนั้นคลิกลิงค์ที่อยู่ในหน้าเว็บเพจนั้น ฟังก์ชัน onclick จะเริ่มทำงาน แล้วไปเรียกใช้ฟังก์ชันในส่วนของเอเจ็ทซ์ เพื่อส่งค่าไปยังเครื่องแม่ข่ายว่าคลิกอะไรบ้างไป

3.6.4 ผังงานการตรวจจับเหตุการณ์การสั่งพิมพ์หน้าเว็บเพจ



3.6.4.1 ฟังก์ชันที่สำคัญ

- onafterprint เป็นฟังก์ชันที่ใช้ในการตรวจจัดการสั่งพิมพ์ เมื่อมีการสั่งพิมพ์หน้าเว็บเพจโดยผู้ใช้งาน ก็จะ ไปเรียกใช้ฟังก์ชันที่ได้กำหนดไว้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.6.4.2 การทำงานของจาวาสคริปต์

- เมื่อผู้ใช้เว็บเปิดเว็บเพจจากนั้นผู้ใช้เว็บทำการสั่งพิมพ์หน้าเว็บเพจนั้น ฟังก์ชัน onafterprint จะเริ่มทำงาน แล้วไปเรียกใช้ฟังก์ชันในส่วนของเอเจกซ์ เพื่อส่งค่าไปยังเครื่องแม่ข่ายว่าหน้าเว็บเพจนั้นมีการถูกสั่งพิมพ์

3.6.5 ผังงานการตรวจจับเหตุการณ์การบันทึกเว็บเพจอยู่ในรายการที่ชื่นชอบแล้ว



ภาพที่ 3.19 ผังงานการตรวจจับเหตุการณ์การบันทึกเว็บเพจอยู่ในรายการที่ชื่นชอบแล้ว

3.6.5.1 ฟังก์ชันที่สำคัญ

- onsave เป็นฟังก์ชันที่ใช้ในการตรวจจับการบันทึกหน้าเว็บเพจอยู่ในรายการที่ชื่นชอบ เมื่อมีการบันทึกก็จะไปเรียกใช้ฟังก์ชันตามที่ได้กำหนดไว้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.6.5.2 การทำงานของจาวาสคริปต์

- เมื่อผู้ใช้เว็บเปิดเว็บเพจจากนั้นผู้ใช้งานทำการบันทึกหน้าเว็บเพจ ให้อยู่ในรายการที่ชื่นชอบฟังก์ชัน onsave ก็จะทำงาน แล้วไปเรียกใช้ฟังก์ชันในส่วนของเอเจ็ทซ์ เพื่อส่งค่าไปยังเครื่องแม่ข่ายว่าหน้าเว็บเพจนั้นมีการบันทึกลงในรายการที่ชื่นชอบแล้ว

3.6.6 ฟังก์ชันการตรวจจับเหตุการณ์การบันทึกเว็บเพจเป็นแฟ้มข้อมูล



3.6.6.1 ฟังก์ชันที่สำคัญ

- onsave เป็นฟังก์ชันที่ใช้ในการตรวจจับการบันทึกหน้าเว็บเพจเป็นแฟ้มข้อมูล เมื่อมีการบันทึกก็จะไปเรียกใช้ฟังก์ชันตามที่ได้กำหนดไว้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.6.6.2 การทำงานของจาวาสคริปต์

- เมื่อผู้ใช้งานเปิดเว็บเพจแล้วได้ทำการบันทึกหน้าเว็บเพจเป็นแฟ้มข้อมูล ฟังก์ชัน onsave ก็จะทำงาน แล้วไปเรียกใช้ฟังก์ชันในส่วนของเอเจ็ทซ์ เพื่อส่งค่าไปยังเครื่องแม่ข่ายว่าหน้าเว็บเพจนั้นมีการบันทึกเป็นแฟ้มข้อมูลแล้ว

3.6.7 ผังงานการตรวจจับเหตุการณ์การทำสำเนาของหน้าเว็บเพจ



ภาพที่ 3.21 ผังงานการตรวจจับเหตุการณ์การทำสำเนาของหน้าเว็บเพจ

3.6.7.1 ฟังก์ชันที่สำคัญ

- oncopy เป็นฟังก์ชันที่ใช้ในการตรวจจับการทำสำเนาของหน้าเว็บเพจ เมื่อมีการทำสำเนาแล้วจะไปเรียกใช้ฟังก์ชันตามที่ได้กำหนดไว้

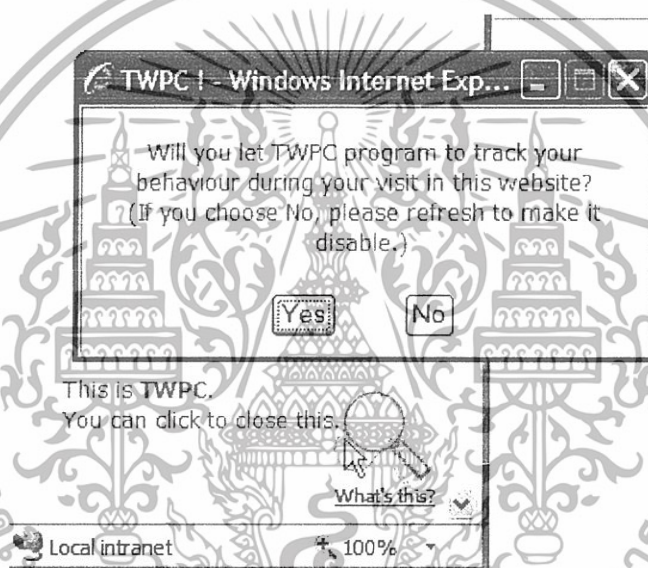
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.6.7.2 การทำงานของจาวาสคริปต์

- เมื่อผู้ใช้เว็บเปิดเว็บเพจแล้วได้ทำสำเนาของหน้าเว็บเพจ ฟังก์ชัน oncopy ก็จะทำงาน แล้วไปเรียกใช้ฟังก์ชันในส่วนของเอเจ็ทซ์ เพื่อส่งค่าไปยังเครื่องแม่ข่ายว่าหน้าเว็บเพจนั้นมีการทำสำเนาแล้ว

3.7 ส่วนการจัดการสิทธิ์ของผู้ใช้เว็บ

การตรวจจับพฤติกรรมของผู้เข้าชมในแง่ทางด้านความถูกต้องทาง สิทธิเสรีภาพ ผู้ใช้เว็บบางคนอาจจะไม่ต้องการให้เกิดการตรวจจับพฤติกรรมของตนเอง ดังนั้นส่วนของโปรแกรมนี้จึงพัฒนาส่วนการจัดการสิทธิ์ของผู้ใช้เว็บ โดยเพิ่มความสามารถให้ผู้ใช้เว็บปิดการตรวจจับพฤติกรรมของโปรแกรมได้หากไม่ต้องการ



ภาพที่ 3.22 แสดง ไอคอนปิดการตรวจจับ

โดยส่วนการจัดการสิทธิ์นี้จะแสดงเป็นรูปสัญลักษณ์ ในทุกหน้าเว็บเพจที่กำหนดให้มีการตรวจจับพฤติกรรม ซึ่งจะแสดงความหมายของโปรแกรมเมื่อผู้ใช้คลิกที่ลิงค์ได้ ไอคอน ผู้ใช้เว็บสามารถปิดการตรวจจับได้เมื่อคลิกที่ไอคอนซึ่งจะปรากฏหน้าต่างดังภาพที่ 3.22

3.8 การหาความสำคัญของพฤติกรรม

จากพฤติกรรมของผู้ใช้เว็บทั้งหมดที่ส่วน โปรแกรมสามารถตรวจจับได้ อาจทำให้ไม่สามารถทราบได้ว่าพฤติกรรมใดบ่งบอกถึงความนิยมของเว็บเพจนั้นมากที่สุด จึงทำแบบสอบถามผ่านทางเว็บไซต์ ดำรงการให้ความสำคัญพฤติกรรมผู้ใช้เว็บ กำหนดให้ผู้ใช้ทำแบบสอบถามเป็นผู้ใช้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เว็บทั่วไปประมาณ 100 คน ทำการให้คะแนนความสำคัญพฤติกรรมในทุกๆ ข้อ โดยคะแนนที่ให้นั้นจะอยู่ระหว่าง 0-10 คะแนน ซึ่ง

0 คะแนน หมายถึง พฤติกรรมนั้นส่งผลต่อค่าความน่าสนใจ น้อยที่สุด

10 คะแนน หมายถึง พฤติกรรมนั้นส่งผลต่อค่าความน่าสนใจ มากที่สุด

โดยรูปแบบของ แบบสอบถามเป็นดังนี้

แบบสำรวจเพื่อหานำหนักของพฤติกรรมว่าพฤติกรรมโดยส่งผลต่อน้ำหนักในการบอกว่าเป็นอิทธิพลความน่าสนใจมากน้อยเพียงใด

วัตถุประสงค์

ขอแจ้งความขอมอบให้โครงการซึ่งเป็นโครงการศึกษาการทำเว็บไซต์สุดพิเศษ (web page) นับเป็นความสำเร็จและความสนใจแก่ผู้ใช้เว็บไซต์ ซึ่งจะส่งผลดีแก่ผู้ใช้และผู้จัดทำเว็บไซต์

จึงขออวยพรให้คุณช่วยกรอกแบบสำรวจความคิดเห็นของพฤติกรรมที่สนใจด้านความสนใจในเว็บ โดยคะแนนที่ท่านกรอกจะนำไปใช้ซึ่งน้ำหนักพฤติกรรมโดยมีความสำคัญจากเว็บไซต์ที่ท่าน และคะแนนที่ท่านได้จะนำไปใช้ซึ่งกรอกมาในแง่ใดก็ได้ขออวยพรให้ท่านได้ผลดีมาโดยตลอดไปใช้จึงอีกดังนี้

คะแนนที่ท่านสามารถใส่ได้ ตั้งแต่ 0-10 คะแนน

0 หมายถึง พฤติกรรมนั้นส่งผลต่อค่าความน่าสนใจ น้อยที่สุด

10 หมายถึง พฤติกรรมนั้นส่งผลต่อค่าความน่าสนใจ มากที่สุด

หมายเหตุ หากท่านไม่เข้าใจ ท่านสามารถอ่านคำอธิบายหรือดูภาพประกอบเพื่อทำความเข้าใจเกี่ยวกับพฤติกรรมแต่ละข้อก็ได้ (สามารถคลิกที่รูปเพื่อดูรูปขนาดใหญ่)

หากไม่เช่นนั้น หากท่านคิดว่าการเลือกให้คะแนนที่ท่านเลือกจะเป็นการบอกค่าความสนใจว่าน้อยมาก ก็ให้มากที่สุดก็ได้โดยสะดวก

หมายเลขของแบบสำรวจ: 1620

พฤติกรรม	คำอธิบาย	ภาพประกอบ	คะแนน
1. การปรับสีพื้นหลังเว็บไซต์	พฤติกรรมการปรับสีพื้นหลังเว็บไซต์		0
2. การปรับสีของตัวอักษร	พฤติกรรมการปรับสีของตัวอักษร		0
3. การปรับสีของปุ่ม	พฤติกรรมการปรับสีของปุ่ม		0
4. การปรับสีของเมนู	พฤติกรรมการปรับสีของเมนู		0
5. การปรับสีของฟอนต์	พฤติกรรมการปรับสีของฟอนต์		0
6. การ add favorite ในเว็บ	พฤติกรรมการ add favorite ในเว็บ		0
7. การเลื่อน scrollbar	พฤติกรรมการเลื่อน scrollbar		0
8. การเลื่อน scrollbar และเลือกหน้าเพจ	พฤติกรรมการเลื่อน scrollbar และเลือกหน้าเพจ		0

โดยคะแนนเต็ม 10 คะแนน

ภาพที่ 3.23 แสดงรูปแบบ แบบสอบถาม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อมูลที่ได้จากผู้ใช้เว็บทั่วไป จัดเก็บลงฐานข้อมูล โดยแบ่งคะแนนของแต่ละบุคคลตามหัวข้อพฤติกรรม จากนั้นทำการคำนวณค่าน้ำหนักของพฤติกรรมแต่ละพฤติกรรม ซึ่งข้อมูลที่ได้นำมาเก็บลงฐานข้อมูลแสดงดังภาพที่ 3.24

user_id	age	time	click_link	copy	print	save_page	save_fav	scroll_move	scroll_moveand
4	21 to 25	1	0.4	0.2	1	1	0.7	0.2	0.2
5	21 to 25	0.7	0.9	0.9	0.7	0.7	0.9	1	0.9
6	21 to 25	0.5	0.5	0.5	0.5	0.7	0.6	0.7	0.5
7	16 to 20	0.3	0.3	0.7	0.3	0.6	0.3	0.7	0.6
8	16 to 20	0.5	0.5	0.6	0.8	0.8	0.5	0.8	0.8
9	16 to 20	0.6	0.5	0.5	0.3	0.8	1	0.8	0.8
10	21 to 25	0.6	0.5	0.7	0.6	0.9	1	0.7	0.8
11	21 to 25	0.8	0.2	1	0.9	0.9	0.7	0.4	0.5
12	21 to 25	0.6	0.7	0.8	0.4	0.2	0.6	0.3	0.3
13	21 to 25	1	1	0.2	0	0	0	0	0
14	21 to 25	1	0.6	0.8	0.8	0.9	0.7	0.9	0.8
15	21 to 25	0.9	0.5	0.8	1	1	0.7	0.7	0.7
16	21 to 25	0.6	0.8	0.9	0.9	0.8	0.7	0.7	0.8
17	16 to 20	0.4	0.2	0.6	0.2	0.5	0.2	0.8	0.7
18	16 to 20	0.7	0.6	0.6	0.7	0.8	0.9	0.8	0.8
19	16 to 20	1	0.8	1	0.7	0.9	0.8	0.6	0.7
20	21 to 25	0.6	0.4	0.6	0.5	0.5	0.9	0.4	0.9
21	21 to 25	0.9	0.7	0.7	0.7	0.8	1	0.7	0.7
22	21 to 25	0.6	0.3	0.7	0.8	0.6	0.9	1	1
23	16 to 20	0.6	0.9	1	0.6	0.9	1	0.8	0.9
24	21 to 25	0.4	0.7	0.9	1	0.8	1	0.5	0.6
25	21 to 25	0.7	0.7	0.6	0.7	0.8	0.6	0.5	0.5
26	16 to 20	0.6	1	0.7	0.4	0.6	0.5	0.7	0.5
27	21 to 25	0.6	0.5	0.5	0.9	0.4	0.4	0.5	0.4
28	21 to 25	1	0.3	0.2	0.7	0.8	1	0.3	0.3
29	21 to 25	0.5	0.9	0.5	0.6	0.9	0.9	0.9	0.3
30	21 to 25	1	1	0.3	1	0.7	0.7	0.2	0.2
31	16 to 20	0.5	1	0.8	0.8	0.8	0.9	0.5	0.5
32	21 to 25	0.5	0.7	0.8	0.4	0.6	0.9	0.7	0.8

ภาพที่ 3.24 แสดงข้อมูลภายในฐานข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.32 แสดงข้อมูลจากการทำแบบสำรวจ ผู้ใช้เว็บไซต์ จำนวน 100 คน

คนที่	ค่าน้ำหนักความสำคัญที่ได้จากแบบสอบถาม								ผลรวม	ค่าน้ำหนักความสำคัญที่ถูกปรับแก้จากค่าผลรวมค่าน้ำหนักเฉลี่ย							
	พทศ1	พทศ2	พทศ3	พทศ4	พทศ5	พทศ6	พทศ7	พทศ8		พทศ1	พทศ2	พทศ3	พทศ4	พทศ5	พทศ6	พทศ7	พทศ8
1	1	0.4	0.2	1	1	0.7	0.2	0.2	4.7	1.14	0.46	0.23	1.14	1.14	0.80	0.23	0.23
2	0.7	0.9	0.9	0.7	0.7	0.9	1	0.9	6.7	0.56	0.72	0.72	0.56	0.72	0.80	0.72	0.72
3	0.5	0.5	0.5	0.5	0.7	0.6	0.7	0.5	4.5	0.60	0.60	0.60	0.60	0.83	0.71	0.83	0.60
4	0.3	0.3	0.7	0.3	0.6	0.3	0.7	0.6	3.8	0.42	0.42	0.99	0.42	0.85	0.42	0.99	0.85
5	0.9	0.8	0.8	0.8	0.8	0.5	0.8	0.8	6.2	0.78	0.69	0.69	0.69	0.69	0.43	0.69	0.69
6	0.8	0.9	0.5	0.3	0.8	1	0.8	0.8	5.9	0.73	0.82	0.45	0.27	0.73	0.91	0.73	0.73
7	0.6	0.5	0.7	0.6	0.9	1.1	0.7	0.8	5.8	0.55	0.46	0.65	0.55	0.83	0.92	0.65	0.74
8	0.8	0.9	1	0.8	0.9	0.7	0.4	0.5	6	0.71	0.80	0.89	0.71	0.80	0.63	0.36	0.45
9	0.6	0.7	0.8	0.4	0.4	0.6	0.3	0.3	4.1	0.78	0.92	1.05	0.52	0.52	0.78	0.39	0.39
10	1	1	0.2	0	0	0	0	0	2.2	2.44	2.44	0.49	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
99	0.7	0.7	0.9	0.5	0	0	1	1	4.8	0.78	0.78	1.01	0.56	0.00	0.00	1.12	1.12
100	0.7	0.7	0.9	0.7	0.7	0.5	1	1	6.2	0.61	0.61	0.78	0.61	0.61	0.43	0.86	0.86
ผลรวมค่าน้ำหนักความสำคัญ																	
ผลรวมค่าน้ำหนักที่ถูกปรับแก้แล้วเฉลี่ยของแต่ละพฤติกรรม																	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำอธิบายตารางที่ 3.32

พหุติ 1 หมายถึง พหุติกรรมนับจำนวนเวลาที่ผู้ใช้เปิดเว็บเพจ

พหุติ 2 หมายถึง การนับจำนวนพหุติกรรมการเปิดหน้าเว็บเพจ

พหุติ 3 หมายถึง พหุติกรรมตรวจจับเหตุการณ์ การทำสำเนาข้อมูลลงคลิปปอร์ค

พหุติ 4 หมายถึง พหุติกรรมตรวจจับเหตุการณ์ การตั้งพิมพ์หน้าเว็บเพจ

พหุติ 5 หมายถึง พหุติกรรมตรวจจับเหตุการณ์ การบันทึกหน้าเว็บเพจ

พหุติ 6 หมายถึง พหุติกรรมตรวจจับเหตุการณ์ การบันทึกลงรายการที่ชื่นชอบ

พหุติ 7 หมายถึง พหุติกรรมตรวจจับเหตุการณ์ การเคลื่อนที่ของแถบเลื่อนหน้าจอ

พหุติ 8 หมายถึง พหุติกรรมตรวจจับเหตุการณ์ การเคลื่อนที่ของแถบเลื่อนหน้าจอจนสุด

หน้าเว็บเพจ

3.8.1 การคำนวณค่าน้ำหนักความสำคัญของพหุติกรรม

การคำนวณค่าน้ำหนักมีขั้นตอนดังนี้ (ดูตารางที่ 3.32 ประกอบคำอธิบาย) ทำการรวมข้อมูลพหุติกรรมทั้งหมดของผู้ทำแบบสอบถามแต่ละคน ให้ครบทุกคน ตัวอย่าง ผู้ทำแบบสอบถามคนที่ 1 นำ $1+0.4+0.2+1+1+0.7+0.2+0.2 = 4.7$

1) นำข้อมูลพหุติกรรมรวมทั้งหมดของผู้ทำแบบสอบถามแต่ละคน มาหาค่าเฉลี่ย ตัวอย่าง $(4.7+6.7+4.5+3.8+6.2+5.9+5.8+6+4.1+2.2+.....+6.2)/100 = 5.36$

2) นำข้อมูลของผู้ทำแบบสอบถามแต่ละพหุติกรรม มาคำนวณค่าเพื่อให้ข้อมูลเข้าใกล้กับค่าเฉลี่ยที่ได้ ตัวอย่าง

$$\text{ข้อมูลของผู้ทำแบบสอบถามคนที่ 1 พหุติกรรม 1} = (5.36/4.7)*1 = 1.14$$

$$\text{ข้อมูลของผู้ทำแบบสอบถามคนที่ 1 พหุติกรรม 2} = (5.36/4.7)*0.4 = 0.46$$

คำนวณข้อมูลให้ครบทุกพหุติกรรมของผู้ทำแบบสอบถามทั้งหมด

3) นำข้อมูลที่ปรับค่าให้เข้าใกล้กับค่าเฉลี่ย มาหาค่าเฉลี่ย ตัวอย่าง

$$\text{ค่าเฉลี่ย พหุติกรรม 1} = (1.16+0.56+0.60+0.42+0.78+0.73+0.55+0.71+0.78+....+0.61)/100 = 0.70$$

$$\text{ค่าเฉลี่ย พหุติกรรม 2} = (0.46+0.72+0.60+0.42+0.69+0.82+0.46+0.80+0.46+....+0.61)/100 = 0.66$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.8.2 ผลสรุปจากแบบสำรวจ

จากค่าที่ได้จากการคำนวณผลสำรวจดังตารางที่ 3.32 อันดับความสำคัญของพฤติกรรมต่างๆ เป็นดังนี้

ค่าน้ำหนัก 0.70 คือ พฤติกรรมนับจำนวนเวลาที่ผู้ใช้เปิดเว็บเพจ ซึ่งมากที่สุด รองลงมาคือ

ค่าน้ำหนัก 0.69 คือ พฤติกรรมการบันทึกผลรายการที่ชื่นชอบ รองลงมาคือ

ค่าน้ำหนัก 0.68 คือ พฤติกรรมการทำสำเนาข้อมูลลงคลิปปอร์ด รองลงมาคือ

ค่าน้ำหนัก 0.67 มีสองพฤติกรรมที่มีค่าเท่ากัน คือ พฤติกรรมเลื่อนแถบหน้าจอ และ พฤติกรรมการเลื่อนแถบหน้าจอจนสุด รองลงมาคือ

ค่าน้ำหนัก 0.66 มีสองพฤติกรรมที่มีค่าเท่ากัน คือ พฤติกรรมบันทึกหน้าเว็บเพจ และ การนับจำนวนพฤติกรรมกรเปิดหน้าเว็บเพจ

และพฤติกรรมที่มีค่าน้ำหนักความสำคัญน้อยที่สุดเท่ากับ 0.58 คือ พฤติกรรมการสั่งพิมพ์หน้าเว็บเพจ

เพราะฉะนั้นจากผลสำรวจผู้ใช้เว็บทั่วไป จำนวน 100 คน พฤติกรรมที่สำคัญต่อการบ่งบอกค่าความนิยมของเว็บเพจมากที่สุด คือ พฤติกรรมนับจำนวนเวลาที่ผู้ใช้เปิดเว็บเพจ และน้อยที่สุดคือ พฤติกรรมการสั่งพิมพ์หน้าเว็บเพจ

3.9 การจัดการข้อมูล

ผู้ใช้เว็บเพียงหนึ่งคนก่อให้เกิดพฤติกรรมมากมายในแต่ละครั้งที่เข้ามาชม เว็บไซต์ทั่วไปมีผู้ใช้เว็บเข้าชมเป็นจำนวนมากในช่วงเวลาหนึ่งๆ จึงทำให้เกิดพฤติกรรมต่างๆ ในลักษณะที่ซ้ำๆ กันมาก การเก็บข้อมูลพฤติกรรมทำให้ฐานข้อมูลนั้นมีขนาดใหญ่อาจเป็นข้อเสียในอนาคต ปัญหานี้แก้ไขโดยการจัดเก็บข้อมูลในรูปแบบอื่นๆ

3.9.1 การเก็บข้อมูลในลักษณะรายการเปลี่ยนแปลง

ข้อมูลที่ได้จากพฤติกรรมต่างๆ จากผู้ใช้เว็บเพจถูกเก็บบันทึก ในลักษณะรายการเปลี่ยนแปลง เพื่อสะดวกสำหรับการบันทึกข้อมูล และการดึงข้อมูลมาประยุกต์ในภายหลัง จึงเก็บข้อมูลลงในฐานข้อมูล ดังตัวอย่างตารางที่ 3.33

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.33 ตารางแสดงตัวอย่างการเก็บข้อมูลในลักษณะรายการการเปลี่ยนแปลง

ไอดี	เซสชัน	หน้าเว็บเพจ	ชนิดพฤติกรรม	เวลา
1	000001111122223333	Index.html	print	Tue 3/4/2006 23:23:57 am
2	000001113309990827	Page1.html	copy	Tue 3/4/2006 23:24:05 am
3	007830902930490387	Main.html	timerpage	Tue 3/4/2006 23:24:09 am
4	009239823637284900	Page3.html	scrollbarmove	Tue 3/4/2006 23:24:35 am

3.9.2 การเก็บข้อมูลในลักษณะสรุปข้อมูล

การเก็บข้อมูลในลักษณะสรุปข้อมูล คือ การนำข้อมูลในลักษณะรายการเปลี่ยนแปลงสรุปเป็นข้อมูลในลักษณะรายงานสรุปผล ตัวอย่างเช่น

สิงหาคม พ.ศ. 2549

หน้าเว็บเพจที่ 1 มีพฤติกรรมการทำงานข้อมูลลงคลิปปอร์ด 18 ครั้ง

มีพฤติกรรมกร เลื่อนแถบเลื่อนหน้าจอ 4 ครั้ง

หน้าเว็บเพจที่ 2 มีพฤติกรรมการทำงานข้อมูลลงคลิปปอร์ด 12 ครั้ง

มีพฤติกรรมกร เลื่อนแถบเลื่อนหน้าจอ 7 ครั้ง

3.10 การแสดงผลรายงาน

ส่วนนี้ จะเป็นการทำให้ผลลัพธ์ของคะแนนในแต่ละหน้าที่ได้จากการตรวจจับพฤติกรรมของผู้ใช้เว็บ ถูกแสดงออกมาเป็นรายงานรูปภาพ เพื่อให้สามารถอ่านได้ง่ายและมีความสวยงาม

3.10.1 โปรแกรมที่ใช้ในการทำรายงาน

3.10.1.1 เจสเปอร์รีพอร์ท (JasperReports)

คือ โอเพนซอร์สซึ่งพัฒนาด้วยภาษาจาวา ซึ่งเป็นเครื่องมือสำหรับใช้สร้างรายงานที่มีข้อมูลจำนวนมากแสดงผลออกมาทางหน้าจอคอมพิวเตอร์ได้ และยังสามารถทำรายงานเป็นแฟ้มข้อมูล PDF, HTML, XLS, CSV และ XML ได้ เจสเปอร์รีพอร์ทนี้มีจุดมุ่งหมายหลัก คือเพื่อช่วยในการสร้างรายงานให้แสดงผลแบบ Page-Oriented และพร้อมที่จะพิมพ์ออกสู่เครื่องพิมพ์ได้

3.10.1.2 ไอรีพอร์ท (iReport)

คือ โปรแกรมที่จะช่วยในการสร้างและออกแบบรายงานไอรีพอร์ท จะช่วยให้ผู้พัฒนาเว็บไซต์สามารถออกแบบรายงานได้ง่ายขึ้น ด้วยการที่สามารถมองเห็นรูปร่างหน้าตาของรายงานได้ตั้งแต่ตอนออกแบบ

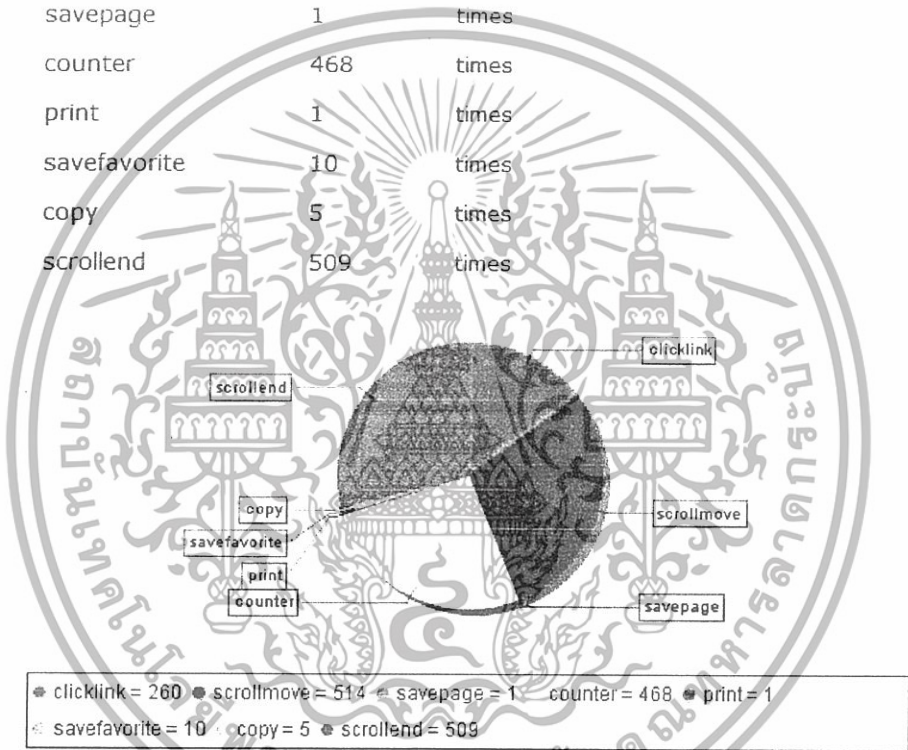
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

index.php Generate

Page's behaviour

index.php

Behaviour	amount	
Time	67197	SEC. notation!! Time doesn't included in a pie graph.
clicklink	260	times
scrollmove	514	times
savepage	1	times
counter	468	times
print	1	times
savefavorite	10	times
copy	5	times
scrollend	509	times



ภาพที่ 3.25 รายงานพฤติกรรมทั้งหมดของหน้า index.php

จากภาพที่ 3.25 เป็นรูปของรายงานแสดงจำนวนครั้งของพฤติกรรมที่เกิดขึ้นทั้งหมดในหน้าเว็บเพจนั้น ซึ่งในรายงานส่วนนี้จะแสดงค่าเป็นจำนวนตัวเลข และแสดงเป็นแผนภาพรูปวงกลม โดยค่าของเวลานั้นจะไม่ถูกนำเข้ามาแสดงในแผนภาพด้วย เพราะหน่วยของเวลาเป็นคนละหน่วยกับจำนวนครั้งของพฤติกรรมอื่นๆ

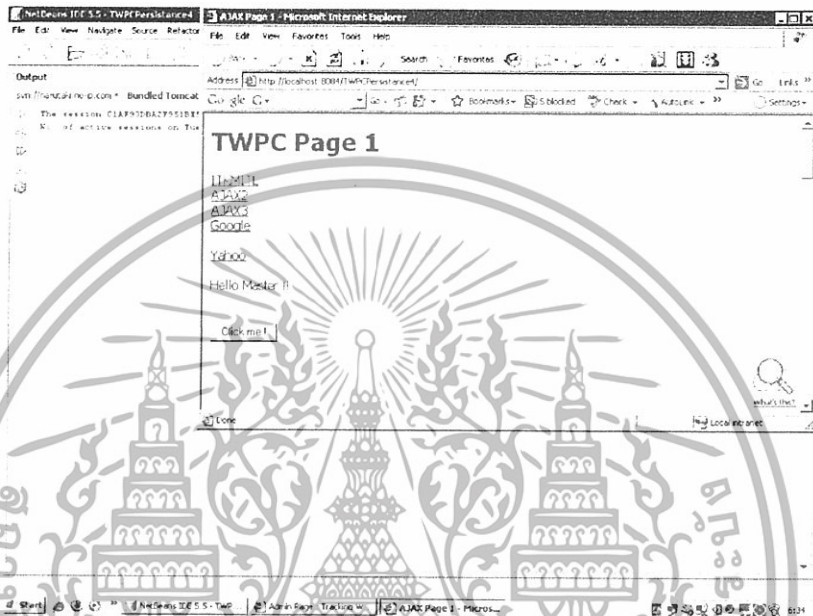
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

การทดลอง

4.1 พฤติกรรมการนับจำนวนเวลาที่ผู้ใช้เปิดเว็บเพจ

4.1.1 เมื่อมีการนับจำนวนเวลาที่ผู้ใช้เปิดเว็บเพจเกิดขึ้น



ภาพที่ 4.1 ภาพแสดงผลเมื่อเข้าสู่หน้าเว็บเพจที่มีการตรวจจับพฤติกรรม

4.1.2 ผลลัพธ์หลังจากพฤติกรรมกรนับจำนวนเวลาที่ผู้ใช้เปิดเว็บเพจเกิดขึ้น

Resultset 1

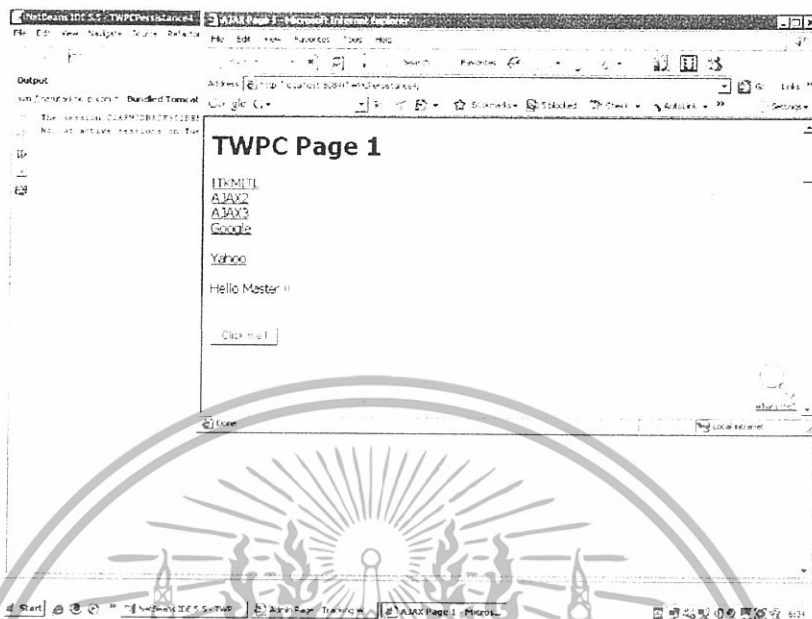
value_id	page_id	webuser_id	timestamp	datestamp	linkpath	time
	1	2	22 59:08	2007-03-04	xxxx	18

ภาพที่ 4.2 ภาพแสดงผลของข้อมูลเวลาที่ผู้ใช้เปิดเว็บเพจที่ถูกเก็บลงในฐานข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2 พฤติกรรมการนับจำนวนการเปิดหน้าเว็บเพจ

4.2.1 เมื่อมีการนับจำนวนการเปิดหน้าเว็บเพจเกิดขึ้น



ภาพที่ 4.3 ภาพแสดงผลเมื่อเข้าสู่หน้าเว็บเพจ

4.2.2 ผลลัพธ์หลังจากพฤติกรรมการนับจำนวนการเปิดหน้าเว็บเพจเกิดขึ้น

Resultset 1

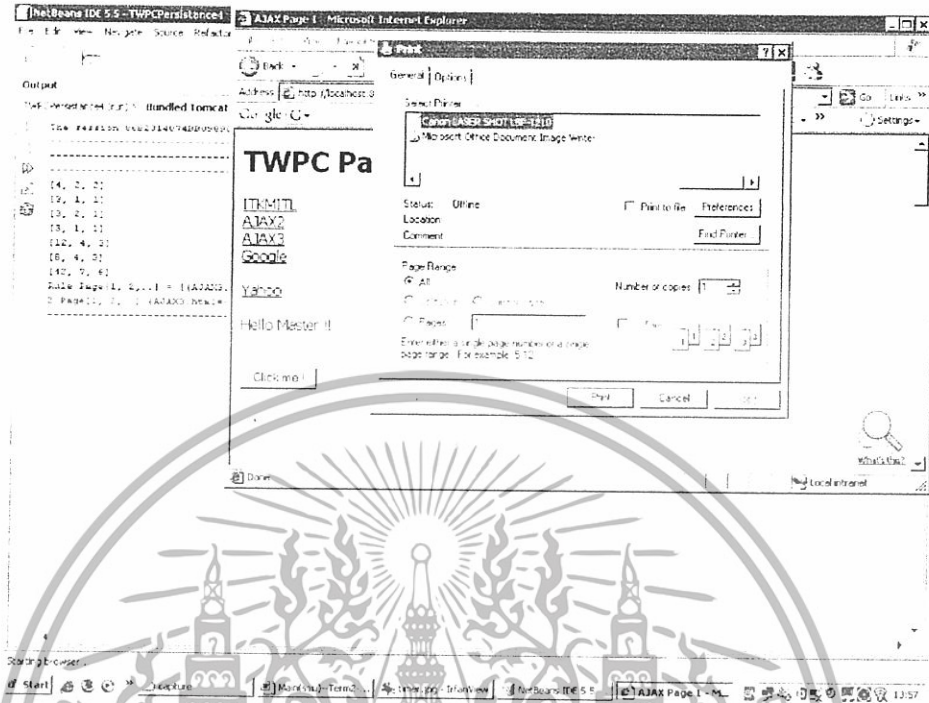
valueid	pageid	userid	timestamp	datestamp	linkpath	time
3	1	4	23-03-14	2007-03-04	http://localhost:8084/TWPCPersistence4/AJAX2.html	0

ภาพที่ 4.4 ภาพแสดงผลของข้อมูลการเปิดหน้าเว็บเพจที่ถูกเก็บในฐานข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3 พฤติกรรมการส่งพิมพ์หน้าเว็บเพจ

4.3.1 เมื่อพฤติกรรมการส่งพิมพ์หน้าเว็บเพจเกิดขึ้น



ภาพที่ 4.5 ภาพแสดงผลเมื่อผู้ใช้งานเว็บส่งพิมพ์หน้าเว็บเพจ

4.3.2 ผลลัพธ์หลังจากพฤติกรรมการส่งพิมพ์หน้าเว็บเพจเกิดขึ้น

Resultset 1

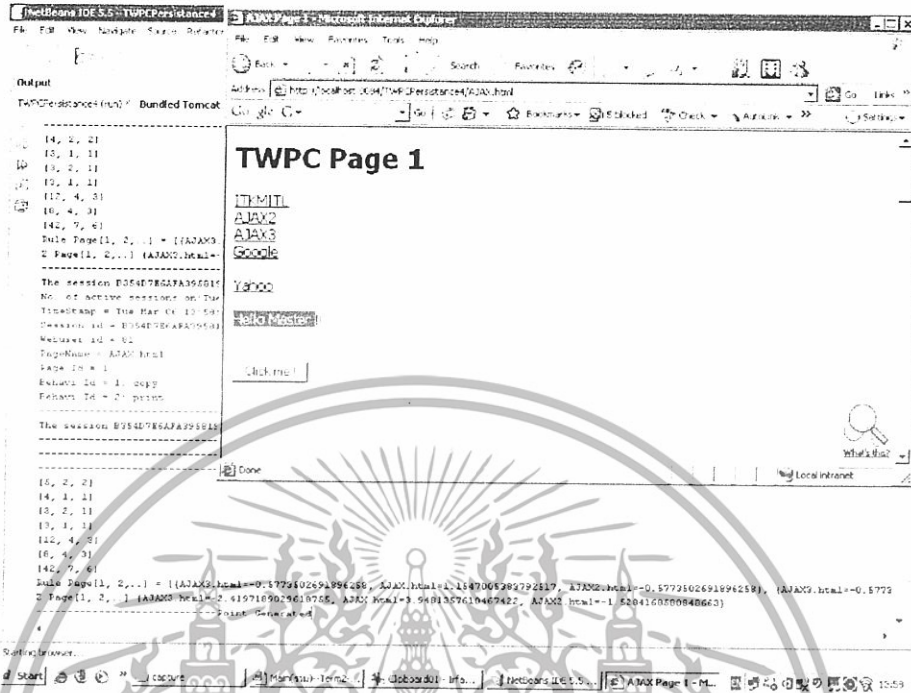
actlist_id	timestamp	datestamp	behaviour_id	page_id	webuser_id
21	12:27:33	2007-03-05	2	1	41

ภาพที่ 4.6 ภาพแสดงผลของข้อมูลการส่งพิมพ์หน้าเว็บที่ถูกเก็บในฐานข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.4 พฤติกรรมการทำสำเนาข้อมูลลงคลิปปอร์ด

4.4.1 เมื่อพฤติกรรมการทำสำเนาข้อมูลลงคลิปปอร์ดเกิดขึ้น



ภาพที่ 4.7 ภาพแสดงผลเมื่อผู้ใช้เว็บทำสำเนาข้อมูลจากในเว็บเพจลงคลิปปอร์ด

4.4.2 ผลลัพธ์หลังจากพฤติกรรมการทำสำเนาข้อมูลลงคลิปปอร์ดเกิดขึ้น

Resultset 1

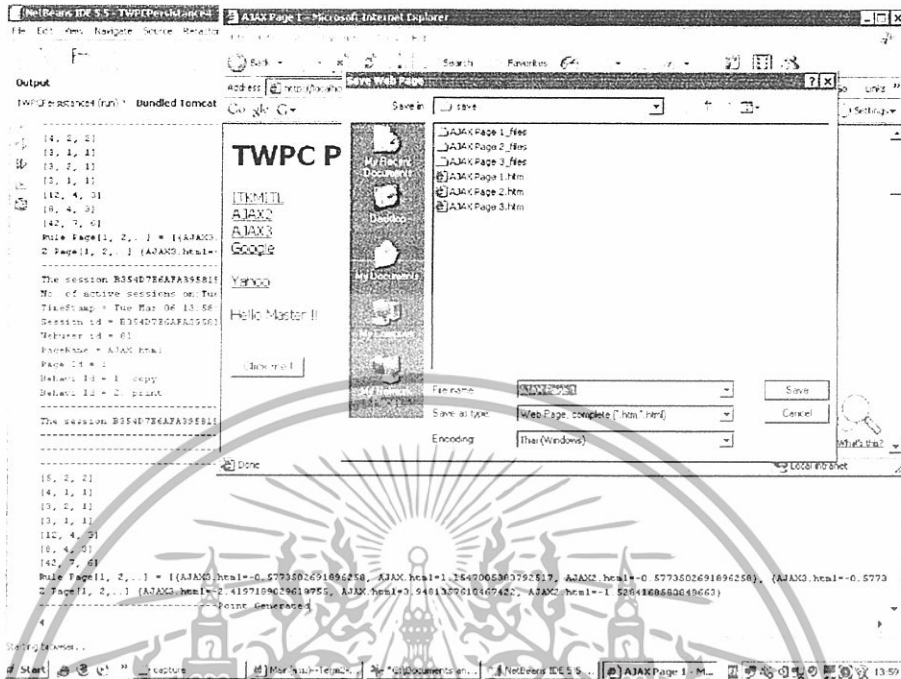
actlist_id	timestamp	datestamp	behaviour_id	page_id	webuser_id
19	12:27:21	2007-03-05	1	1	40

ภาพที่ 4.8 ภาพแสดงผลของข้อมูลการทำสำเนาข้อมูลที่อยู่ภายในเว็บเพจลงคลิปปอร์ดที่ถูกเก็บในฐานข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.5 พฤติกรรมการบันทึกหน้าเว็บเพจ

4.5.1 เมื่อพฤติกรรมการบันทึกหน้าเว็บเพจเกิดขึ้น



ภาพที่ 4.9 ภาพแสดงผลเมื่อผู้ใช้เว็บบันทึกเว็บเพจ

4.5.2 ผลลัพธ์หลังจากพฤติกรรมการบันทึกหน้าเว็บเพจเกิดขึ้น

Resultset 1

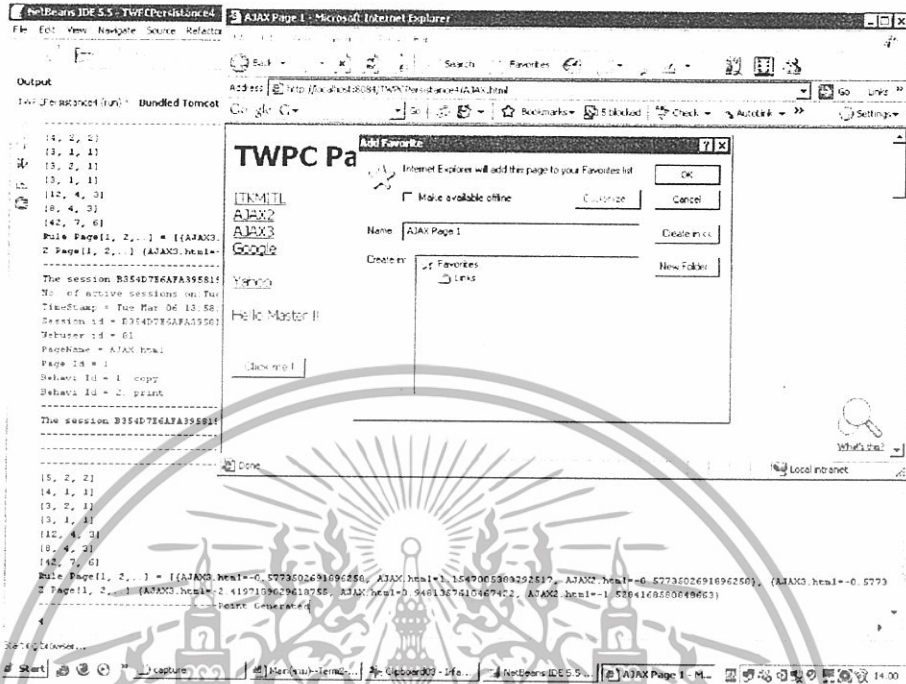
actlist_id	timestamp	datestamp	behaviour_id	page_id	webuser_id
20	12:27:21	2007-03-05	4	1	40

ภาพที่ 4.10 ภาพแสดงผลของข้อมูลการบันทึกเว็บเพจที่ถูกเก็บในฐานข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.6 พฤติกรรมการบันทึกลงรายการที่ชื่นชอบ

4.6.1 เมื่อพฤติกรรมการบันทึกลงรายการที่ชื่นชอบเกิดขึ้น



ภาพที่ 4.11 ภาพแสดงผลเมื่อผู้ใช้เว็บบันทึกลงรายการที่ชื่นชอบ

4.6.2 ผลลัพธ์หลังจากพฤติกรรมการบันทึกลงรายการที่ชื่นชอบเกิดขึ้น

Resultset 1

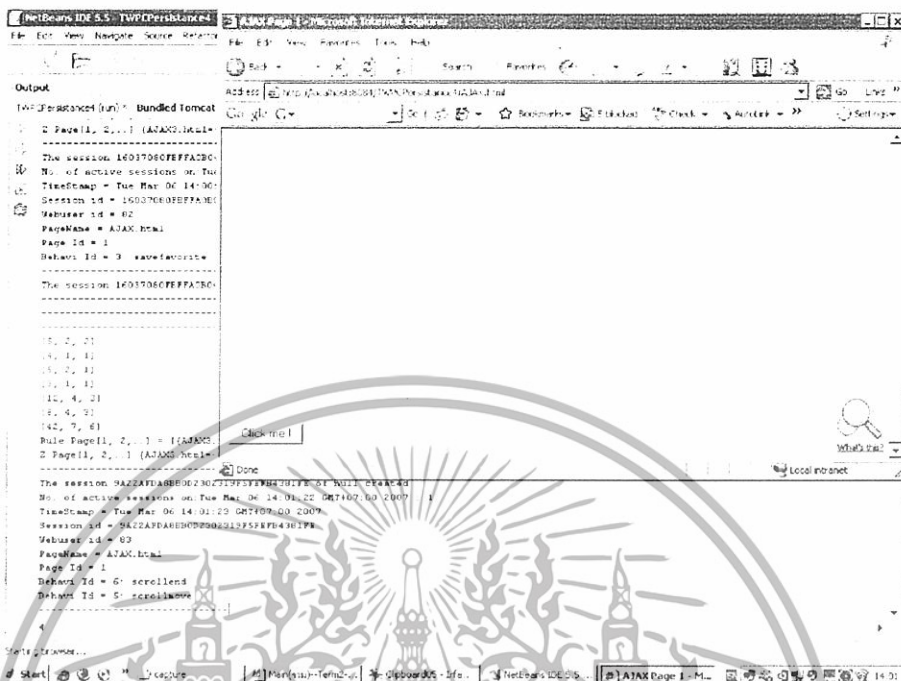
actlist_id	timestamp	datestamp	behaviour_id	page_id	webuser_id
22	12:27:33	2007-03-05	3	1	41

ภาพที่ 4.12 ภาพแสดงผลของข้อมูลการบันทึกลงรายการที่ชื่นชอบที่ถูกเก็บในฐานข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.8 พฤติกรรมการเคลื่อนที่ของแถบเลื่อนหน้าจอจนสุดหน้าเว็บเพจ

4.8.1 เมื่อพฤติกรรมการเคลื่อนที่ของแถบเลื่อนหน้าจอจนสุดหน้าเว็บเพจเกิดขึ้น



ภาพที่ 4.15 ภาพแสดงผลเมื่อผู้ใช้เว็บเคลื่อนที่แถบเลื่อนหน้าจอของเว็บเพจจนสุด

4.8.2 ผลลัพธ์หลังจากพฤติกรรมการเคลื่อนที่ของแถบเลื่อนหน้าจอจนสุดหน้าเว็บเพจเกิดขึ้น

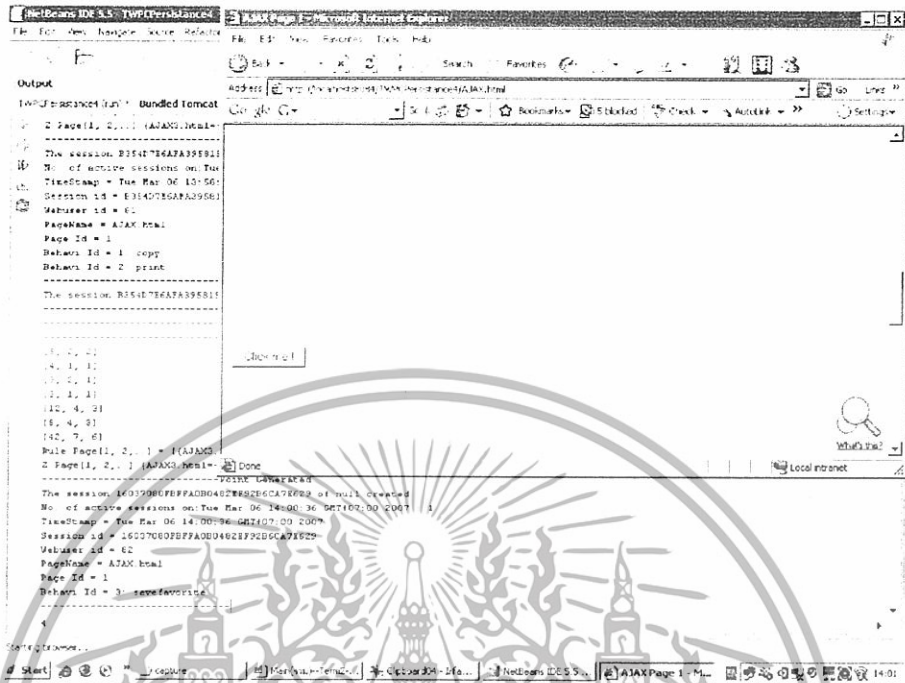
Resultset 1					
actlist_id	timestamp	datestamp	behaviour_id	page_id	webuser_id
	22:58:46	2007-03-04	6	1	1

ภาพที่ 4.16 ภาพแสดงผลลัพธ์ของข้อมูลการเคลื่อนที่ แถบเลื่อนหน้าจอของเว็บเพจจนสุดที่ถูกเก็บในฐานข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.7 พฤติกรรมการเคลื่อนที่ของแถบเลื่อนหน้าจอ

4.7.1 เมื่อพฤติกรรมการเคลื่อนที่ของแถบเลื่อนหน้าจอเกิดขึ้น



ภาพที่ 4.13 ภาพแสดงผลเมื่อผู้ใช้เว็บเคลื่อนที่แถบเลื่อนหน้าจอของเว็บเพจ

4.7.2 ผลลัพธ์หลังจากพฤติกรรมการเคลื่อนที่ของแถบเลื่อนหน้าจอเกิดขึ้น

Resultset 1

actlist_id	timestamp	datestamp	behaviour_id	page_id	webuser_id
2	22:58:46	2007-03-04	5	1	1

ภาพที่ 4.14 ภาพแสดงผลลัพธ์ของข้อมูลการเคลื่อนที่ของแถบเลื่อนหน้าจอของเว็บเพจที่ถูกเก็บในฐานข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.9 รูปแบบการแสดงผลพีธซ์ของรายงานแบบต่างๆ

4.9.1 รายงานแสดงสถิติหน้าที่มีพฤติกรรมแต่ละอย่างเกิดขึ้นมากที่สุด

Statistic summary

Total visitors **636 users**
Average time visit per user **219.0 sec**

Page with max **Copy** behaviour

facts.php

Page with max **Print** behaviour

admission.php

Page with max **Scrollbar move** behaviour

index.php

Page with max **Scrollbar end** behaviour

index.php

Page with max **Save Favorite** behaviour

index.php

Page with max **Save Page** behaviour

academic.php

Page with max **Timer**

index.php

Page with max **Counter**

index.php

ภาพที่ 4.17 ภาพแสดงตัวอย่างรายงานของหน้าที่มีการเกิดพฤติกรรมแต่ละอย่างมากที่สุด

จากภาพที่ 4.17 เป็นรายงานที่แสดงตั้งแต่ตอนเข้ามายังส่วนของการแสดงรายงาน โดยจะแสดงเป็นข้อหน้าเว็บเพจที่มีจำนวนครั้งของการเกิดพฤติกรรมแต่ละอย่างมากที่สุด ซึ่งมีผลลัพธ์ดังนี้

มีผู้เยี่ยมชมทั้งหมด 2 คน

เวลาเฉลี่ยที่ผู้เยี่ยมชมใช้ คือ 7322 วินาที

หน้าเว็บเพจที่มีการเกิดพฤติกรรมการทำสำเนาค่ามากที่สุด คือ AJAX.html

หน้าเว็บเพจที่มีการเกิดพฤติกรรมการตั้งพิมพ์มากที่สุด คือ AJAX3.html

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน้าเว็บเพจที่มีการเกิดพฤติกรรมการเลื่อนแถบเลื่อนหน้าจอมากที่สุด คือ AJAX.html
 หน้าเว็บเพจที่มีจำนวนการเกิดพฤติกรรมการเลื่อนแถบเลื่อนหน้าจอลงมาน้อยที่สุด มากที่สุด
 คือ AJAX.html

หน้าเว็บเพจที่มีการเกิดพฤติกรรมการบันทึกลงรายการที่ชื่นชอบมากที่สุด คือ AJAX.html
 หน้าเว็บเพจที่มีการเกิดพฤติกรรมการบันทึกหน้าเว็บเพจมากที่สุด คือ AJAX2.html
 หน้าเว็บเพจที่มีการเกิดพฤติกรรมการเปิดหน้าเว็บเป็นเวลามากที่สุด คือ AJAX.html
 หน้าเว็บเพจที่มีการเกิดพฤติกรรมการเข้าเว็บเพจมากที่สุด คือ AJAX.html

4.9.2 รายงานแสดงจำนวนครั้งทั้งหมดของพฤติกรรมในทุกๆ หน้าเว็บเพจ



ภาพที่ 4.18 ภาพแสดงตัวอย่างรายงานของพฤติกรรมการเลื่อนแถบเลื่อนหน้าจอในทุกๆ หน้าเว็บเพจ

จากภาพที่ 4.18 เป็นรายงานที่แสดงจำนวนครั้งของพฤติกรรมการเลื่อนแถบเลื่อนหน้าจอที่เกิดขึ้นในแต่ละหน้าเว็บเพจ เพื่อใช้ในการเปรียบเทียบกันระหว่างหน้าเว็บเพจว่าหน้าใดที่เกิดพฤติกรรมการเลื่อนแถบเลื่อนหน้าจอมากกว่ากันเท่าไร โดยมีผลลัพธ์ดังนี้

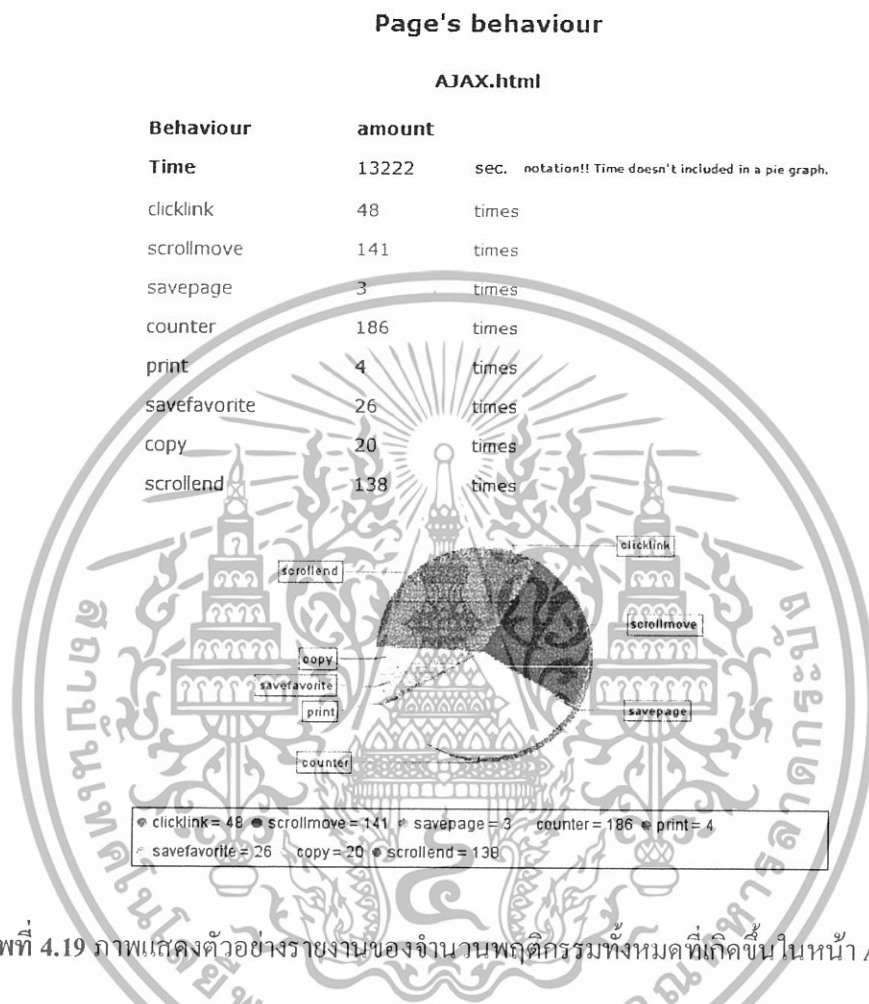
หน้าเว็บเพจ AJAX3.html มีการเลื่อนแถบเลื่อนหน้าจอเกิดขึ้น 18 ครั้ง

หน้าเว็บเพจ TWPC-TEST.html มีการเลื่อนแถบเลื่อนหน้าจอเกิดขึ้น 1 ครั้ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน้าเว็บเพจ AJAX.html มีการเลื่อนแถบเลื่อนหน้าจอเกิดขึ้น 141 ครั้ง
หน้าเว็บเพจ AJAX2.html มีการเลื่อนแถบเลื่อนหน้าจอเกิดขึ้น 30 ครั้ง

4.9.3 รายงานแสดงจำนวนพฤติกรรมทั้งหมดที่เกิดขึ้นในหน้าเว็บเพจที่กำหนด



ภาพที่ 4.19 ภาพแสดงตัวอย่างรายงานของจำนวนพฤติกรรมทั้งหมดที่เกิดขึ้นในหน้า AJAX.html

จากภาพที่ 4.19 เป็นรายงานที่แสดงจำนวนครั้งของแต่ละพฤติกรรมที่เกิดขึ้นทั้งหมดในหน้าเว็บเพจ AJAX.html ซึ่งจะไม่นำค่าเวลามารวมอยู่ในกราฟ โดยมีผลลัพธ์ดังนี้

หน้าเว็บเพจ AJAX.html มีการเกิดพฤติกรรมการเปิดหน้าเว็บเพจเป็นเวลาทั้งหมด 13222 วินาที

หน้าเว็บเพจ AJAX.html มีการเกิดพฤติกรรมการคลิกการเชื่อมโยงหลายมิติทั้งหมด 48 ครั้ง

หน้าเว็บเพจ AJAX.html มีการเกิดพฤติกรรมการเลื่อนแถบเลื่อนหน้าจอทั้งหมด 141 ครั้ง

หน้าเว็บเพจ AJAX.html มีการเกิดพฤติกรรมการบันทึกหน้าเว็บเพจทั้งหมด 3 ครั้ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน้าเว็บเพจ AJAX.html มีการเกิดพฤติกรรมการเข้าเว็บเพจทั้งหมด 186 ครั้ง

หน้าเว็บเพจ AJAX.html มีการเกิดพฤติกรรมการส่งพิมพ์ทั้งหมด 4 ครั้ง

หน้าเว็บเพจ AJAX.html มีการเกิดพฤติกรรมการบันทึกผลงานที่ชื่นชอบทั้งหมด 26 ครั้ง

หน้าเว็บเพจ AJAX.html มีการเกิดพฤติกรรมการทำสำเนาทั้งหมด 20 ครั้ง

หน้าเว็บเพจ AJAX.html มีการเกิดพฤติกรรมการเลื่อนแถบเลื่อนหน้าจอลงมาจนสุดทั้งหมด 138 ครั้ง

4.9.4 รายงานแสดงพฤติกรรมที่เกิดขึ้นในหน้าเว็บเพจที่กำหนดในแต่ละวันภายในเดือนที่กำหนด

รายงานนี้แสดงข้อมูลเป็นลักษณะเชิงเวลา ซึ่งแสดงข้อมูลจำนวนพฤติกรรมทุกพฤติกรรมที่เกิดขึ้นในแต่ละวันภายในเดือนที่กำหนด จากตัวอย่างด้านล่างจะขมกมาเพียงพฤติกรรมเดียว



ภาพที่ 4.20 ภาพแสดงตัวอย่างรายงานของพฤติกรรมการเลื่อนแถบเลื่อนหน้าจอ ในแต่ละวันที่เกิดขึ้นในหน้า AJAX.html ของเดือนมีนาคม พ.ศ. 2550

จากภาพที่ 4.20 เป็นรายงานที่แสดงจำนวนครั้งของพฤติกรรมการเลื่อนแถบเลื่อนหน้าจอในแต่ละวันที่เกิดขึ้นในเดือนมีนาคม พ.ศ. 2550 ของหน้าเว็บเพจ AJAX.html เพื่อดูแนวโน้มการเกิดพฤติกรรมในแต่ละวันของเดือน โดยมีผลลัพธ์คือ

วันที่ 9 และ 10 มีแนวโน้มของการเลื่อนแถบเลื่อนหน้าจอมาก เพราะเป็นช่วงที่มีการทดสอบโปรแกรมเยอะที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปการทำโครงการ

โครงการนี้เป็นการพัฒนาส่วนโปรแกรมประยุกต์หลักการคิดตามพฤติกรรมผู้ใช้เว็บ ด้วยการเอาเทคโนโลยีการพัฒนาเว็บเพจแบบไม่หยุดนิ่งมาประยุกต์ เพื่อใช้ในการตรวจจับพฤติกรรม และเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นบนหน้าต่างเบราว์เซอร์ของผู้ใช้เว็บ จากนั้นนำข้อมูลที่ได้จากการตรวจจับพฤติกรรมมาแสดงผลลัพธ์ในรูปแบบรายงานแบบต่างๆ เพื่อความสะดวกต่อการวิเคราะห์มากขึ้น เพื่อประโยชน์ในการนำข้อมูลที่ได้ออกไปใช้ในการวิเคราะห์ หรือนำไปใช้ในด้านอื่นๆ ต่อไป

5.1 ปัญหาและอุปสรรค

- จากการศึกษา พบว่าเว็บเบราว์เซอร์ในแต่ละค่าย มีการพัฒนาจาวาสคริปต์และคอม ขึ้นมาเป็นของตัวเอง จึงทำให้คำสั่งและฟังก์ชัน ไม่เหมือนกัน ทำให้พฤติกรรมทั้งหมดที่กำหนดขึ้น ใช้กับเว็บเบราว์เซอร์ไม่ครอบคลุมทุกค่าย ซึ่งส่วนโปรแกรมนี้ยึดพัฒนาภายใต้ Internet Explorer
- โปรแกรมในด้านของเครื่องแม่ข่าย จำเป็นต้องอาศัยแม่ข่ายเว็บ(Web server) ที่มีจาวา เป็นตัวทำงาน จึงต้องติดตั้งเพิ่มหากเว็บไซต์ของผู้พัฒนาไม่ได้ถูกพัฒนาด้วยภาษาจาวา
- ปัญหาการละเมิดสิทธิส่วนบุคคลของผู้ใช้เว็บ ป้องกัน โดยเพิ่มความสามารถให้ผู้ใช้ เว็บเปิด หรือปิดการตรวจจับพฤติกรรมของส่วนโปรแกรมได้
- ผลกระทบของการส่งข้อมูลพฤติกรรมต่อการจรรยาบรรณเครือข่าย ในช่วงเวลาที่มีผู้ใช้ เว็บมากมายเชื่อมชมเว็บไซต์ที่ติดตั้งการตรวจจับ ทำให้ข้อมูลที่เกิดขึ้นถูกส่ง ไปยังเครื่องแม่ข่าย มากมายทำให้การจรรยาบรรณเครือข่ายคับคั่งได้ จึงเปลี่ยนกระบวนการส่งข้อมูลให้ส่งเมื่อจำนวน ข้อมูลถึงตามที่กำหนดเพื่อลดความคับคั่งของการจรรยาบรรณเครือข่าย

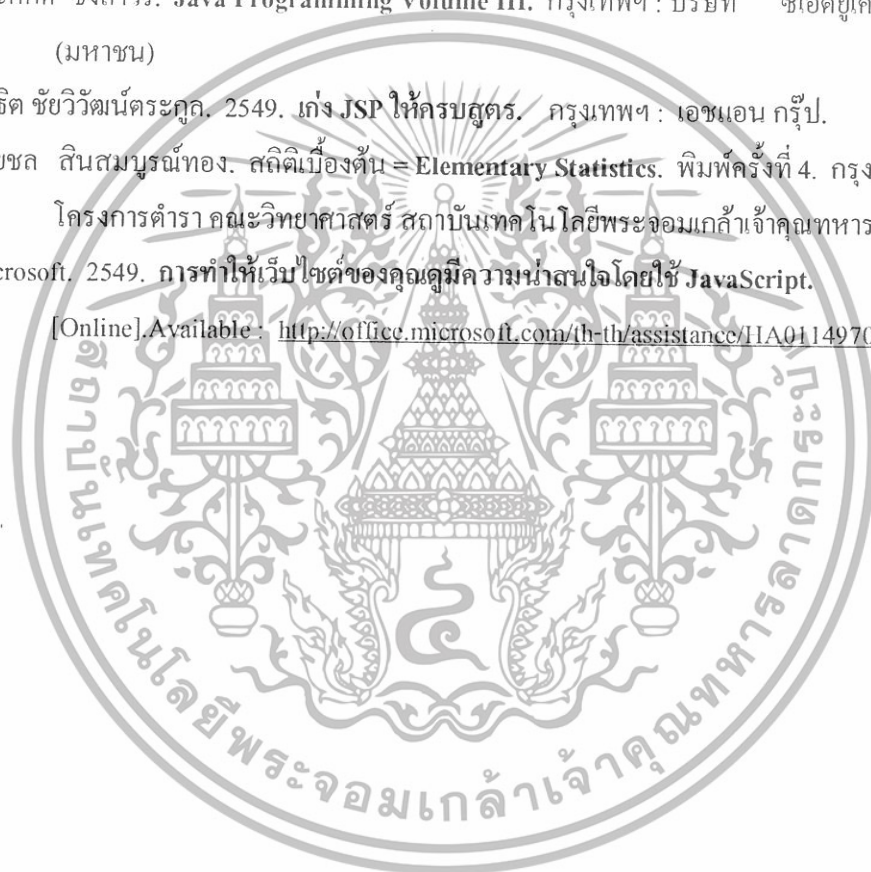
5.2 สิ่งที่คาดว่าจะพัฒนาต่อในอนาคต

- พัฒนาให้ส่วน โปรแกรมตรวจจับพฤติกรรมของผู้ใช้เว็บ สามารถใช้งานกับเว็บเบราว์เซอร์ ได้ครอบคลุมทุกค่าย มากขึ้น
- นำกลุ่มของข้อมูลที่ได้จากการนำส่วน โปรแกรมไปติดตั้งกับเว็บไซต์ เพื่อเก็บรวบรวม ข้อมูลพฤติกรรมผู้ใช้เว็บในสถานการณ์จริงเข้าสู่กระบวนการทางปัญญาประดิษฐ์ (AI ; Artificial Intelligence) หรือกระบวนการเหมืองข้อมูล (Data mining) เพื่อปรับปรุงกระบวนการทำให้ข้อมูล พฤติกรรมผลลัพธ์มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

- ดวงกมล กลีบจินดา และกิตติเชษฐ ชิงกิจไพบุลย์. 2549. การพัฒนาเว็บด้วย JavaScript , CSS และ DOM. กรุงเทพฯ : เคทีพี คอมพ์ แอนด์ คอนซัลท์.
- วิกิพีเดีย. 2549. จาวาสคริปต์. [Online].Available : <http://th.wikipedia.org/wiki/JavaScript>
- วิกิพีเดีย. 2549. AJAX. [Online].Available : <http://th.wikipedia.org/wiki/Ajax>
- วิกิพีเดีย. 2549. Document Object Model. [Online].Available : http://th.wikipedia.org/wiki/Document_Object_Model
- วีระศักดิ์ ชิงถาวร. Java Programming Volume III. กรุงเทพฯ : บริษัท ซีเอ็ดดูเคชั่น จำกัด (มหาชน)
- สาริต ชัยวิวัฒน์ตระกูล. 2549. เก่ง JSP ให้ครบสูตร. กรุงเทพฯ : เอชแอน กรุ๊ป.
- สายชล สันตมบูรณ์ทอง. สถิติเบื้องต้น = Elementary Statistics. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ : โครงการตำรา คณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- Microsoft. 2549. การทำให้เว็บไซต์ของคุณดูมีความน่าสนใจโดยใช้ JavaScript. [Online].Available : <http://office.microsoft.com/th-th/assistance/HA011497011054.aspx>



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

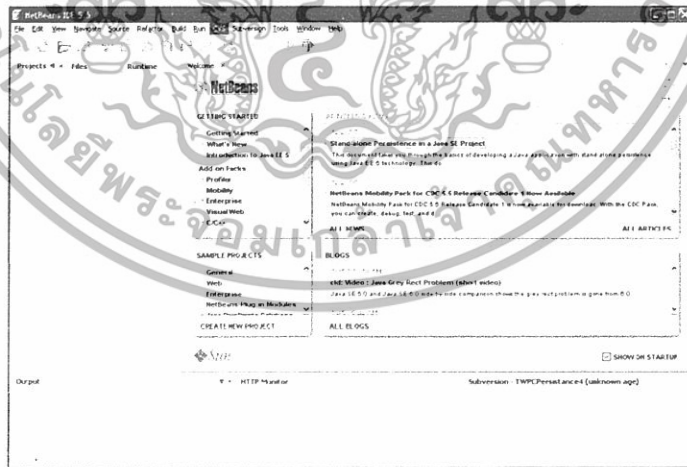
ภาคผนวก

คู่มือการติดตั้งส่วนโปรแกรม

ส่วนประกอบของส่วนโปรแกรมประยุกต์หลักการติดตามพฤติกรรมผู้ใช้เว็บมี 2 ส่วน ประกอบด้วย TWPClib.jar เป็นส่วนคลังโปรแกรม(Library) กับไฟล์เคอร์รี่ที่ชื่อ TWPC เป็นไฟล์เคอร์รี่ที่เก็บเพิ่มข้อมูลจาวาสคริปต์ เพิ่มข้อมูลเจเอสพี และเพิ่มข้อมูลเว็บเพจ นอกจากนี้ต้องอาศัย 2 คลังโปรแกรมเสริมที่ชื่อว่า Toplink และ jasper report ช่วยเสริมการทำงานของส่วนโปรแกรม

เพื่อความเข้าใจขั้นตอนการติดตั้งต่อไปนี้อ้างถึงการติดตั้งส่วนโปรแกรม ด้วยโปรแกรม Netbeans แต่ในการติดตั้ง ผู้พัฒนาเว็บไซต์สามารถประยุกต์ขั้นตอนการติดตั้งเอง ไม่จำเป็นต้องใช้โปรแกรม Netbeans แต่อย่างใด สิ่งที่ต้องเตรียมสำหรับเครื่อง หรือ ตัวบริการเว็บ(Web server) ที่ต้องการติดตั้ง จำเป็นต้องมีเครื่องมือ และ โปรแกรมต่อไปนี้

- 1) Java SDK 5
- 2) ฐานข้อมูล MySQL
- 3) โปรแกรม Netbeans 5.5 ขึ้นไป
- 4) แมชชีนเว็บ Apache Tomcat (หมายเหตุ : หากติดตั้ง NetBeans แล้ว ไม่จำเป็นต้องติดตั้ง Apache Tomcat)
- 5) เว็บแอปพลิเคชันของผู้พัฒนา

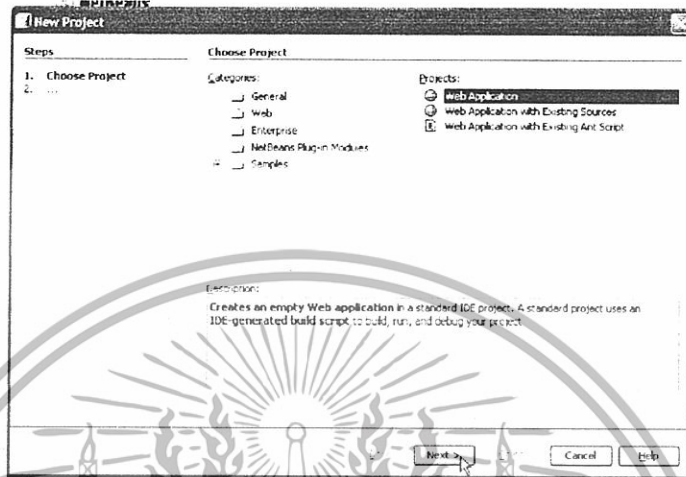


ภาพที่ 1 ภาพโปรแกรม Netbeans

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

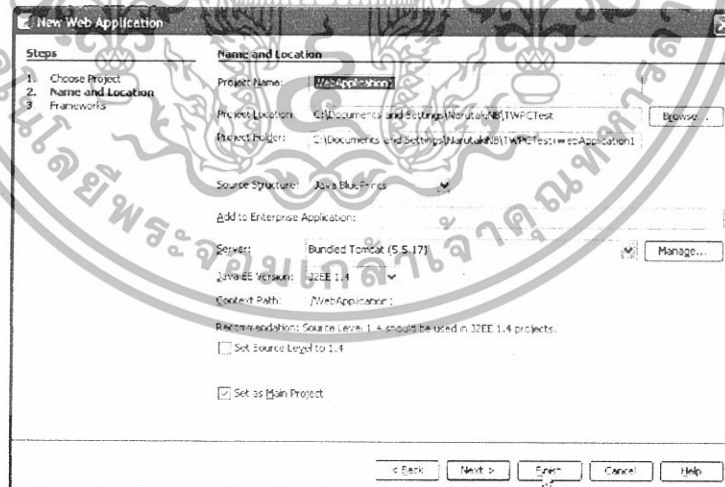
ขั้นตอนการคิดดังต่อไปนี้ จะทำการสร้างโปรเจกต์เว็บแอปพลิเคชันตัวอย่างขึ้นมา ในที่นี้ แทนเว็บแอปพลิเคชันของผู้พัฒนาเว็บไซต์

1. เปิดโปรแกรม NetBeans เพื่อสร้างโปรเจกต์เว็บแอปพลิเคชัน โดยเลือกคำสั่ง File -> New Project จะปรากฏหน้าจอ ดังภาพที่ 2



ภาพที่ 2 ภาพหน้าต่างสร้างโปรเจกต์เว็บแอปพลิเคชัน

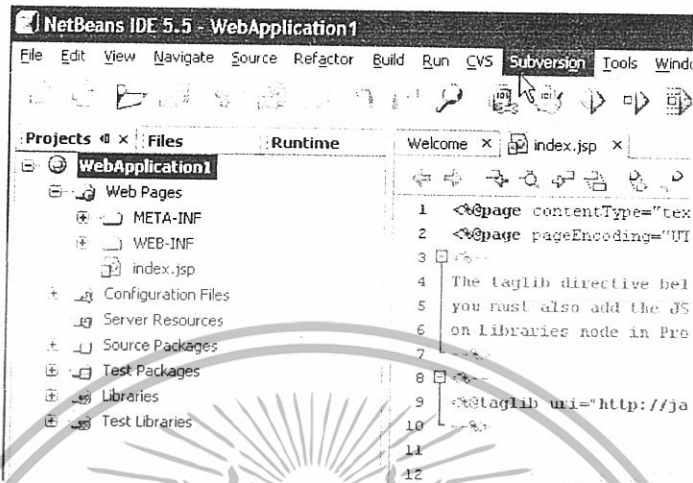
2. ที่หัวข้อ Categories: เลือก Web และที่หัวข้อ Projects: เลือก Web Application จากนั้นคลิกปุ่ม next เพื่อเข้าสู่ขั้นตอนในหน้าต่อไป



ภาพที่ 3 ภาพหน้าต่างกำหนดค่าของการสร้างโปรเจกต์เว็บแอปพลิเคชัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ที่หัวข้อ Project Name: ให้ใส่ชื่อโปรเจกต์ในที่นี้ใส่ “WebApplication1” หัวข้อ Server : กำหนดเป็น Bundled Tomcat (เวอร์ชัน 5.5.17) จากนั้นกดปุ่ม Finish เพื่อสิ้นสุดขั้นตอนการสร้าง โปรเจกต์เว็บแอปพลิเคชัน



ภาพที่ 4 ภาพผลลัพธ์หลังจากขั้นตอนการสร้างโปรเจกต์เว็บแอปพลิเคชันเสร็จสมบูรณ์

1. ขั้นตอนการติดตั้งส่วนโปรแกรมประยุกต์หลักการติดตามพฤติกรรมผู้ใช้เว็บ

ขั้นตอนต่อไปนี้เป็นขั้นตอนการติดตั้งส่วนประกอบต่างๆ ของส่วนโปรแกรมประยุกต์ หลักการติดตามพฤติกรรมผู้ใช้เว็บ



ภาพที่ 5 ภาพส่วนประกอบของส่วนโปรแกรม

- สร้างไฟล์คอร์ใหม่ กำหนดชื่อ lib ใส่ในไฟล์คอร์ที่ชื่อ WEB-INF ซึ่งอยู่ภายในไฟล์คอร์ web ของโปรเจกต์เว็บแอปพลิเคชัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- WebApplication1
- + nbproject
- + src
- test
- web
 - META-INF
 - WEB-INF
 - lib
- WebApplication1.0

ภาพที่ 6 ภาพตำแหน่งไฟล์เคอร์ lib ที่สร้างขึ้น

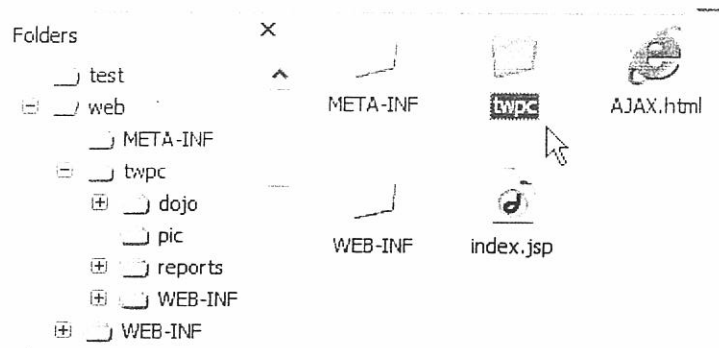
- 1.2 นำเพิ่มข้อมูล TWPClib.jar ใส่ไว้ในไฟล์เคอร์ lib ที่สร้างขึ้น หลังจากเสร็จสิ้นแล้ว ภาพที่ปรากฏใน NetBeans เป็นดังภาพที่ 7



ภาพที่ 7 ภาพเพิ่มข้อมูลอยู่ภายในไฟล์เคอร์ lib

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.3 นำโฟลเดอร์ twpc ไปลงในโฟลเดอร์ web ของโปรเจกต์เว็บแอปพลิเคชัน



ภาพที่ 8 ภาพโฟลเดอร์ twpc อยู่ในโฟลเดอร์ web ของโปรเจกต์เว็บแอปพลิเคชัน



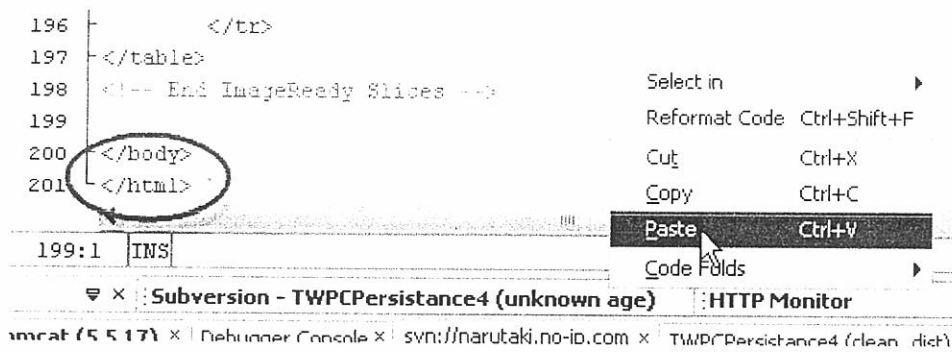
ภาพที่ 9 ภาพโฟลเดอร์ twpc ภายในโปรแกรม Netbeans

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4 แทรกแท็กข้อมูลที่แทรกส่วนท้ายเว็บเพจในบรรทัดก่อน

ตำแหน่งแท็กข้อมูล

</body></html> ตามวงกลมในภาพที่23



ภาพที่ 23 ภาพแสดงการกำหนดแท็กข้อมูลลงในตำแหน่งล่างของเว็บเพจ

3. ขั้นตอนการทดสอบการติดตั้ง

ความซับซ้อนของขั้นตอนการติดตั้งต่างๆ ของส่วน โปรแกรมประยุกต์หลักการติดตามพฤติกรรมผู้ใช้เว็บ อาจทำให้เกิดความผิดพลาดในขั้นตอนใดขั้นตอนหนึ่ง เพื่อให้ทราบถึงความผิดพลาด จึงจำเป็นต้องมีการทดสอบการติดตั้งส่วนของโปรแกรม ทำการทดสอบโดยใช้เว็บเพจที่ได้รับติดตั้งการตรวจจับ นำไปรันกับโปรแกรมเว็บแอปพลิเคชันเพื่อทดสอบ

3.1 นำเว็บเพจ TWPC-TEST.html ได้ลงในโฟลเดอร์ที่เก็บเว็บเพจของโปรแกรมเว็บแอปพลิเคชัน



ภาพที่ 24 ภาพแสดงผลลัพธ์จากขั้นตอนใส่เว็บเพจทดสอบลงในโฟลเดอร์เว็บเพจ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.7 ทำการแก้ไขข้อมูลในเพิ่มข้อมูล persistence.xml เพื่อกำหนดให้ส่วนโปรแกรมนี้ใช้งานร่วมกับฐานข้อมูล MySQL ที่ติดตั้งไว้ โดยมีรายละเอียดดังภาพที่ 14

```

1 <?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
2 <persistence xmlns="http://java.sun.com/xml/ns/persistence" xmlns:xsi="http://
3 <persistence-unit name="TWPCPersistence450" transaction-type="RESOURCE_LOCAL">
4 <provider>org.hibernate.ejb.HibernatePersistence</provider>
5 <class>entity.Activatedlist</class>
6 <class>entity.ValueList</class>
7 <class>entity.Webuser</class>
8 <class>entity.Page</class>
9 <class>entity.Behaviour</class>
10 <class>entity.Pagepoint</class>
11 <properties>
12 <property name="toplink.jdbc.url" value="jdbc:mysql://localhost:3306/twpc450?useUnicode=true&characterEncoding=utf8" />
13 <property name="toplink.jdbc.user" value="root" />
14 <property name="toplink.jdbc.driver" value="com.mysql.jdbc.Driver" />
15 <property name="toplink.jdbc.password" value="mysql" />
16 <property name="toplink.jdbc.dialect" value="org.hibernate.dialect.MySQLDialect" />
17 </properties>
18 </persistence-unit>
19 </persistence>
20

```

ภาพที่ 14 ภาพแสดงข้อมูลภายใน persistence.xml เมื่อเปิดแสดงด้วยโปรแกรม NetBeans

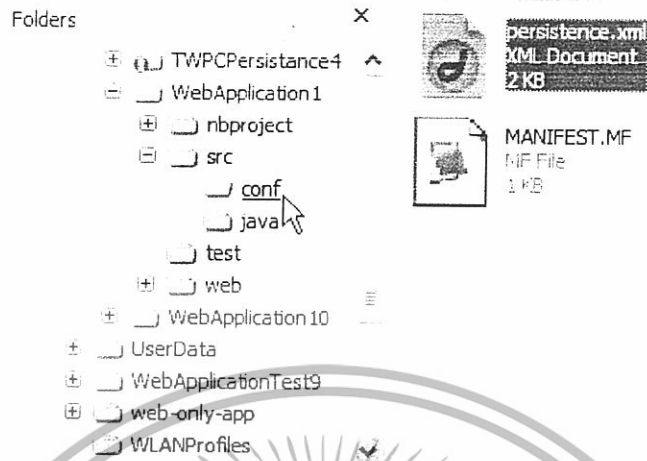
ข้อมูลที่สำคัญภายใน persistence.xml ที่เกี่ยวข้องกับการเชื่อมฐานข้อมูลกับส่วนของโปรแกรมประยุกต์มีดังนี้

ตารางที่ 1 ตารางแสดงความหมายของแท็กข้อมูล ในเพิ่มข้อมูล persistence.xml

แท็กข้อมูล	คำอธิบาย
“<property name="toplink.jdbc.driver" value="com.mysql.jdbc.Driver"/>”	ข้อมูลบรรทัดนี้แสดงถึง การกำหนด Driver ของฐานข้อมูล ซึ่งเป็นตัวระบุถึงชื่อของฐานข้อมูลที่เชื่อมกับส่วนของ โปรแกรมประยุกต์ ตามข้อมูลบรรทัดนี้ กำหนดให้ฐานข้อมูล MySQL เชื่อมกับส่วนของ โปรแกรมประยุกต์นี้
“<property name="toplink.jdbc.url" value="jdbc:mysql://twpc"/>”	ข้อมูลบรรทัดนี้แสดงถึง กำหนดชื่อ schema ที่อยู่ในฐานข้อมูล ตามข้อมูลบรรทัดนี้กำหนดให้ schema ชื่อ twpc ทำงานเชื่อมกับส่วนของ โปรแกรมประยุกต์
“<property name="toplink.jdbc.user" value="root"/>”	ข้อมูลบรรทัดนี้แสดงถึง กำหนด username ที่ใช้ติดต่อฐานข้อมูล

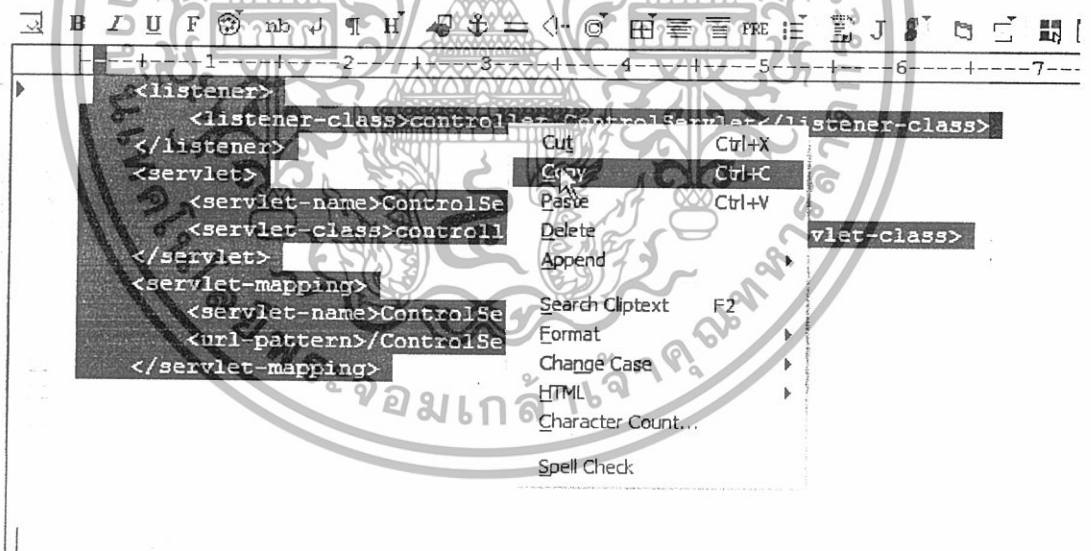
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 1.4 นำเพิ่มข้อมูล persistence.xml ไปในโฟลเดอร์ conf ซึ่งอยู่ภายในโฟลเดอร์ src ซึ่งเป็นของโปรเจกต์เว็บแอปพลิเคชัน



ภาพที่ 10 ภาพเพิ่มข้อมูล persistence.xml

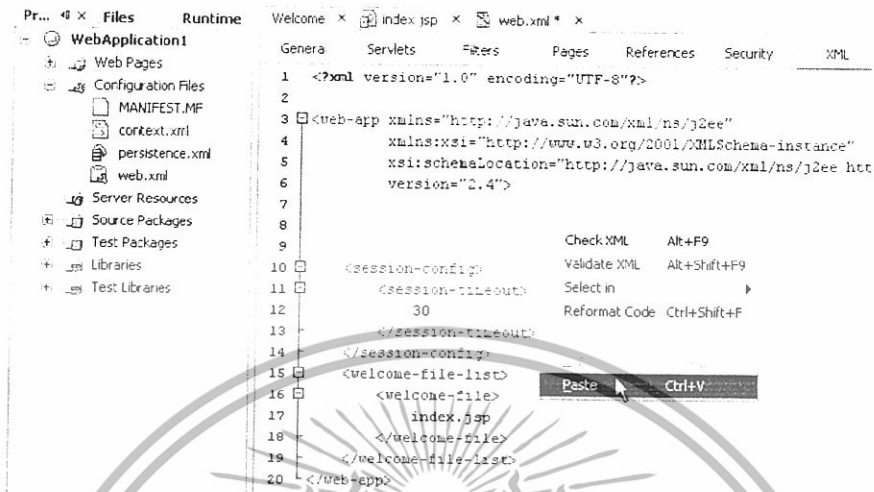
- 1.5 เปิดเพิ่มข้อมูล setweb.xml แล้วคัดลอกโค้ด xml ทั้งหมดที่อยู่ใน setweb.xml ไปลงใน web.xml ของโปรเจกต์เว็บแอปพลิเคชัน



ภาพที่ 11 ภาพวิธีการคัดลอกข้อมูลจาก setweb.xml

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 1.6 ขั้นตอนต่อไปนี่เพื่อให้โปรเจกต์เว็บแอปพลิเคชันรู้จักเซิร์ฟเล็ตของส่วนโปรแกรม นำข้อมูลที่คัดลอกไว้ใน web.xml ซึ่งอยู่ในไฟล์คอนฟิกูเรชัน Configuration Files ซึ่งเป็นชื่อไฟล์คอนฟิกูเรชันใน Netbeans ลงที่ตำแหน่งก่อนแท็ก(tag) ข้อมูล “<sessionconfig>”



ภาพที่ 12 ภาพแสดงวิธีการนำข้อมูลที่คัดลอกไว้ในเพิ่มข้อมูล web.xml



ภาพที่ 13 ภาพแสดงผลลัพธ์หลังจากการใส่ข้อมูลในเพิ่มข้อมูล web.xml

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 1 (ต่อ)

แท็กข้อมูล	คำอธิบาย
<code><<property name="toplink.jdbc.password" value="mysql"/>></code>	ข้อมูลบรรทัดนี้แสดงถึง กำหนด password ที่ใช้ติดต่อฐานข้อมูล

ผู้พัฒนาสามารถเปลี่ยนค่าดังกล่าวได้ตามความเหมาะสม สำหรับการใช้งานกับโปรเจกต์เว็บแอปพลิเคชัน

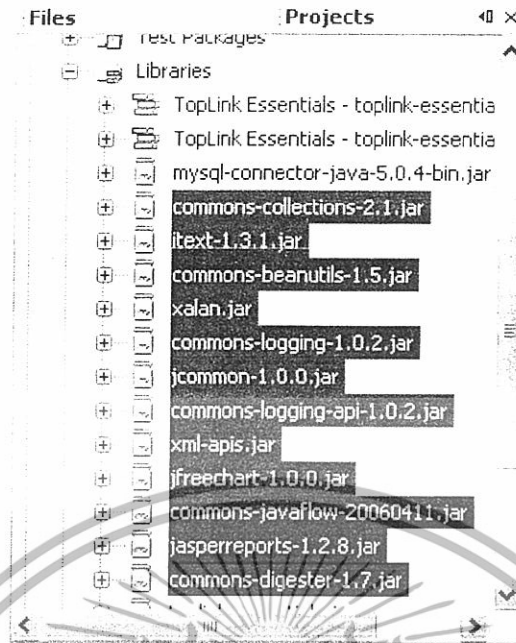
- 1.8 ติดตั้งคลังโปรแกรมที่ชื่อ “Toplink-Essentials” ลงไปใน โพลเคอร์ Libraries ภายในโปรแกรม NetBeans วิธีการดังต่อไปนี้



ภาพที่ 15 ภาพแสดงการคลิกขวาที่โพลเคอร์ Libraries เลือกคำสั่ง Add Library

ภาพที่ 16 ภาพผลลัพธ์หน้าต่างที่ปรากฏ เลือก Toplink Essentials กดปุ่ม Add Library

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



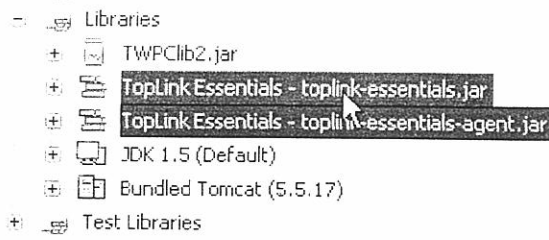
ภาพที่ 20 ภาพแสดงผลลัพธ์เมื่อการติดตั้งคลังโปรแกรม Jasper report เสร็จสมบูรณ์

- 1.10 เมื่อดำเนินการขั้นตอนที่ผ่านมาอย่างสมบูรณ์เสร็จสิ้นแล้ว ให้บันทึกทุกเพิ่มข้อมูลที่แก้ไข จากนั้นปิดโปรแกรม NetBeans แล้วเปิดโปรแกรมใหม่เพื่อตั้งโปรแกรม Netbeans ใหม่ (Reset)

2. ขั้นตอนการติดตั้งการตรวจจับพฤติกรรมที่หน้าเว็บเพจ

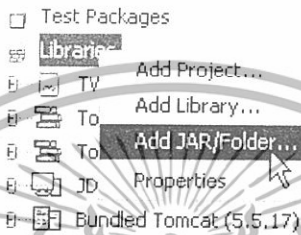
การระบบให้ส่วนประกอบของส่วนโปรแกรมที่พัฒนาด้วยจาวาสคริปต์ ทำงานในหน้าเว็บเพจที่ต้องการให้เกิดการตรวจจับพฤติกรรมผู้ใช้เว็บ ต้องอาศัยแท็กข้อมูลจากเพิ่มข้อมูลที่ชื่อว่า "html-tag.txt" แท็กข้อมูลมี 2 ส่วน คือ แท็กข้อมูลที่แทรกส่วนบนของเว็บเพจและ แท็กข้อมูลที่แทรกส่วนท้ายของเว็บเพจโดยอาศัยขั้นตอนต่อไปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

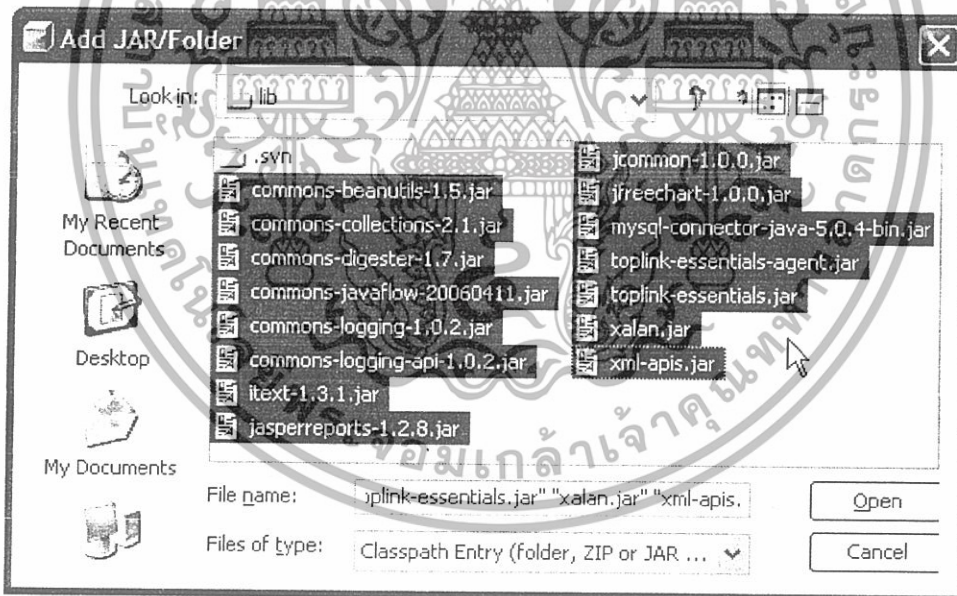


ภาพที่ 17 ภาพแสดงผลหลังจากการเพิ่มคลังโปรแกรม Toplink

1.9 ติดตั้งคลังโปรแกรม Jasper Report



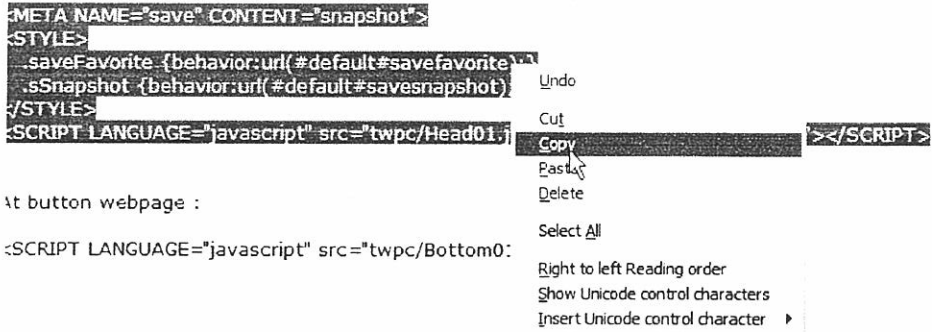
ภาพที่ 18 ภาพแสดงวิธีการเลือกคำสั่งเพื่อติดตั้งคลังโปรแกรม Jasper report



ภาพที่ 19 ภาพแสดงขั้นตอนการเลือกเพิ่มข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับคลังข้อมูล JasperReport

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2 คัดลอกแท็กข้อมูลจากเพิ่มข้อมูล html-tag.txt



At button webpage :

ภาพที่ 21 ภาพแสดงวิธีการคัดลอกแท็กข้อมูลจากเพิ่มข้อมูล html-tag.txt

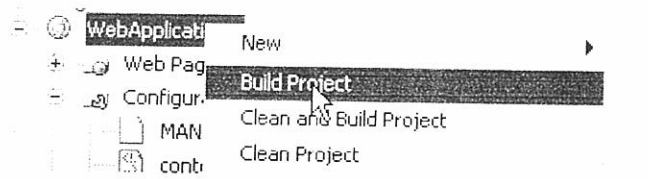
2.3 นำแท็กข้อมูลที่แทรกส่วนบนเว็บเพจลงในบรรทัดหลังแท็กข้อมูล ของเว็บที่ชื่อว่า <html>, <head>, <title>, <meta> ตามวงกลมที่ 1 ในภาพที่ 22 ซึ่งตำแหน่งนี้จะอยู่ก่อนแท็กข้อมูล <head> และ <body...> ตามวงกลมที่ 2 ในภาพที่ 22



ภาพที่ 22 ภาพแสดงการกำหนดแท็กข้อมูลลงในบรรทัดบนของเว็บเพจ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2 ทำการคอมไพล์ (compile) โปรเจกต์เว็บแอปพลิเคชัน โดยคลิกขวาที่โปรเจกต์ เลือกคำสั่ง Build Project



ภาพที่ 25 ภาพแสดงวิธีการเลือกคำสั่ง Build Project

3.3 จะสังเกตเห็นผลลัพธ์ทางมุมซ้ายล่าง ดังภาพต่อไปนี้

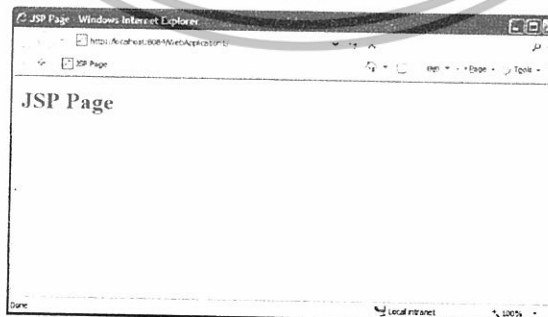
```
do-dist:  
dist:  
BUILD SUCCESSFUL (total time: 0 seconds)  
-----  
Finished building WebApplication1 (dist).
```

ภาพที่ 26 ภาพแสดงการคอมไพล์โปรเจกต์เสร็จสมบูรณ์

3.4 ทำการรันโปรเจกต์เว็บแอปพลิเคชัน โดยคลิกขวาที่โปรเจกต์ เลือกคำสั่ง Run Project



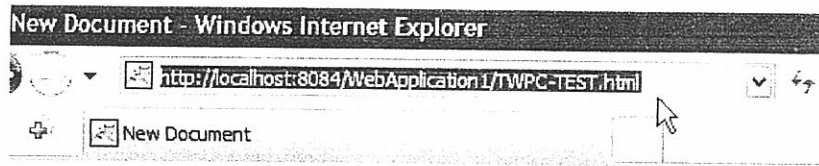
ภาพที่ 27 ภาพแสดงวิธีการเลือกคำสั่งรันโปรเจกต์เว็บแอปพลิเคชัน



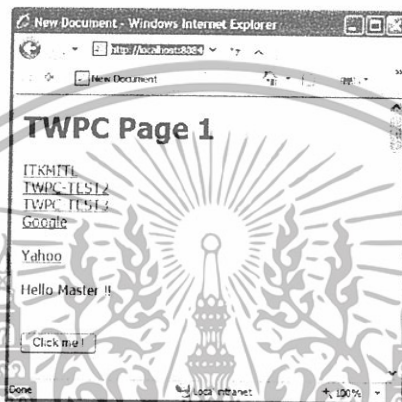
ภาพที่ 28 ภาพแสดงผลลัพธ์หลังจากการรันโปรเจกต์เว็บแอปพลิเคชัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.5 ทำการพิมพ์ยูอาร์แอลเพื่อเรียกเว็บเพจ TWPC-TEST.html ที่เตรียมไว้ทดสอบการติดตั้ง



ภาพที่ 29 ภาพแสดงการพิมพ์ยูอาร์แอล



ภาพที่ 30 ภาพแสดงผลลัพธ์ที่ปรากฏขึ้นเมื่อเรียก TWPC-TEST.html

3.6 เลื่อนแถบเลื่อนหน้าจอทางขวาอย่างช้าๆ จนสุด แล้วสังเกต ผลลัพธ์ที่จะแสดงในโปรแกรม NetBeans ทางหน้าต่างมุมมองซ้ายด้านล่าง ดังภาพที่ 31 ซึ่งถ้าได้ผลลัพธ์ดังภาพที่ 31 และ ภาพที่ 32 จะหมายถึงการทำงานของส่วนโปรแกรมประยุกต์การติดตามพฤติกรรมผู้ใช้เว็บสมบูรณ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

Output
Subversion - TV
Bundled Tomcat (5.5.17) Log x Bundled Tomcat (5.5.17) x Debug
query: {}canonlyquery{}
Timestamp = 2007-03-09 02:48:24
Session id = 40C9A8452F8C5A3745C068F43025DCC5
Webuser id = 163
PageName = AJAX.html
Page Id = 1
Behavi Id = 6: scrollend
Behavi Id = 5: scrollmove
-----

```

ภาพที่ 31 ภาพแสดงถึงผลลัพธ์เมื่อเลื่อนแถบเลื่อนหน้าจอจนสุด

3.7 ทำการตรวจสอบค่าที่เกิดขึ้นจากพฤติกรรมการเล่นแถบเลื่อนหน้าจอ และพฤติกรรมการเล่นแถบเลื่อนหน้าจอจนสุดในฐานข้อมูล

Resultset 1

actlist_id	page_id	behaviour_id	webuser_id	timestamp
1	1	1	1	2007-01-04 11:54:26

ภาพที่ 32 ภาพแสดงผลลัพธ์การบันทึกพฤติกรรมการเล่นแถบเลื่อนหน้าจอลงฐานข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้