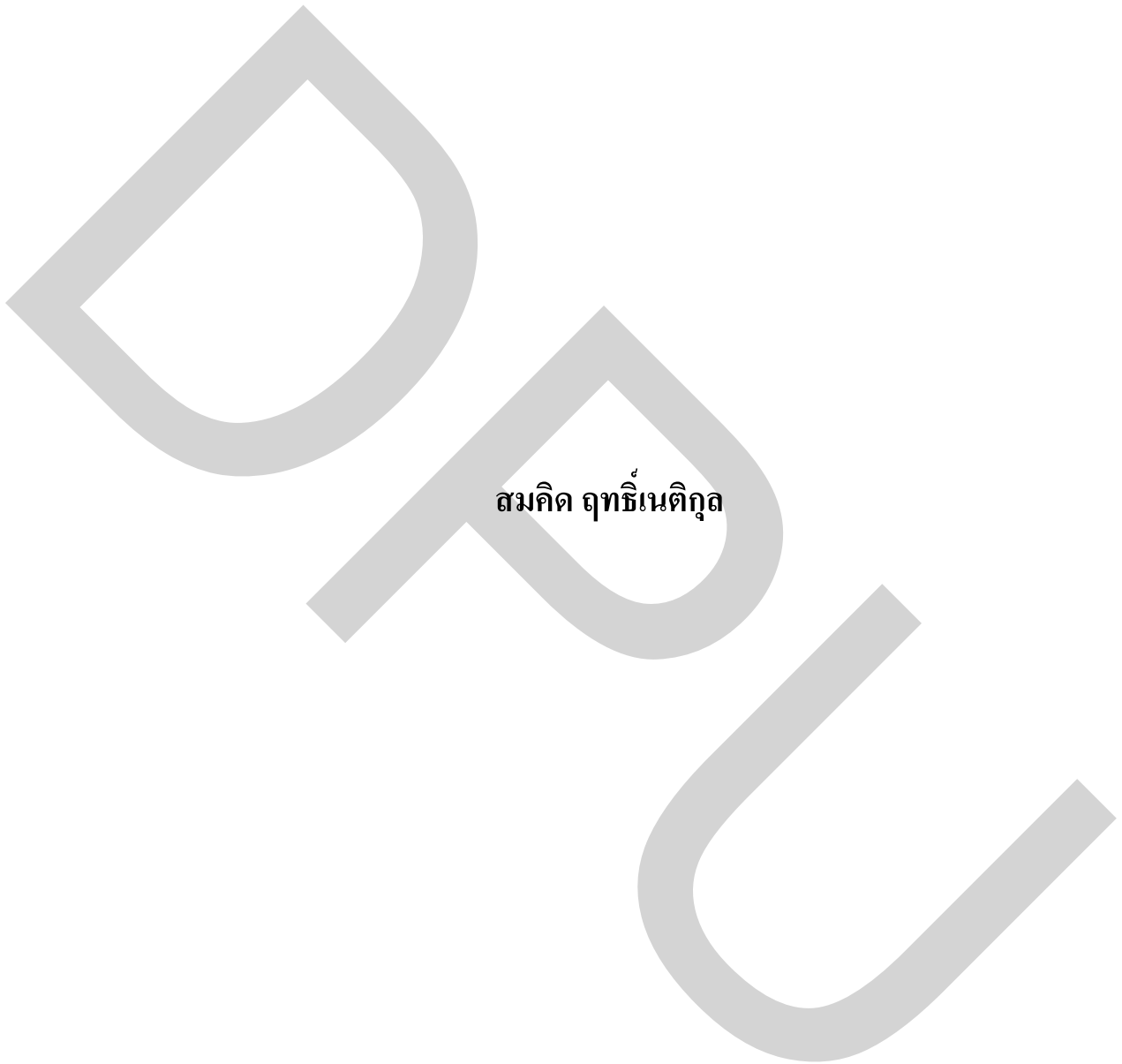


การปรับปรุงระบบขายสินค้าและระบบโทรทัศน์วงจรปิดระหว่าง
สาขาย่อยกับสำนักงานใหญ่แบบออนไลน์โดยอาศัยเว็บ



วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์และโทรคมนาคม คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์

พ.ศ. 2555

**Improving Point of Sale and Closed-Circuit Television Systems between
Several Branches and Headquarter Based on Web-based**



Somkid Ritnathikul

**A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Master of Engineering**

Department of Computer and Telecommunication Engineering

Faculty of Engineering, Dhurakij Pundit University

2012

หัวข้อวิทยานิพนธ์	การปรับปรุงระบบขายสินค้าและระบบโทรศัพท์สั่งจปิดระหว่างสาขาย่อย กับสำนักงานใหญ่แบบออนไลน์โดยอาศัยเว็บ
ชื่อผู้เขียน	สมคิด ฤทธิ์เนติกุล
อาจารย์ที่ปรึกษา	รองศาสตราจารย์บุญยวีร์ จามจรีกุล
สาขาวิชา	วิศวกรรมคอมพิวเตอร์และโทรคมนาคม
ปีการศึกษา	2554

บทคัดย่อ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้นำเสนอวิธีที่ใช้ในการค้นหาภาพวิดีโอจากกล้องโทรศัพท์สั่งจปิด โดยการระบุเวลาที่ต้องการและการแจ้งสถานะแบบออนไลน์ของ กล้องโทรศัพท์สั่งจปิด ณ สำนักงานใหญ่โดยการใช้เว็บสำหรับการตรวจสอบการขายสินค้าของสาขาย่อยที่มีจำนวนมาก โดยในที่นี้ ภาพวิดีโอจาก กล้องโทรศัพท์สั่งจปิด ที่ปรากฏในระบบที่นำเสนอมี 2 ประเภท คือ แบบบันทึกภาพวิดีโอตลอดการใช้งานกับแบบบันทึกภาพวิดีโอเฉพาะเมื่อมีการเคลื่อนไหวเท่านั้น ซึ่งการบันทึกแบบหลังนี้เป็นแนวความคิดใหม่ที่น่าสนใจเพื่อจะทำให้การค้นหาภาพวิดีโอเพื่อตรวจสอบนั้นรวดเร็วขึ้นและไม่เปลืองหน่วยความจำ โดยผู้ตรวจสอบจะเห็นพฤติกรรมการขายสินค้าและรายการสินค้าที่ขายได้ทั้งหมดของพนักงานขายแต่ละคนในแต่ละวัน เมื่อระบบขายสินค้าแจ้งเตือนว่ายอดเงินที่ขายได้กับยอดเงินที่เก็บได้ในแต่ละวันของสาขาย่อยใดๆ ไม่ตรงกัน ผู้ตรวจสอบก็จะสามารถเข้าไปตรวจสอบภาพวิดีโอที่เกิดขึ้นเมื่อมีการซื้อขายสินค้าเท่านั้นได้อย่างรวดเร็ว หรืออาจจะระบุช่วงเวลาที่ต้องการในการค้นหาภาพวิดีโอก็ได้ ซึ่งผู้ตรวจสอบสามารถจะเข้าไปดาวน์โหลดและจัดเก็บภาพวิดีโอย้อนหลังของแต่ละสาขาย่อยจากที่ไหนก็ได้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ไม่จำเป็นจะต้องดูที่สำนักงานใหญ่แห่งเดียวเหมือนที่เคยปฏิบัติมาแต่เดิม นอกจากนี้ระบบที่นำเสนอยังมีการแจ้งเตือนสถานะของกล้องโทรศัพท์สั่งจปิด ของสาขาย่อยแบบออนไลน์ ณ สำนักงานใหญ่ เมื่อขาดการเชื่อมต่อแบบทันทีได้ ซึ่งจะทำให้ทราบความผิดปกติของกล้องโทรศัพท์สั่งจปิดที่เกิดขึ้น ทำให้การใช้งาน กล้องโทรศัพท์สั่งจปิด มีประสิทธิภาพมากขึ้น รวมถึงสามารถแก้ปัญหาการ โกงเงินของพนักงานขายสินค้าได้

จากการทดสอบระบบนี้ในทางปฏิบัติ พบว่า การขายสินค้าแต่ละรายการสามารถนำไปแสดงควบคู่กับภาพวิดีโอออนไลน์ที่บันทึกไว้ได้ผ่านทางเว็บไซต์ได้อย่าง ถูกต้อง อีกทั้ง ผู้ตรวจสอบสามารถตรวจสอบข้อมูลต่างๆ ได้อย่างรวดเร็วอีกด้วย โดยการระบุ วัน /เดือน/ปี รวมถึง ชื่อพนักงานขายสินค้า แล้วระบบจะแสดงรายการขายสินค้าและภาพวิดีโอเหตุการณ์ที่มีการเคลื่อนไหวและการขายสินค้าของพนักงานขายรายนั้นออกมาบนเว็บเพจ

Thesis Title	Improving Point of Sale and Closed-Circuit Television Systems between Several Branches and Headquarter Based on Web-based
Author	Somkid Ritnathikul
Thesis Advisor	Assoc. Prof. Punyawit Jamjareekul
Department	Computer and Telecommunication Engineering
Academic Year	2011

ABSTRACT

This thesis presents an approach to search the specified time-based CCTV video and to notify the online status of CCTV camera by using website for the sale monitoring of many branches at a headquarter. There are 2 kinds of CCTV video that are proposed in this thesis, i.e., continuous video recording and motion-oriented video recording. The latter one is a new proposed concept that makes the video search faster and need lower memory size. Any inspectors can monitor the sale behaviour and the list of all products that was sold by each seller in everyday. When the inspector is notified by the point of sale system about the unbalance between the net sale amount and the net acquired income in each day of any branches, the inspector can access quickly to the motion-based CCTV videos or specify the time interval to search CCTV videos conveniently. The inspector can access to download and save many historical videos of each branch from anywhere through internet. It is not necessary to be done only at a headquarter as before. Moreover, the proposed system can notify the online status of CCTV camera of each branch at a headquarter abruptly while its connection is disconnected. This proposed concept can support the system to detect the malfunction of CCTV camera, to enhance the effectiveness of a CCTV camera, and to solve the defalcation of a sale staff.

The experimental results have shown that a list of all sold products in each time can be taken to show in couple with the recorded online videos correctly through website. Moreover, the inspector can also check any information quickly by identifying the day/month/year, as well as sale staff's name. And then, the system will show the sale lists and the recorded videos for all motion and trade events of that sale staff on the web page.

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์นี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยความเอาใจใส่และดูแลเป็นอย่างดี ดีจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ รองศาสตราจารย์ปณชยวีร์ จามจรีกุล ซึ่งท่านคอยให้คำแนะนำ และคำปรึกษา ตลอดจนแนวทางในการแก้ไขปัญหาค่างๆ ขอขอบคุณ อาจารย์ ดร. ชัยพร เหมะภาคะพันธ์ ผู้อำนวยการหลักสูตรฯ และกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ที่ให้ข้อคิดเห็นและคำแนะนำที่เป็นประโยชน์ต่องานวิจัย และเอาใจใส่นักศึกษาทุกๆ คนเสมอมา

ขอขอบคุณ อาจารย์ ดร.ประศาสน์ จันทราทิพย์ และ อาจารย์ ดร.พีระเดช ฌ น่าน กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ที่สละเวลามาเป็นกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ และให้คำแนะนำที่เป็นประโยชน์ต่องานวิจัย และขอบคุณเจ้าหน้าที่ทุกท่านที่ช่วยเป็นธุระ ดำเนินเรื่องต่างๆ ให้เป็นอย่างดี

ขอขอบคุณอาจารย์ อมรรัตน์ ฉิมพลีนภานนท์ สำหรับการจัดหาอุปกรณ์ทุกอย่างในการทดลองและขอบคุณ สำหรับโอกาส กำลังใจ ตลอดจนแบบอย่างที่ดีที่ทำให้การทำงานสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

ขอขอบคุณ คุณวรุฑ นิ่มนวลอนันต์ ร้านหมอยาเพชรบูรณ์ สำหรับสถานที่ทดลองและเก็บผลการทดลองและความช่วยเหลือต่างๆ ทำให้การทดลองสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

ขอขอบคุณ เพื่อนๆ สาขาวิชาวิศวกรรม คอมพิวเตอร์และโทรคมนาคม มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตทุกท่าน ที่ให้การช่วยเหลือ ตลอดมา ให้กำลังใจที่มีมาเสมอและคำแนะนำที่มีประโยชน์จนทำให้เดินทางมาถึงวันนี้และงานวิจัยฉบับนี้เสร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

สุดท้ายนี้ ขอขอบพระคุณ คุณพ่อ คุณแม่ ตลอดจนบุคคลในครอบครัวของผู้วิจัย ที่คอยให้กำลังใจ และสนับสนุนผู้วิจัยในทุกๆ ด้าน ตลอดระยะเวลาการศึกษาจบจนสำเร็จการศึกษา

สมคิด ฤทธิเนติกุล

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ฅ
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	ง
กิตติกรรมประกาศ.....	จ
สารบัญตาราง.....	ช
สารบัญรูป.....	ฉ
บทที่	
1. บทนำ.....	1
1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	3
1.3 ขอบเขตของการวิจัย.....	4
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	4
1.5 ขั้นตอนและวิธีการดำเนินงาน.....	5
2. แนวคิด ทฤษฎีและผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	6
2.1 ระบบ Point of Sales (ระบบขายหน้าร้าน).....	6
2.2 ระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด.....	8
2.3 IP Camera.....	11
2.4 การออกแบบและการสร้างเว็บไซต์.....	13
2.5 โปรแกรมภาษา PHP.....	15
2.6 ระบบจัดการฐานข้อมูล MySQL	15
2.7 AJAX.....	17
2.8 jQuery.....	20
2.9 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	21
3. ระเบียบวิธีวิจัย.....	24
3.1 แนวคิดในการออกแบบ.....	24
3.2 ขั้นตอนการออกแบบ.....	26
3.3 การออกแบบกระบวนการทำงานของระบบเก็บข้อมูลการขาย.....	28
3.4 การออกแบบกระบวนการทำงานของระบบรายงานการขาย.....	33

สารบัญ(ต่อ)

บทที่	หน้า
3.5 กระบวนการแจ้งเตือนระบบและรายงานสถานะเมื่อสาขาย่อยขาดการเชื่อมต่อทาง อินเทอร์เน็ต.....	36
3.6 การพัฒนาระบบในส่วนของตารางฐานข้อมูล.....	39
3.7 การพัฒนาระบบในส่วนของโปรแกรมด้วยภาษาPHP.....	42
4. ผลการศึกษา.....	50
4.1 ผลการใช้งานในส่วนของกรรายงานการขายสินค้าและสถานะกล้องโทรทัศน์ วงจรปิด.....	50
4.2 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพการทำงานของระบบ.....	65
5. สรุปผลการศึกษาทดลองและข้อเสนอแนะ.....	79
5.1 สรุปผลการทำงานตามขอบเขตงานวิจัย.....	79
5.2 สรุปผลการศึกษาตามวัตถุประสงค์งานวิจัย.....	80
5.3 ข้อเสนอแนะและแนวทางการพัฒนางานวิจัย.....	80
บรรณานุกรม.....	82
ภาคผนวก.....	86
ประวัติผู้เขียน.....	142

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1.1 การเปรียบเทียบความสามารถของระบบที่ใช้งานในปัจจุบันกับระบบที่นำเสนอ....	2
1.2 การเปรียบเทียบความสามารถของ Yan Yang และคณะ กับระบบที่นำเสนอ.....	3
3.1 หมายเลข Port ของ ADSL Router ที่ Forward ไปยัง IP Address ภายใน.....	33
3.2 เป็นตารางข้อมูลชื่อ brunce ซึ่งเป็นตารางที่ใช้ในการเก็บข้อมูลสาขาย่อย.....	40
3.3 เป็นตารางข้อมูลชื่อ cam_img ซึ่งเป็นตารางที่ใช้ในการเก็บข้อมูลรูปภาพนิ่ง.....	40
3.4 เป็นตารางข้อมูลชื่อ cam_status ซึ่งเป็นตารางที่ใช้ในการเก็บสถานะของกล้อง.....	41
3.5 เป็นตารางข้อมูลชื่อ data_total ซึ่งเป็นตารางที่ใช้ในการเก็บข้อมูลการขาย.....	41
3.6 เป็นตารางข้อมูลชื่อ seller ซึ่งเป็นตารางที่ใช้ในการเก็บข้อมูลพนักงานขาย.....	42
3.7 เป็นตารางข้อมูลชื่อ product ซึ่งเป็นตารางที่ใช้ในการเก็บข้อมูลสินค้า.....	42

สารบัญรูป

รูปที่	หน้า
2.1 ส่วนประกอบของระบบขายสินค้า	8
2.2 ระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด	9
2.3 ระบบ IP Camera	11
2.4 แบบจำลองการทำงานของเว็บแอปพลิเคชันแบบเดิม	17
2.5 แบบจำลองการทำงานของเว็บแอปพลิเคชันแบบ AJAX	19
3.1 แนวคิดในการออกแบบระบบที่นำเสนอ.....	25
3.2 การนำเข้าและรูปแบบการรายงานผลของระบบ.....	26
3.3 กระบวนการส่งข้อมูลจากเครื่องประจำสาขาไปรายงานผลบน Web Server	27
3.4 กระบวนการรายงานผลข้อมูลการขายเครื่องประจำสาขาจากเครื่องเครื่องผู้ดูแล.....	27
3.5 กระบวนการเข้าดูภาพวิดีโอวงจรปิดประจำสาขาจากเครื่องเครื่องผู้ดูแล.....	28
3.6 กระบวนการบันทึกและการประมวลผลข้อมูลใน Local WebServer ของสาขาย่อย.....	29
3.7 กระบวนการจับคู่ความสัมพันธ์เมื่อมีการขายสินค้าและรูปเหตุการณ์ที่จับได้.....	30
3.8 กระบวนการส่งข้อมูลและสถานะกล้องโทรทัศน์วงจรปิดไปยัง Web Server	31
3.9 กระบวนการตรวจเช็คและส่งค่า IP Address ของ ADSL Router ไปยัง WebServer.....	32
3.10 กระบวนการเรียกดูรายงานข้อมูลและสถานะกล้องโทรทัศน์วงจรปิดผ่าน Web Server....	34
3.11 UML Sequence Diagram กระบวนการเรียกดูรายงานข้อมูลและสถานะ	34
3.12 กระบวนการค้นหาการขายของแต่ละสาขาด้วยช่วงเวลาที่กล้องวิดีโอจับภาพนิ่งได้	35
3.13 กระบวนการบันทึกข้อมูลการขายและส่งข้อมูลไปยัง Web Server.....	36
3.14 UML Sequence Diagram ของกระบวนการบันทึกการขายและส่งข้อมูลไปยัง Web Server	37
3.15 กระบวนการบันทึกข้อมูลการขายในสาขาย่อยและส่งข้อมูลไปยัง Web Server	39
3.16 โครงสร้างของ Web Programming ของเว็บไซต์.....	43
3.17 โครงสร้างหน้า Web Programming ของการเข้าระบบ	43
3.18 โครงสร้างหน้า Web Programming ของการรายงานยอดขายและสถานะ	44
3.19 UML Sequence Diagram กระบวนการรายงานยอดขายและตรวจสอบสถานะ.....	44
3.20 Psudo code ของกระบวนการตรวจสอบสถานะกล้องโทรทัศน์วงจรปิด.....	45
3.21 UML Sequence Diagram กระบวนการรายงานยอดขายและตรวจสอบสถานะ	46
3.22 Psudo code การรับค่าและประมวลผลตัวแปรที่ส่งมาจาก Local Web Server.....	47

สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
3.23 โครงสร้างหน้า Web Programming ของรายละเอียดสาขาย่อย	47
3.24 โครงสร้าง Web Programming ในระบบสำหรับการรายงานผลในเครื่อง POS	48
3.25 โครงสร้างหน้า Web Programming ของรายการขายสินค้า	49
4.1 แสดงหน้าจอ Login สำหรับผู้ดูแล.....	51
4.2 แสดงรายงานผลการขายและรายละเอียดประจำวัน.....	51
4.3 แสดงหน้าจออีเมลที่ได้รับจากระบบที่ส่งถึงผู้ดูแลสาขาย่อย.....	53
4.4 แสดงหน้าจอ Login สำหรับผู้ดูแลเข้าสู่ข้อมูลในสาขาย่อย.....	54
4.5 แสดงหน้าจอข้อมูลรายงานการขายในสาขาย่อย.....	55
4.6 แสดงหน้าจอข้อมูลรายงานการขายเมื่อระบุตัวเลือกในการแสดงรายงาน.....	56
4.7 แสดงหน้าจอภาพนิ่งเหตุการณ์ที่บันทึกไว้ได้ทั้งหมดของสาขาย่อย.....	57
4.8 แสดงรายละเอียดของการขายสินค้าแต่ละครั้ง.....	58
4.9 แสดงหน้าจอภาพนิ่งเหตุการณ์ที่บันทึกไว้ได้เมื่อระบุตัวเลือกในการแสดงรายงาน...	58
4.10 แสดงหน้าจอ Login เพื่อเข้าสู่การใช้งานกล้องโทรทัศน์วงจรปิด.....	59
4.11 แสดงหน้าจอการใช้งานกล้องโทรทัศน์วงจรปิด.....	60
4.12 แสดงหน้าจอรายละเอียดของสาขาย่อย.....	61
4.13 แสดงหน้าจอโปรแกรมจำลองการขายที่ได้สร้างขึ้นเพื่อใช้ในการทดลอง.....	62
4.14 แสดงหน้าจอแจ้งสถานะการเชื่อมต่อระบบให้กับพนักงานขาย.....	63
4.15 สถานะของสาขาย่อยขาดการเชื่อมต่อ.....	64
4.16 สถานะของสาขาย่อยการเชื่อมต่อปกติ.....	64
4.17 เปรียบเทียบรายการขายสินค้าในกรณีที่มีผู้ซื้อสินค้าในช่วงเวลาที่ห่างกัน	66
4.18 เปรียบเทียบรายการขายสินค้าในกรณีที่มีผู้ซื้อสินค้าหลายคนติดต่อกัน	68
4.19 ตัวอย่างรายการขายและไม่ใช่รายการขายที่มีภาพนิ่งที่จับได้ที่มีการเคลื่อนไหวน้อย..	69
4.20 ตัวอย่างรายการขายที่มีภาพนิ่งที่จับได้ที่มีการเดินออกจากมุกกล้อง	70
4.21 ตัวอย่างรายการขายที่พนักงานขายและผู้ซื้อยืนนิ่งและมีการขยับตัวน้อยที่สุด	70
4.22 ตัวอย่างรายการขายที่ระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิดไม่สามารถใช้งานได้	71
4.23 หน้าจอแสดงกล่องข้อความของการเชื่อมต่อไปยังเว็บ ไซด์ไม่ได้	73

สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
4.24 การทดสอบแบนวิดท์เมื่อระบบ POS ทำการรีเฟรชตัวเองและส่งข้อมูลออกไปยังเว็บไซต์.....	74
4.25 แบนวิดท์ของ Local Web Server หน้ารายการขายถูกเรียกดูจากโทรศัพท์มือถือ.....	74
4.26 หน้าจอเว็บไซต์ Local Web Server หน้ารายการขายถูกเรียกดูจากโทรศัพท์มือถือ....	75
4.27 แบนวิดท์ของ Local Web Server หน้าแสดงภาพนิ่งเรียกดูจากโทรศัพท์มือถือ	76
4.28 หน้าจอเว็บไซต์ Local Web Server หน้าแสดงภาพนิ่งถูกเรียกดูจากโทรศัพท์มือถือ....	76
4.29 แบนวิดท์ Local Web Server หน้ารายการขายถูกเรียกดูจากเครื่องคอมพิวเตอร์.....	77
4.30 หน้าจอเว็บไซต์ Local Web Server หน้าแสดงภาพนิ่งถูกเรียกดูจากเครื่องคอมพิวเตอร์	78

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา

ปัจจุบันระบบการขายสินค้า (Point of Sale หรือ POS) ในร้านมินิมาร์ทหรือร้านค้าที่เป็นสาขาอยู่นั้นถูกพัฒนาขึ้นมาเป็นอย่างมาก ข้อมูลต่างๆ เกี่ยวกับการขายจะถูกบันทึกเอาไว้ในระบบ POS อย่างครบถ้วน ได้แก่ รายการขาย ราคาขาย ยอดเงินสุทธิจากการขายสินค้า ส่วนลด ภาษีมูลค่าเพิ่ม เวลาที่ขาย และรหัสผู้ขาย ตลอดจนสามารถแสดงจำนวนสินค้าที่ขายไปและคงเหลือได้อย่างถูกต้องและแม่นยำ¹ อีกทั้งยังมีระบบรักษาความปลอดภัยด้วยระบบโทรทัศน์วงจรปิด (Closed-Circuit Television หรือ CCTV) ให้กับสาขาอยู่เหล่านี้ด้วยโดยอาศัย กล้องวงจรปิด ที่ซึ่งสามารถบันทึกภาพ วิดีโอเอาไว้ในเครื่องบันทึกภาพ (Digital Video Recorder หรือ DVR) เพื่อตรวจสอบและดูในภายหลัง หากเกิดเหตุการณ์ที่ไม่พึงประสงค์และนำมาใช้เป็นหลักฐานในการหาพนักงานขายที่ขโมยเงินของบริษัทได้

แต่ระบบ POS และระบบ CCTV ดังกล่าวก็ยังมีปัญหาที่เกิดขึ้นในทางปฏิบัติ ได้แก่ ไม่มีวิธีที่ใช้ในการตรวจสอบภาพวิดีโอที่บันทึกไว้ให้สามารถระบุช่วงเวลาของภาพวิดีโอที่ต้องการดูได้และแจ้งสถานะ กล้องโทรทัศน์วงจรปิด ของแต่ละสาขาย่อย เมื่อขาดการติดต่อ ผู้ดูแลระบบจะต้องสังเกตเองจากจอมอนิเตอร์หรือทำการไล่ดูกล้อง วิดีโอแต่ละตัวไปเรื่อยๆ จนครบทุกตัว ทำให้เสียเวลามากในการตรวจสอบแต่ละครั้ง ตลอดจนการดูวิดีโอและการดาวน์โหลดส่วนของวิดีโอออกมา นั้นเพื่ออ้างอิงหรือเก็บไว้เป็นหลักฐานจะทำได้เฉพาะในศูนย์กลางควบคุมของ สำนักงานใหญ่เท่านั้น อีกทั้งไม่ได้มีการรายงานผลการขายและยอดเงินขายสุทธิที่ขายได้ในแต่ละวันของสาขาย่อยที่ผู้ดูแลสามารถเข้าตรวจสอบจากที่ใดก็ได้ ไม่จำกัดการตรวจสอบจากสำนักงานใหญ่เท่านั้น

การออกแบบระบบที่ใช้แก้ปัญหาในลักษณะนี้นั้น ในปัจจุบันนี้ มีระบบที่ถูกพัฒนาขึ้นมาใช้งานเชิงพาณิชย์² ที่สามารถทำงานได้ในบางคุณสมบัติเท่านั้น ยังไม่มีระบบใดสามารถทำงานได้ตรงตามเงื่อนไขดังกล่าวทั้งหมด ซึ่งหากมีการนำมาใช้งานอาจจะต้องมีการเปลี่ยนแปลงอุปกรณ์ภายใน

¹ ศิริมหาชัย โสมเซ็นเตอร์. (2553). ระบบ Point of Sales. จาก <http://pimolphun.bus.ubu.ac.th/>

² POS-DVR Solution.(2010). from <http://www.tradekorea.com/e-catalogue/digiit/product-detail/P00258699/POS-DVRSolution.html>.

ระบบใหม่ทั้งหมด ซึ่งจะต้องใช้งบประมาณการลงทุนในการติดตั้งใช้งานที่สูง จากการศึกษาระบบที่มีอยู่แล้วและใช้งานในปัจจุบันนี้ แล้วนำมาเปรียบเทียบกับกระบวนการต่างๆ ในระบบที่นำเสนอ นั้น พบว่า มีความสามารถในการทำงานที่แตกต่างกันดังแสดงในตารางที่ 1.1

ตารางที่ 1.1 การเปรียบเทียบความสามารถของระบบที่ใช้งานในปัจจุบันกับระบบที่นำเสนอ

ลำดับ	ความสามารถของระบบ	1 ³	2 ⁴	3 ⁵	ระบบที่นำเสนอ
1	แสดงภาพวิดีโอแบบออนไลน์ผ่านอินเทอร์เน็ต	✓		✓	✓
2	ดาวน์โหลดและบันทึกภาพวิดีโอย้อนหลังผ่านอินเทอร์เน็ต	✓		✓	✓
3	ค้นหาและดูวิดีโอย้อนหลังผ่านอินเทอร์เน็ต				✓
4	แจ้งเตือนผู้ดูแลระบบเมื่อกล้องวิดีโอมีปัญหาแบบออนไลน์			✓	✓
5	แสดงรายการขายและ ยอดเงินที่ขายได้ผ่านอินเทอร์เน็ตแบบออนไลน์				✓
6	ใช้อุปกรณ์ระบบเดิมได้ (ต้นทุนต่ำ)				✓

จากการศึกษาค้นคว้าผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ซึ่งเกี่ยวกับงานของผู้วิจัยนั้น ผลงานวิจัยของ Yan Yang และคณะ⁶ ได้กล่าวถึงระบบงานเกี่ยวกับระบบการค้นหาส่วนของ วิดีโอ โดยอาศัยการระบุข้อมูลอ้างอิงตามเหตุการณ์ ซึ่งระบบดังกล่าวมีความสามารถในการค้นหาและระบุตำแหน่งของช่วงเวลาในวิดีโอที่ต้องการตามเหตุการณ์ได้และเป็นระบบวิดีโอวงจรปิดภายในพื้นที่เพียงตัวเดียวเท่านั้น

ดังนั้น จึงมีแนวคิดที่จะปรับปรุงและพัฒนาระบบการขายสินค้าและระบบโทรทัศน์วงจรปิดให้มีขีดความสามารถเพิ่มขึ้นและอำนวยความสะดวกต่อผู้ดูแลระบบ พนักงานตรวจสอบ

³ POS-DVR Solution, แหล่งเดิม

⁴ ICU POS. (2010). ICU Europe Technologies co. from http://www.icu-europe.com/products_services-pos.htm.

⁵ Vectron. (2011). Vectron Systems Australia. from <http://www.vectron.com.au/vectron-products-cctv.php#2>.

⁶ Yan Yang . Brian C Lovell . Farhad Dadgostar (2009). "Content-Based Video Retrieval (CBVR) System for CCTV Surveillance Videos."

รวมไปถึงผู้บริหารระดับสูงฝ่ายต่างๆ มากยิ่งขึ้น โดยระบบที่นำเสนอนี้สามารถค้นหาช่วงเวลาของวิดีโอ แจ้งเตือนและแสดงสถานะกล้องโทรทัศน์วงจรปิดของแต่ละสาขาย่อยได้ แสดงรายการขาย

ตารางที่ 1.2 การเปรียบเทียบความสามารถของ Yan Yang และคณะ กับระบบที่นำเสนอ

ลำดับ	ความสามารถของระบบ	Yan Yang ⁷	ระบบที่นำเสนอ
1	บันทึกวิดีโอวงจรปิด	√	√
2	ระบบแท็กถึงช่วงเวลาเหตุการณ์สำหรับการค้นหาวิดีโอ	√	√
3	ค้นหาช่วงเวลาที่ต้องการตรวจสอบในวิดีโอ	√	√
4	ค้นหาช่วงเวลาที่ต้องการแสดงผลและบันทึกภาพวิดีโอย้อนหลังผ่านอินเทอร์เน็ต		√
5	แจ้งเตือนผู้ดูแลระบบเมื่อกำลังวิดีโอมีปัญหาแบบออนไลน์		√
6	แสดงรายการขายและยอดเงินที่ขายได้ผ่านอินเทอร์เน็ตแบบออนไลน์		√

ในแต่ละครั้งและรายการขายในแต่ละวันของสาขาย่อยไปแสดงบนหน้าเว็บเพจ เพื่ออ้างอิงสำหรับการตรวจสอบการขายสินค้าและภาพ วิดีโอ วงจรปิด ซึ่งพนักงานผู้ตรวจสอบและผู้ดูแลระบบสามารถตรวจสอบจากที่ไหนก็ได้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยอาศัยเครื่องคอมพิวเตอร์ คอมพิวเตอร์มือถือ (PDA หรือ Pocket PC) หรือ โทรศัพท์มือถือก็ได้

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อออกแบบวิธีที่ใช้ในการค้นหาภาพวิดีโอวงจรปิดในช่วงเวลาที่ต้องการสำหรับการตรวจสอบการขายสินค้า
2. เพื่อพัฒนาระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด เพื่อให้พนักงานผู้ตรวจสอบสามารถเข้าไปตรวจสอบ คำนวณโหลดและจัดเก็บภาพวิดีโอย้อนหลังของแต่ละสาขาย่อยในภายหลังจากที่ไหนก็ได้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

⁷ Yan Yang . Brian C Lovell . Farhad Dadgostar (2009). แหล่งเดิม

3. เพื่อออกแบบกระบวนการในการตรวจสอบการขายสินค้าในแต่ละรายการและการขายในแต่ละวันของสาขาย่อย

4. เพื่อออกแบบระบบรายงานและแจ้งเตือนถึงผู้รับผิดชอบในแต่ละสาขาย่อย และพนักงานผู้ดูแลและตรวจสอบระบบในกรณีมีความผิดปกติเกิดขึ้น

1.3 ขอบเขตของการวิจัย

1. พัฒนาส่วนของการค้นหาภาพวิดีโอในช่วงเวลาที่ต้องการตรวจสอบและรายงานสถานะของกล้องโทรทัศน์วงจรปิดแต่ละสาขาเพื่อแจ้งเตือนแก่ผู้ดูแลระบบ

2. พัฒนาระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด เพื่อให้ผู้ดูแลสามารถเข้าไปตรวจสอบ คิววีดีโอและจัดเก็บภาพวิดีโอย้อนหลังของแต่ละสาขาย่อยในภายหลังจากที่ไหนก็ได้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

3. พัฒนาระบบการขายสินค้าแบบเดิม ให้สามารถนำข้อมูลที่เป็น รายการ ขายสินค้าและ ยอดขายสินค้าไปแสดงควบคู่กับภาพตัวอย่างวิดีโอที่จัดเก็บไว้แต่ละรายการที่มีการซื้อขายสินค้าแบบออนไลน์ ที่ซึ่งผู้ดูแลสามารถตรวจสอบได้จากที่ไหนก็ได้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

4. พัฒนาส่วนของการสืบค้นข้อมูลเพื่ออำนวยความสะดวกในการตรวจสอบ โดยสามารถระบุวัน/เดือน/ปี รวมถึงชื่อพนักงานขายสินค้า แล้วระบบจะแสดงรายการขายสินค้าและภาพตัวอย่างวิดีโอเหตุการณ์ที่มีการซื้อขายของพนักงานขายสินค้านั้นออกมาบนเว็บเพจ

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้ระบบการขายสินค้าที่มีความสามารถเพิ่มขึ้น โดยสามารถที่จะตรวจสอบผลการดำเนินงานจากสาขาย่อยต่าง ๆ ได้จากทุกที่มีเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

2. ได้ระบบที่มีความสามารถมากขึ้นในการตรวจสอบสถานะ และการแจ้งเตือนการติดต่อยาระหว่างสำนักงานใหญ่กับสาขาย่อย

3. ได้ระบบที่มีประสิทธิภาพในการทำงานเพิ่มขึ้นในการตรวจสอบและการแจ้งเตือนยอดเงินที่ขายได้ของสาขาย่อยในแต่ละวัน

4. ได้ระบบที่มีความปลอดภัยและมีความเชื่อถือได้เพิ่มขึ้นในการตรวจสอบยอดซื้อขายสินค้า การจัดเก็บและการตรวจสอบจากกล้องและการเชื่อมต่อกับเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

1.5 ขั้นตอนและวิธีการดำเนินงาน

1. ศึกษาหลักการงานและการจัดเก็บภาพของกล้องโทรทัศน์วงจรปิด
2. วางกรอบแนวคิดและออกแบบการพัฒนาในส่วนต่างๆ
3. พัฒนาระบบการตรวจสอบ การแจ้งเตือนสถานะการทำงานและทดสอบระบบ
4. พัฒนาส่วนอื่นๆ เติมเต็มระบบให้สมบูรณ์และติดตั้งทดสอบระบบ
5. จัดบันทึกและวิเคราะห์ผลการทดลองที่ได้รับ และปรับปรุงระบบให้สมบูรณ์
6. รวบรวมข้อมูลที่ได้ทั้งหมดจัดทำวิทยานิพนธ์

บทที่ 2

แนวคิด ทฤษฎี และผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้นำเสนอเกี่ยวกับการพัฒนาระบบการซื้อขายสินค้าในลักษณะ การขายแบบ สาขาย่อยให้มีประสิทธิภาพในการตรวจสอบยอดการขายสินค้าและสถานะของ กล้องโทรทัศน์วงจรปิด ให้สามารถตรวจสอบจากที่ไหนก็ได้ผ่านระบบ อินเทอร์เน็ต ในบทนี้จะ กล่าวถึงรายละเอียดของความรู้พื้นฐานที่เกี่ยวข้อง และทฤษฎีที่ทำการศึกษาเพิ่มเติมเพื่อพัฒนา ระบบตรวจสอบยอดขายและตรวจสอบสถานะกล้องโทรทัศน์วงจรปิดของสาขาย่อย โดยอาศัยการ ทำงานและรายงานผลผ่านเว็บ ซึ่งจะนำเสนอตามลำดับต่อไปนี้

- 2.1 ระบบ Point of Sales (ระบบขายหน้าร้าน)
- 2.2 ระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด
- 2.3 Internet Camera หรือ IP Camera
- 2.4 หลักการออกแบบและการสร้างเว็บไซต์
- 2.5 ภาษา PHP
- 2.6 ระบบฐานข้อมูล MySQL
- 2.7 AJAX
- 2.8 jQuery
- 2.9 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยฉบับนี้
โดยรายละเอียดของแต่ละหัวข้อย่อยมีดังนี้

2.1 ระบบ Point of Sales (ระบบขายหน้าร้าน) ¹

โปรแกรมระบบ POS เป็นระบบการจัดการร้านค้า ในส่วนการขายหน้าร้าน และการ เก็บเงินใหม่ความคล่องตัว รวดกุม และมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น โดยระบบนี้จะมีฟังก์ชันช่วยในการขาย สินค้า และควบคุมสินค้าคงคลัง ทำให้ร้านค้าขนาดย่อมมีเทคโนโลยีช่วยในการจัดการเทียบเท่า ร้านค้าปลีกขนาดใหญ่

¹ สิริมาหัช โสมจันทร์. (2553). ระบบ Point of Sales. จาก <http://pimolphun.bus.ubu.ac.th/>

2.1.1 คุณสมบัติที่สำคัญของระบบ Point of Sales

1) ระบบขายหน้าร้าน

มีระบบ Sign-In/Out ออกใบเสร็จอย่างย่อเต็มรูปแบบ สอบถามยอดแคชเชียร์แต่ละรอบย้อนหลังได้ และจำนวนเงินทั้งเฉพาะรายการและลดท้ายบิล ขายราคาตามประเภทลูกค้าได้ อัตโนมัติ ขายราคาโปรโมชั่นได้อัตโนมัติ รับเงินได้ทั้งเงินสด บัตรเครดิต และคูปอง ส่วนลดเป็นกลุ่ม พักบิล Void Refund สะสมยอดพนักงานขายและสมาชิก ขายสินค้าชุดได้ ค้นหาซื้อสินค้าได้ กำหนดสิทธิ์แคชเชียร์ได้

2) รายงานการขายต่างๆ

รายงานการขาย เช่น รายวันขาย รายงานภาษีขาย รายงานสรุปยอดขายประจำวันและเดือนตามรูปแบบต่าง ๆ ได้แก่ สรุปตามแคชเชียร์ ตามเครื่อง ตามชั่วโมง ตามประเภทการรับเงิน ตามลูกค้า ตามพนักงานขาย ตามผู้จำหน่าย ตามกลุ่มสินค้า ตามสินค้ารายตัว ตามวันที่และมีรายงานจัดอันดับยอดขาย ทั้งตามกลุ่มสินค้า ตามสินค้าและตามลูกค้า

3) ระบบสต็อกสินค้า (คุมสต็อกสินค้าที่มี Serial ได้)

ต้นทุน Average/FIFO คุมหลายคลังได้ คุม LOT ต้นทุนได้ รับ/จ่าย/โอน ระหว่างคลัง / ปรับปรุง มีระบบตรวจนับสต็อก สต็อกการ์ด สรุปความเคลื่อนไหวสินค้า สินค้าถึงจุดสั่งซื้อ สินค้าเกินสต็อก สินค้าที่เคลื่อนไหวช้า ฯลฯ

4) ระบบสั่งซื้อและรับสินค้า

ออกใบสั่งซื้อ รายงานติดตามใบสั่งซื้อค้างรับ วิเคราะห์ GP ของการสั่งซื้อแต่ละครั้ง วิเคราะห์การซื้อตามแผนก /โครงการ บันทึกเอกสารการซื้อ ได้ทั้งแบบราคารวมภาษี และไม่รวมภาษี



รูปที่ 2.1 ส่วนประกอบของระบบขายสินค้า

2.2 ระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด²

ระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด หรือ CCTV มาจากคำว่า Closed-Circuit Television ซึ่ง CCTV ก็คือระบบการถ่ายทอดสัญญาณโทรทัศน์จากกล้องที่ติดตั้งตามจุดต่างๆ ที่อยู่ในวงจรเดียวกันมาสู่เครื่องรับ โดยทั่วไปใช้เพื่อสังเกตการณ์หรือเฝ้าระวังความปลอดภัย ส่วนการทำงานของระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิดที่สมบูรณ์นั้นต้องประกอบด้วยอุปกรณ์หลายภาคส่วน ทั้งภาครับภาคส่ง และภาคบันทึก โดยพื้นฐานไม่ว่าจะเป็นระบบเล็กหรือใหญ่จะมีองค์ประกอบของระบบที่เหมือนกัน แต่อาจจะมีการดัดแปลง เพิ่มเติมอุปกรณ์เสริมบางส่วน เพื่อเพิ่มความสามารถของระบบ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความต้องการของผู้ใช้ ปัจจัยทางเทคโนโลยี รวมถึงงบประมาณการติดตั้งด้วย

² ไทยซีทีวีคลับ. (2553). รู้จักระบบโทรทัศน์วงจรปิด จาก <http://www.thaicctvclub.com/>.



รูปที่ 2.2 ระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด

องค์ประกอบของระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิดจะประกอบไปด้วยหลายส่วน ดังนี้

1) กล้องวงจรปิด (CCTV Camera) ทำหน้าที่ในส่วนของการส่ง เป็นตัวมองภาพในจุดที่ต้องการสังเกตการณ์ สำหรับกล้องที่ใช้ในงานประเภทนี้ควรเป็นกล้องวงจรปิดโดยเฉพาะ เนื่องจากมีการพัฒนาขึ้นเพื่อรองรับงานในลักษณะนี้ ไม่ว่าจะเป็นเลนส์ การรับแสง ระบบการรองรับสัญญาณภาพ (PAL/NTSC) แผงวงจร หรือแม้แต่ข้อต่อที่กล้องที่ต้องออกแบบมาให้ทนทาน เพราะต้องใช้งานตลอดเวลา ส่วนจะเป็นกล้องแบบไหนประเภทอะไรนั้น ต้องพิจารณาตามความเหมาะสมของสภาพพื้นที่นั้นๆ

2) จอรับสัญญาณภาพ (Monitor) ทำหน้าที่ในส่วนของการรับ ซึ่งเป็นตัวเผยแพร่สัญญาณภาพที่ได้จากกล้อง สำหรับจอรับสัญญาณภาพนี้อาจจะเป็นจอโทรทัศน์หรือจอคอมพิวเตอร์ก็ได้ ขึ้นอยู่กับระบบเครื่องบันทึกภาพที่เราใช้ อย่างไรก็ตามจอรับภาพนี้อาจไม่จำเป็นต้องใช้ก็ได้ในกรณีที่ระบบมีการเชื่อมต่อกับเครื่องบันทึกภาพแล้ว ไม่ต้องการแสดงภาพให้ใครเห็น ณ จุด นั้น เพราะสามารถนำสื่อบันทึกภาพ เช่น ม้วนวิดีโอ หรือแผ่นซีดี ดีวีดี ออกมาเปิดดูภายหลังได้ แต่จอรับสัญญาณภาพนี้จำเป็นอย่างยิ่งสำหรับระบบที่ต่อตรงไม่ได้ผ่านเครื่องบันทึกภาพ ระบบแบบนี้จะต่อสัญญาณตรงจากกล้องมายังจอรับสัญญาณภาพ เป็นการแสดงภาพเวลาจริงที่เกิดขึ้น ณ ขณะนั้น แต่ไม่สามารถดูภาพย้อนหลังได้ เพราะไม่มีการบันทึกเอาไว้

3) เครื่องบันทึกภาพ (DVR) ทำหน้าที่ในส่วนของภาคบันทึก บันทึกภาพที่ได้จากกล้องแล้วส่งผ่านไปยังจอร์รับสัญญาณภาพ จึงเป็นตัวที่ทำหน้าที่อยู่ตรงกลางระหว่างกล้องและจอร์รับสัญญาณภาพ เครื่องบันทึกภาพเป็นอุปกรณ์ที่ทำให้สามารถบันทึกภาพเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นและเรียกดูย้อนหลังได้ ถ้าระบบใดไม่มีความต้องการดูภาพย้อนหลังหรือต้องการดูเฉพาะภาพเหตุการณ์สด ณ บัดนั้น ก็ไม่จำเป็นต้องใช้เครื่องบันทึกภาพก็ได้ แต่ก็จะทำให้การทำงานของระบบกล้องวงจรปิดลดประสิทธิภาพลง เพราะเมื่อเกิดเหตุการณ์ร้ายแรงใดๆ ขึ้น ก็จะไม่สามารถเรียกภาพกลับมาดูเพื่อใช้ประโยชน์ได้เลย

4) สายสัญญาณภาพ (Cabling) เป็นสื่อนำสัญญาณภาพที่ได้จากกล้องไปสู่จอร์รับภาพหรือเครื่องบันทึกภาพ โดยทั่วไปจะใช้สาย โคแอกเชียล เช่น RG6 เพราะกล้องวงจรปิดทั่วไปส่งสัญญาณภาพเป็นแบบอนาล็อก แต่ปัจจุบันมีการพัฒนาไปมากจนสามารถใช้สาย UTP หรือสาย LAN แทนได้ แต่ก็ต้องมีอุปกรณ์แปลงสัญญาณจากอนาล็อกเป็นดิจิทัลอีกตัวหนึ่ง ทว่าก็มีกล้องรุ่นใหม่ คือกล้องไอพี ที่ส่งสัญญาณแบบดิจิทัล ใช้สาย UTP เป็นสื่อสัญญาณเหมือนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ อย่งไรก็ตามหากใช้กล้องแบบไร้สาย (Wireless Camera) ก็ไม่จำเป็นต้องเดินสายสัญญาณภาพ

5) สายไฟเลี้ยง อุปกรณ์ต่างๆ ในระบบกล้องวงจรปิดเป็นอุปกรณ์ไฟฟ้า จึงจำเป็นต้องมีไฟเลี้ยงเหมือนอุปกรณ์ไฟฟ้าทั่วไปที่ต้องเสียบปลั๊กแล้วจึงจะใช้งานได้ กล้องก็เช่นเดียวกันจึงจำเป็นต้องลากสายไฟไปยังจุดต่างๆ ที่ติดตั้งกล้องอยู่ เพื่อให้มีแหล่งจ่ายไฟเลี้ยงกล้อง แต่ก็ต้องดูด้วยว่ากล้องแต่ละรุ่นใช้ไฟเลี้ยงเท่าไร บางรุ่นใช้แค่ 12 Volt ซึ่งต้องมีหม้อแปลงไฟ (Adaptor) มาด้วย บางรุ่นก็ใช้ 220 Volt

นอกจากองค์ประกอบหลักๆ ที่กล่าวมานี้แล้ว อาจมีองค์ประกอบอื่นมาเสริมได้ครับ เพื่อให้ระบบมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น เช่น ส่วนป้องกันไฟกระชาก ซึ่งจะช่วยรักษาระดับไฟเลี้ยงกล้องและเครื่องบันทึกภาพ ไม่ให้อุปกรณ์เกิดการเสียหายจากกระแสไฟเกิน หรือส่วนสำรองไฟที่ช่วยให้มีไฟเลี้ยงกล้องแม้ขณะไฟฟ้าดับ ทำให้ระบบยังทำงานได้อย่างต่อเนื่อง

2.3 IP Camera³

ด้วยความก้าวหน้าแห่งเทคโนโลยีทางด้านคอมพิวเตอร์ทำให้ได้มีการพัฒนากล้องวงจรปิดทั่วไปให้มีคุณสมบัติเป็นคอมพิวเตอร์ Server ขนาดจิ๋วในตัวกล้อง ทำให้กล้องสามารถเชื่อมต่อกับระบบเครือข่าย อินเทอร์เน็ต ได้โดยไม่ต้องอาศัยคอมพิวเตอร์มาเชื่อมโยงให้ยุ่งยาก ประกอบกับ อินเทอร์เน็ต ประเภท ADSL ซึ่งในปัจจุบันมีการใช้งานอย่างแพร่หลาย เพราะเป็น อินเทอร์เน็ต ความเร็วสูง และ ราคาให้บริการที่ถูกกลงมาก ดังนั้นไม่ว่าจะอยู่ที่ใด ไม่ว่าจะไกลแค่ไหนก็สามารถเฝ้าดูสิ่งที่ต้องการได้ตลอดเวลาผ่านทางเว็บไซต์ ซึ่งเป็นที่มาของกล้องไอพี หรือ IP Camera



รูปที่ 2.3 ระบบ IP Camera

กล้องไอพีมีอินเทอร์เน็ตเฟซของการเชื่อมต่อทั้งแบบพอร์ตแลน 10/100 หรือแลนไร้สายแบบ 802.11b และ 802.11g ทำให้สามารถทำงานร่วมกับคอมพิวเตอร์บนเครือข่ายได้ นอกจากนี้กล้องไอพียังรองรับการทำงานของพอร์ตเสริมอื่นๆ ได้อีกด้วยเช่น สายต่ออุปกรณ์เสียงสัญญาณเตือนเมื่อตรวจพบความเคลื่อนไหว ลักษณะการทำงานของกล้องไอพีนั้นสามารถที่จะจัดเก็บภาพวิดีโอที่ถ่ายมาลงในฮาร์ดดิสก์ของเครื่องคอมพิวเตอร์ในเครือข่ายอินทราเน็ตหรือจะออนไลน์ผ่าน

³ เอส-วัน เทคโนโลยี. (2553). Internet Camera หรือ IP Camera. จาก <http://www.sone.co.th/download/TurboCAM1.pdf>

อินเทอร์เน็ตและสามารถเปิดดูภาพบนเว็บเบราว์เซอร์ได้ ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบกับกล้องวงจรปิดแบบอนาล็อกที่มีราคาแพง และการติดตั้งที่ยุ่งยากจะมีความคุ้มค่ากว่ามาก เพียงต้องมีความรู้เกี่ยวกับระบบเครือข่าย เพียงเล็กน้อยก็สามารถติดตั้งด้วยตัวเองได้ ส่วนการตั้งค่าใช้งานนั้นก็สามารถกำหนดค่าค่าต่างๆ จากเว็บเบราว์เซอร์หรือซอฟต์แวร์ที่มีมาให้กับตัวกล้องผ่านระบบเครือข่าย ส่วนใหญ่นิยมนำกล้อง IP camera ไปใช้ด้านการรักษาความปลอดภัยในบ้าน ร้านค้าหรือสำนักงาน เพราะมีความสามารถในการตรวจจับความเคลื่อนไหวให้มาด้วย ทั้งนี้ที่กล้องตรวจพบความเคลื่อนไหวของสิ่งแวดลอม ก็จะรายงานไปยังอีเมลล์ หรือ SMS ที่ได้ตั้งค่าไว้ทันที

คุณสมบัติของกล้อง IP Camera มีข้อดีที่ถูกพัฒนาขึ้นมาเรื่อยๆ โดยคุณสมบัติเด่น มีดังต่อไปนี้

- 1) สามารถชมภาพเคลื่อนไหวพร้อมเสียงผ่านทางอินเทอร์เน็ตและสามารถเลือกกล้องในการชมได้
- 2) การปรับแต่งค่าต่างๆของกล้อง ทำได้โดยตรงผ่านทาง อินเทอร์เน็ต เช่น การปรับขนาดภาพ การปรับแสง การกำหนดรหัสผ่านเพื่อเข้าชมภาพ เป็นต้น
- 3) สามารถสั่งการบันทึกภาพเคลื่อนไหวลงฮาร์ดดิสก์ของเครื่องคอมพิวเตอร์ทั่วไปได้
- 4) มีระบบโมโครโฟนภายในกล้อง
- 5) มีระบบจับการเคลื่อนไหว (Motion Detector) ทำให้กล้องสามารถนำไปตรวจจับรักษาความปลอดภัยได้ โดยดูการเปลี่ยนแปลงของภาพในตำแหน่งที่ต้องการและแจ้งเตือนผ่านทางอีเมลล์
- 6) ไม่ต้องใช้คอมพิวเตอร์มาควบคุม สามารถทำงานได้เอง ตลอด 24 ชม.
- 7) สามารถควบคุมกล้องให้หมุนซ้าย-ขวา ขน-ลง ได้ทางอินเทอร์เน็ต เบราวเซอร์
- 8) สามารถควบคุมกล้องให้ซูมภาพเข้า-ออก ได้ทางอินเทอร์เน็ต เบราวเซอร์
- 9) สามารถดูภาพในที่มืดสนิทได้ ด้วยกล้อง ที่มีอินฟราเรด (IR) ในตัวเอง
- 10) สามารถโปรแกรมตั้งเวลา และเลือกกล้องในการบันทึกภาพได้ โดยบันทึกผ่านทางอินเทอร์เน็ต
- 11) สามารถเลือกชมกล้องผ่านทางคอมพิวเตอร์พกพา PDA หรือ โทรศัพท์เคลื่อนที่ ได้ โดยต้องใช้รหัสผ่านในการเข้าไปชม
- 12) มีการบีบอัดข้อมูลไฟล์ภาพ โดยใช้เทคนิค MPEG4 ทำให้รองรับการเข้าชมกล้องหลายตัวพร้อมๆ กันได้ดี
- 13) มีระบบแจ้งเตือนเหตุทาง E-mail FTP SMS Phone
- 14) สามารถเชื่อมโยงกับระบบฐานข้อมูลและเว็บไซต์ที่มีอยู่เดิมได้

15) มี I/O port เพื่อต่อเชื่อมกับอุปกรณ์เช่นเซอร์ภายนอกได้

16) สามารถเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตให้อัตโนมัติ กรณีเกิดกระแสไฟฟ้าดับและกลับมาทำงานใหม่

2.4 การออกแบบและการสร้างเว็บไซต์⁴

การออกแบบเว็บไซต์นั้น ไม่ได้หมายถึงลักษณะหน้าตาของเว็บไซต์เพียงอย่างเดียว แต่เกี่ยวข้องกับตั้งแต่การเริ่มต้นกำหนดเป้าหมายของเว็บไซต์ ระบุกลุ่มผู้ใช้ การจัดระบบข้อมูล การสร้างระบบเนวิเกชัน การออกแบบหน้าเว็บ รวมไปถึงการใช้กราฟิก การเลือกใช้สี และการจัดรูปแบบตัวอักษร นอกจากนี้ยังต้องคำนึงถึงความแตกต่างของสื่อกลางในการแสดงผลเว็บไซต์ด้วย สิ่งเหล่านี้ได้แก่ ชนิดและรุ่นของบราวเซอร์ ขนาดของหน้าจอคอมพิวเตอร์ ความละเอียดของสีในระบบ รวมไปถึง Plug-in ชนิดต่างๆ ที่ผู้ใช้อยู่ เพื่อให้ผู้ใช้เกิดความสะดวกและความพอใจที่จะใช้งานไปในเว็บไซต์นั้น ดังนั้นทุกสิ่งทุกอย่างในเว็บไซต์ทั้งที่มองเห็นและไม่เห็นล้วนเป็นผลมาจากกระบวนการออกแบบเว็บไซต์ทั้งสิ้น

เว็บไซต์ที่ดูสวยงามหรือมีลูกเล่นมากมายนั้น อาจจะไม่นับเป็นการออกแบบที่ดีก็ได้ ถ้าความสวยงามและลูกเล่นเหล่านั้นไม่เหมาะสมกับลักษณะของเว็บไซต์ ด้วยเหตุนี้จึงเป็นเรื่องยากที่จะระบุว่าการออกแบบเว็บไซต์ที่ดีนั้นเป็นอย่างไร เนื่องจากไม่มีหลักเกณฑ์แน่นอนที่จะใช้ได้กับทุกเว็บไซต์ แนวทางการออกแบบบางอย่างที่เหมาะสมกับเว็บไซต์หนึ่ง อาจจะไม่เหมาะสมกับอีกเว็บไซต์หนึ่งก็ได้ ทำให้แนวทางในการออกแบบของแต่ละเว็บไซต์นั้นแตกต่างกันไปตามเป้าหมายและลักษณะของเว็บไซต์นั้นๆ เว็บไซต์บางแห่งอาจต้องการความสนุกสนาน บันเทิง ขณะที่เว็บอื่นกลับต้องการความถูกต้อง น่าเชื่อถือเป็นหลัก ดังนั้นอาจสรุปได้ว่าการออกแบบที่ดีก็คือ การออกแบบให้เหมาะสมกับเป้าหมายและลักษณะของเว็บไซต์ โดยคำนึงถึงความสะดวกในการใช้งานของผู้ใช้เป็นหลัก

องค์ประกอบต่อไปนี้ถือเป็นพื้นฐานที่สำคัญของเว็บไซต์ที่ได้รับการออกแบบมาอย่างมีประสิทธิภาพ

1) ความเรียบง่าย (Simplicity)

หลักที่สำคัญของความเรียบง่าย คือ การสื่อสารที่มีเนื้อหาถึงผู้ใช้โดยจำกัดองค์ประกอบเสริมที่เกี่ยวข้องกับการนำเสนอให้เหลือเฉพาะสิ่งที่จำเป็นเท่านั้น

⁴ โพสจังก์ทคอม. (2553). รู้จักกับการออกแบบเว็บไซต์. จาก <http://space.postjung.com/blog-show.php?sid=901617&id=7706>.

2) ความสม่ำเสมอ (Consistency)

ใช้รูปแบบเดียวกันตลอดทั้งเว็บไซต์ เนื่องจากผู้ใช้งานจะรู้สึกกับเว็บไซต์ว่าเป็นเสมือนสถานที่จริง ถ้าลักษณะของแต่ละหน้าในเว็บไซต์เดียวกันนั้นแตกต่าง กันมาก ผู้ใช้ก็จะเกิดความสับสนและไม่แน่ใจว่ากำลังอยู่ในเว็บเดิมหรือไม่ ดังนั้นรูปแบบของหน้า สไตล์ของกราฟิก ระบบเนวิเกชัน และ โทนสีที่ใช้ควรจะมี ความคล้ายคลึงกันตลอดทั้งเว็บไซต์

3) ความเป็นเอกลักษณ์ (Identity)

การออกแบบต้องคำนึงถึงลักษณะขององค์กร เนื่องจากรูปแบบของเว็บไซต์สามารถสะท้อนถึงเอกลักษณ์ และลักษณะขององค์กรนั้นได้

4) เนื้อหาที่มีประโยชน์ (Useful Content)

เนื้อหาถือเป็นสิ่งที่สำคัญที่สุดในเว็บไซต์ ดังนั้นในเว็บไซต์ควรจัดเตรียมเนื้อหาและข้อมูล ที่ผู้ใช้งานต้องการให้ถูกต้องและสมบูรณ์ โดยมีการปรับปรุงและเพิ่มเติมให้ทันต่อเหตุการณ์อยู่เสมอ เนื้อหาที่สำคัญที่สุดคือ เนื้อหาที่สร้างขึ้นมาเองโดยทีมงานของคุณและไม่ซ้ำกับเว็บอื่น เพราะจะเป็นสิ่งที่ดึงดูดผู้ใช้ให้เข้ามาในเว็บไซต์อยู่เสมอ

5) ระบบเนวิเกชันที่ใช้งานง่าย (User-Friendly Navigation)

ระบบเนวิเกชันเป็น องค์ประกอบที่สำคัญมากของเว็บไซต์ จะต้องออกแบบให้ผู้ใช้เข้าใจได้ง่ายและใช้งานสะดวก โดยใช้กราฟิกที่สื่อความหมายร่วมกับคำอธิบายที่ชัดเจน รวมทั้งมีรูปแบบและลำดับของรายการที่สม่ำเสมอ

6) มีลักษณะที่น่าสนใจ (Visual Appeal)

เป็นเรื่องยากที่จะตัดสินว่าลักษณะหน้าตาของเว็บไซต์น่าสนใจหรือไม่ เพราะเกี่ยวข้องกับ ความชอบของแต่ละบุคคลอย่างไรก็ตามหน้าตาของเว็บไซต์จะมีความสัมพันธ์กับคุณภาพของ องค์ประกอบต่างๆ

7) การใช้งานอย่างไม่จำกัด (Compatibility)

ควรออกแบบให้ผู้ใช้ส่วนใหญ่เข้าถึง ได้มากที่สุด โดยไม่มีการบังคับให้ผู้ใช้ ต้องติดตั้งโปรแกรมใดๆ เพิ่มเติม หรือต้องเลือกใช้เบราว์เซอร์ชนิดใดชนิดหนึ่งจึงจะสามารถเข้าถึงเนื้อหาได้ สามารถแสดงผลได้ในทุกระบบปฏิบัติการและที่ความละเอียดหน้าจอต่างกันอย่างไรไม่มีปัญหา

8) คุณภาพในการออกแบบ (Design Stability)

ถ้าต้องการให้ผู้ใช้รู้สึกได้ว่า เว็บไซต์ที่มีคุณภาพ ถูกต้อง และเชื่อถือได้ ก็ควรให้ความสำคัญกับการออกแบบเว็บไซต์อย่างมาก

9) ระบบการใช้งานที่ถูกต้อง (Functional Stability)

ระบบการทำงานต่างๆ ในเว็บไซต์จะต้องมีความแน่นอน และทำหน้าที่ได้อย่างถูกต้อง

2.5 โปรแกรมภาษา PHP⁵

ภาษา PHP เป็นโปรแกรมภาษาที่สามารถใช้งานในระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้ ตัวหนึ่งที่มีความสามารถสูงและมีผู้นิยมใช้จำนวนมาก โดยเราสามารถดาวน์โหลดมาใช้ได้ฟรีโดยไม่คิดกฎหมาย นอกจากนี้ภาษา PHP ยังสามารถทำงานร่วมกับโปรแกรมฐานข้อมูล MySQL ซึ่งเป็นโปรแกรมดาวน์โหลดมาใช้ได้ฟรีเช่นเดียวกัน

PHP เป็นภาษาสคริปต์ (Scripting Language) คำสั่งต่างๆ จะเก็บในรูปแบบของข้อความ (Text) อาจเขียนแทรกอยู่ภายในภาษา HTML หรือใช้งานอิสระก็ได้ แต่ในการใช้งานจริงมักใช้งานร่วมกับภาษา HTML ดังนั้นการเขียนโปรแกรมนี้ต้องมีความรู้ด้านภาษา HTML เป็นอย่างดี อย่างไรก็ตามเราสามารถใช้อุปกรณ์มาช่วยอำนวยความสะดวกในการสร้างงานได้ เช่น Macromedia Dreamweaver หรือโปรแกรมประเภท Editor (โปรแกรมที่อำนวยความสะดวกในการเขียนโปรแกรมภาษาต่างๆ) เช่น EditPlus และ Macromedia Dreamweaver ฯลฯ โปรแกรมเหล่านี้จะช่วยจำแนกคำ เช่น คำสั่ง คำทั่วไป ตัวแปร ฯลฯ ให้มีสีต่างกันเพื่อสะดวกในการสังเกต และมีตัวเลขบอกบรรทัดทำให้สะดวกในการแก้ไข

PHP เป็นภาษาที่มีการประมวลผลทางเครื่องผู้ให้บริการ (Server) โดยเป็นเครื่องมือที่ทำให้เราสามารถสร้างไฟล์เอกสารประเภท HTML ที่มีการเคลื่อนไหวเปลี่ยนแปลงได้ หรือที่เรียกว่าพลวัต (Dynamic HTML) การที่เครื่องบริการมีการประมวลผลก่อนส่งข้อมูลมายังเครื่องผู้ใช้เราเรียกว่า Server Side Include (SSI) การทำงานในลักษณะนี้ทำให้ความเร็วในการทำงานสูงขึ้นอีกด้วย

โปรแกรมภาษา PHP มีข้อดีและข้อจำกัดที่พอสรุปได้ดังนี้

- 1) เป็นโปรแกรมฟรี (Download จากอินเทอร์เน็ตมาใช้ได้โดยไม่คิดกฎหมาย)
 - 2) ใช้งานร่วมกับฐานข้อมูลได้หลายชนิด เช่น MySQL ซึ่งเป็นของฟรีเช่นเดียวกัน
- ประมวลผลโปรแกรมทำได้รวดเร็วกว่าการใช้โปรแกรมอื่น

2.6 ระบบจัดการฐานข้อมูล MySQL⁶

MySQL จัดเป็นระบบจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (RDBMS หรือ Relational Database Management System) ซึ่งเป็นที่นิยมใช้กันมากในปัจจุบัน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในโลกของอินเทอร์เน็ตเนื่องจาก

⁵ วิทยาลัยเทคนิคหาดใหญ่. (2553). แนะนำภาษา PHP. จาก <http://kampol.htc.ac.th/download/PHP.doc>.

⁶ มหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเซีย. (2553). MySQL. จาก course.eau.ac.th/course/Download/0133607/MySQL.doc

- 1) MySQL เป็นฟรีแวร์ทางด้านฐานข้อมูลที่มีประสิทธิภาพสูง
 - 2) นักพัฒนาฐานข้อมูลที่เคยใช้ MySQL ต่างยอมรับในความรวดเร็ว การรองรับจำนวนผู้ใช้ และขนาดของข้อมูลจำนวนมาก
 - 3) สนับสนุนการใช้งานบนระบบปฏิบัติการมากมาย อย่างเช่น UNIX OS/2 MAC OS Windows
 - 4) สามารถใช้งานร่วมกับ Web Development platform เช่น C C++ Java Perl PHP Python TCL หรือ ASP
 - 5) ได้รับความนิยมอย่างมากในปัจจุบัน และมีแนวโน้มสูงขึ้นเรื่อยๆ ในอนาคต
- MySQL จัดเป็นซอฟต์แวร์ประเภท open source software สามารถ download ซอร์สโค้ดต้นฉบับได้จากอินเทอร์เน็ตโดยไม่เสียค่าใช้จ่ายใดๆ การแก้ไขสามารถทำได้ตามต้องการ MySQL ยึดถือสิทธิบัตรตาม GPL (GNU General Public License) ซึ่งเป็นข้อกำหนดของซอฟต์แวร์ประเภทนี้ โดยจะเป็นการชี้แจงว่าสิ่งใดทำได้ หรือทำไม่ได้ในกรณีต่างๆ สามารถหาข้อมูลเพิ่มเติมได้จากเว็บไซต์ www.gnu.org

ทุกวันนี้มีการนำ MySQL ไปใช้ในระบบต่างๆ มากมาย ไม่ว่าจะเป็นระบบเล็กๆ ที่มีจำนวนตารางข้อมูลน้อย เช่น ระบบฐานข้อมูลของแผนกเล็กๆ ไปจนถึงระบบฐานข้อมูลขนาดใหญ่ เช่น ระบบบัญชีเงินเดือน ในปัจจุบันได้มีการใช้ MySQL เป็น Database Server เพื่อการทำงานสำหรับฐานข้อมูลบนเว็บมากขึ้น

โครงสร้างการทำงานของ MySQL เป็นลักษณะการทำงานแบบ Client/Server ซึ่งประกอบด้วย 2 ส่วนหลักๆ คือ ส่วนของผู้ให้บริการ (Server) และส่วนของผู้ใช้บริการ (Client) โดยในแต่ละส่วนก็จะมีโปรแกรมสำหรับการทำงานตามหน้าที่ของตน

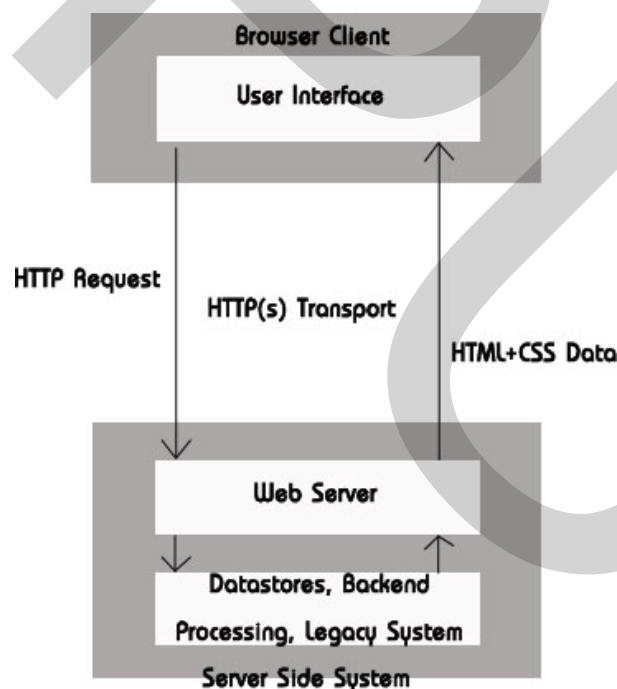
ส่วนของผู้ให้บริการ (Server) เป็นส่วนที่ทำหน้าที่บริหารจัดการระบบฐานข้อมูล ก็คือตัว MySQL Server นั่นเอง และเป็นที่จัดเก็บข้อมูลทั้งหมด

ส่วนของผู้ใช้บริการ (Client) คือผู้ใช้นั่นเอง โปรแกรมใช้งานในส่วนนี้ได้แก่ MySQL client Access Web development platform ต่างๆ เช่น Java Perl PHP ASP ฯลฯ

2.7 AJAX⁷

AJAX นั้นย่อมาจาก Asynchronous JavaScript And XML เป็นการนำเอาเทคโนโลยีต่างๆ มาทำงานร่วมกัน ดังนั้น AJAX จึงไม่ใช่เทคโนโลยีใหม่ แต่เป็นเพียงเทคนิคเท่านั้น เทคโนโลยีต่างๆ ที่นำมาใช้ใน AJAX ได้แก่ HTML DHTML CSS JavaScript DOM XML และ XMLHttpRequest Object สำหรับผู้ที่ริเริ่มเทคนิค นี้คือ Jeses James Garrett ซึ่งเห็นว่าจำนวนผู้ใช้เว็บแอปพลิเคชันมีมากขึ้นเรื่อยๆ ดังนั้นเพื่อที่จะตอบสนองการให้บริการกับผู้ใช้ที่มีจำนวนมากให้สามารถใช้เว็บแอปพลิเคชันได้เร็วใกล้เคียงกับการใช้แอปพลิเคชันที่ไม่ได้ทำงานบนเว็บ เช่น โปรแกรมพิมพ์เอกสาร เป็นต้น โดยให้โต้ตอบกับยูสเซอร์ได้ทันทีและใช้เวลาน้อยที่สุด จึงได้พัฒนาเทคนิค AJAX ขึ้นมา ความสามารถของ AJAX นั้นทำให้เว็บแอปพลิเคชันแสดงข้อมูลบนเว็บเพจได้อย่างรวดเร็วและมีความนุ่มนวล เนื่องจากแสดงผลเพียงบางส่วนบนหน้าจอ ซึ่งเป็นบริเวณที่ยูสเซอร์ต้องการข้อมูลจริงๆ เท่านั้น การแสดงผลข้อมูลไม่มีการ Refresh หน้า และนี่เป็นเทคนิคที่น่าสนใจของ AJAX

แบบจำลองการทำงานของเว็บแอปพลิเคชันแบบเดิม



รูปที่ 2.4 แบบจำลองการทำงานของเว็บแอปพลิเคชันแบบเดิม

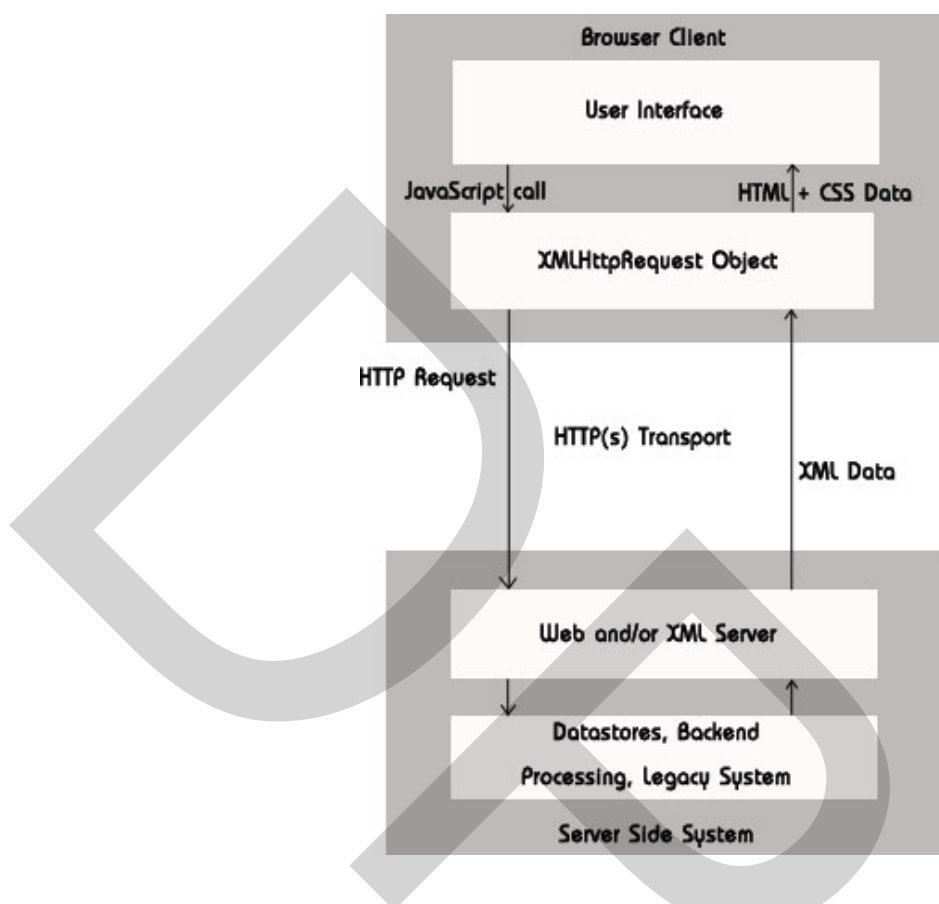
⁷ สุริยงค์ เฆาะเศษ. (2553). แนวทางการพัฒนา Ajax. <http://203.172.182.81/ajax/ajaxconcept.html>

การทำงานของเว็บแอปพลิเคชันแบบเดิม (Classic Web Application) จะเริ่มจากผู้ใช้ (User) เปิดเว็บเบราว์เซอร์ (Web Browser) เช่น Internet Explorer(IE) หรือ Firefox แล้วร้องขอข้อมูล หรือ Web Page ที่เราต้องการโดยการพิมพ์ชื่อ ที่อยู่ หรือที่เราเรียกกันว่า "URL" เช่น www.ktpbook.com หรือ www.google.com เป็นต้น สำหรับ User ที่เปิด Web Browser ก็คือ ลูกค้า หรือ ผู้ใช้ ที่อยู่ทางฝั่งไคลเอนต์ (Client Side) จากนั้น URL ที่ถูกร้องขอจะถูกส่งผ่านอินเทอร์เน็ตไปยังฝั่งผู้ให้บริการ (Server Side) เมื่อผู้ให้บริการได้รับการร้องขอก็จะจัดการส่ง Web Page กลับมาให้ และทันทีที่ Server ส่ง Web Page มาให้ตามที่ User ร้องขอไป การติดต่อระหว่างฝั่ง Server และฝั่ง Client จะสิ้นสุดหรือขาดการติดต่อจากกันทันที (ภาษาเทคนิคเรียกว่า "Stateless" ดังนั้นเมื่อ User ต้องการข้อมูลหรือ Web Page ใหม่จาก Server เดิม ต้องเริ่มการติดต่อหรือร้องขอ URL ใหม่อีกครั้ง Server จะส่งหน้า Web Page ใหม่มาให้ จากนั้น Web Browser จะนำ Web Page ที่ได้มานั้นแสดงเป็นหน้าใหม่ ผลที่เกิดขึ้นคือ จอกระพริบ เนื่องจากมี Web Page ใหม่จึงต้องรีเฟรช (Refresh) หน้าจอใหม่มีความล่าช้าเนื่องจากต้องรอการประมวลผลที่ฝั่ง Server ให้เสร็จก่อนแล้วจึงส่งผลลัพธ์ตอบกลับมาให้ User อีกทั้งข้อมูลที่ใช้ในการส่งแต่ละครั้งมีจำนวนมากทำให้ใช้แบนด์วิธ (Bandwidth) ค่อนข้างสูง ส่งผลให้การส่งข้อมูลเกิดความล่าช้าตามไปด้วย

แบบจำลองการทำงานของเว็บแอปพลิเคชันแบบ AJAX

จากปัญหาที่เกิดขึ้นกับเว็บแอปพลิเคชันแบบเดิม จึงเกิดแนวคิดใหม่ที่ นำมาใช้ในการแก้ปัญหาดังกล่าว นั่นคือ การใช้ AJAX โดยเว็บแอปพลิเคชันที่ใช้ AJAX สามารถลดการรีเฟรชของหน้าจอทำให้การแสดงผลมีความนุ่มนวล และเปลี่ยนรูปแบบเอกสารให้มีขนาดเล็กลง โดยจากเดิมที่เป็นการส่ง Web Page ทั้งหน้าที่มีข้อมูลรวมกันมากมาย (HTML + CSS Data ในรูปที่ 1.1) กลายเป็นเพียงข้อมูลชิ้นเล็กๆ (XML Data ในรูปที่ 1.2) ซึ่งใช้แบนด์วิธน้อยกว่าการส่งข้อมูลในเว็บแอปพลิเคชันแบบเดิม มีผลทำให้สามารถส่งข้อมูลได้เร็วขึ้น

จากรูปที่ 1.2 หัวใจสำคัญในการทำงานของ AJAX คือ "XMLHttpRequest Object" ซึ่งทำหน้าที่ติดต่อร้องขอข้อมูลจากฝั่ง Server โดยข้อมูลที่ร้องขอนั้นเป็นแค่ข้อมูลเล็กๆ ทาง Server จัดหาข้อมูลและตอบกลับมาในรูปแบบ XML Data จากนั้นเป็นหน้าที่ของ JavaScript ในการนำผลลัพธ์มาแสดงผลใน Web Page เดิมที่ปรากฏอยู่บน Web Browser การแสดงผลบนหน้าจอจะแสดงข้อมูลในช่องว่าง หรือบางส่วนของหน้าจอเท่านั้น ไม่ต้องรีเฟรชหน้าจอใหม่ อีกทั้งสามารถแสดงผลข้อมูลใน Web Page ได้เร็วขึ้นเนื่องจากข้อมูลที่ส่งมาจากฝั่ง Server มีจำนวนน้อยไม่ต้องส่ง Web Page ทั้งหน้าทำหน้าที่ใช้แบนด์วิธน้อยลง เช่น หาก User ป้อนข้อมูลที่เป็น "รหัสไปรษณีย์" ลงไปบน Web Page ข้อมูลที่เป็นส่วน "เมือง" หรือ "เขต" จะปรากฏขึ้นมาทันที โดยที่ไม่ต้องมีการรีเฟรชหน้าจอ



รูปที่ 2.5 แบบจำลองการทำงานของเว็บแอปพลิเคชันแบบ AJAX

ดังนั้นลักษณะการทำงานของเว็บแอปพลิเคชันที่พัฒนาตามแบบ AJAX จะคล้ายกับการทำงานของโปรแกรมทั่วไปที่ทำงานบน Desktop หรือทำงานบนระบบปฏิบัติการ Windows กล่าวคือ โปรแกรมจะโต้ตอบกับผู้ใช้ได้ทันทีในเหตุการณ์ใดเหตุการณ์หนึ่งโดยไม่ต้องรออนต์ประกอบของ AJAX

AJAX ไม่ใช่ภาษาโปรแกรมหรือเทคโนโลยีที่คิดค้นขึ้นมาใหม่ แต่เป็นวิธีการใช้ประโยชน์จากภาษาและเทคโนโลยีต่างๆที่มีอยู่แล้ว โดยประกอบด้วยส่วนต่างๆที่สำคัญดังนี้

- 1) การแสดงผลในเบราว์เซอร์โดยใช้ HTML CSS และ DOM
- 2) ข้อมูลที่ดึงมาจากเซิร์ฟเวอร์ ซึ่งเก็บอยู่ในรูปแบบของ Database หรือ XML
- 3) การดึงข้อมูลข้อมูลจากเซิร์ฟเวอร์โดยใช้ XMLHttpRequest Object ในเบราว์เซอร์ซึ่งเป็นการดึงข้อมูลแบบฉากหลัง (behind-the-scene หรือ background) เพราะไม่ทำให้เบราว์เซอร์รีเฟรชหน้าจอ
- 4) ภาษา JavaScript สำหรับเขียนโค้ดควบคุมการทำงานทั้งหมด

AJAX ไม่ได้จำกัดอยู่แค่ส่วนประกอบตามที่กล่าวข้างต้น แต่อาจมีส่วนประกอบอื่นๆ อีก เช่น ภาษาหรือเทคโนโลยีที่ใช้เขียนโปรแกรมทางฝั่งเซิร์ฟเวอร์ เช่น PHP, JSP, ASP.NET และอื่นๆ เป็นต้น ช่วยให้การนำ AJAX ไปประยุกต์ใช้งานมีความหลากหลายยิ่งขึ้น

2.8 jQuery

jQuery เป็น JavaScript Library ที่บรรจุเอา Function และ คำสั่งต่างๆ ที่จะทำให้ไม่ต้องเสียเวลาเขียนเองใหม่ทั้งหมดตั้งแต่ต้น ทำให้สามารถที่จะเขียน ajax โดยการเขียนเพียง code ไม่กี่บรรทัด หรือจะเขียน javascript เพื่อดักเหตุการณ์ Event ต่างๆ ที่ต้องการ เช่น การ click rollover mouse moved เป็นต้น ซึ่ง jQuery มีความสามารถต่างๆ ดังนี้

- 1) ความสามารถในการทำงานแบบ ajax
- 2) การสร้าง animation ได้แบบง่ายๆเลย ไม่ว่าจะทำรูปให้เคลื่อนที่ หรือ DIV เช่น การใช้ mouse จับ DIV ลากไปมา
- 3) ความสามารถในการ binds หรือการผูก หรือจับ function ที่เขียนขึ้นให้ทำงานร่วมกับ function อื่นๆ
- 4) สามารถจัดการกับ css (style sheet) ของ element นั้นๆ ได้
- 5) ค้นหา element ที่เราต้องการและจัดการ เพิ่มหรือลบ Attributes ที่เราต้องการได้
- 6) ทำ Effect ต่างๆกับ Element ที่เราต้องการ เช่นการ hide DIV ที่เราต้องการการดักเหตุการณ์ต่างๆ

jQuery นั้นมี Plugin มากมายหลายแบบตามที่เราสามารถนำมาใช้ได้ และผู้ใช้จะได้ประโยชน์จาก jQuery Plugin เยอะพอสมควรสำหรับงานเร่งรีบ ไม่ว่าจะเป็น Plugin สำหรับการเช็ค Form เช่น เช็ค email ว่ารูปแบบถูกต้องหรือไม่ หรือ plugin ปฏิทิน ใช้สำหรับให้ user คลิกเลือกวันที่เอา โดยไม่ต้องมากรอกเอง หรือไม่ว่าจะเป็นการดึงเอาข้อมูล XML JSON TEXT ก็สามารทำได้อย่างง่ายดาย

2.9 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง กับการพัฒนางานวิจัยนี้ได้ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง และบททวนงานวิจัยที่ถูกพัฒนาเสร็จแล้ว ดังมีรายการงานวิจัยดังต่อไปนี้

Yan Yang และคณะ⁸ กล่าวถึงการทำระบบสืบค้นในรูปแบบ วิดีโอสำหรับระบบรักษาความปลอดภัยด้วย กล้องโทรทัศน์วงจรปิด (Content-Based Video Retrieval (CBVR) System for CCTV Surveillance Videos) โดยการจับภาพของระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิดเป็นไฟล์วิดีโอ แล้วทำการแท็กถึงข้อมูลแบบอัตโนมัติ ที่เป็นเหตุการณ์ต่างๆ ลงไป โดยระบบจะบันทึกข้อมูลลงในฐานข้อมูล ที่อ้างอิงจากภาพนิ่งที่ใช้จับภาพ นิ่งไปพร้อมกับ กล้องโทรทัศน์วงจรปิด และเวลาที่จับบันทึกในช่วงเวลาต่างๆ เป็นแบบคู่ขนานไปกับ กล้องโทรทัศน์วงจรปิด เมื่อจะทำการค้นหาตำแหน่งวิดีโอก็สามารถค้นหาได้จากการสืบค้นของโปรแกรมจากฐานข้อมูล ก็จะปรากฏเป็นภาพนิ่ง ข้อความเหตุการณ์และเวลา ทำให้สามารถค้นหาตำแหน่งของวิดีโอจากเวลาได้อย่างรวดเร็ว ในทางตรงกันข้าม เมื่อทำการเล่นกลับวิดีโอที่ได้จากการบันทึก ก็จะมีข้อความเหตุการณ์ปรากฏขึ้นเป็นช่วงๆ ตามช่วงเวลาที่มีการแท็กถึงข้อมูลลงไป

Anthony C Davies และ Sergio A Velastin⁹ กล่าวถึงการทบทวน ระบบรักษาความปลอดภัยด้วย กล้องโทรทัศน์วงจรปิด อัจฉริยะ (A Progress Review of Intelligent CCTV Surveillance Systems) โดยการกล่าวถึงเทคโนโลยีและแนวทางการพัฒนาที่จะมีในอนาคตเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพให้ระบบรักษาความปลอดภัยด้วย กล้องโทรทัศน์วงจรปิด ให้มีความสามารถทำงานตัดสินใจ ตลอดจนวิเคราะห์สถานการณ์ที่ตัวกล้องได้รับภาพ วิดีโอมาประมวลผลได้อย่างถูกต้อง ซึ่งความสามารถที่กล่าวถึงคือการวิเคราะห์บุคคล ลักษณะบุคคลและ พฤติกรรม เพื่อแยกแยะถึงแต่ละบุคคลหรืออาการที่สนองตอบเพื่อการตัดสินใจในการสั่งการต่อไป รวมถึง ปริมาณฝูงชน ความหนาแน่น จำนวนของบุคคล การตรวจจับวัตถุต่างๆ เช่นรถยนต์ ซึ่ในงาน ตลอดจนการระบุตำแหน่งของวัตถุ ในขณะที่เคลื่อนไหว ว่าไปไหนทิศทางใด และยังคงกล่าวต่อไปอีกว่าระบบงานต่อไปที่จะได้รับความสนใจคือระบบกล้องวง วิดีโอจรปิดระยะไกลที่สามารถดูได้ผ่านระบบเครือข่ายระยะไกล เครือข่ายอินเทอร์เน็ต หรือตลอดจนการสื่อสารผ่านโทรศัพท์มือถือ โดยอาศัยการพัฒนาซอฟต์แวร์ และอัลกอริทึมเพื่อใช้ในการวิเคราะห์หาผลลัพธ์ที่ต้องการต่างๆ ที่มีประสิทธิภาพมากขึ้น

⁸ Y.Yang, B.C.Lovell, F.Dadgostar. (2009). "Content-Based Video Retrieval (CBVR) System for CCTV Surveillance Videos".

⁹ Davies, A.C. and Velastin, S.A. (2005). "A progress review of intelligent CCTV surveillance systems".

สาโรช พูลเทพและนันทกร สถิตานนท์¹⁰ นำเสนอระบบเตือนภัยโดยใช้กล้อง โทรทัศน์วงจรปิด (CCD Camera) สัญญาณภาพรวมที่ได้จาก กล้องโทรทัศน์วงจรปิด ชนิดขาว-ดำ จะถูกนำมาแปลงค่าให้อยู่ในรูปสัญญาณดิจิทัลขนาด 8 บิต และเก็บค่าเอาไว้ในหน่วยความจำภายในนอกด้วยวงจรอิเล็กทรอนิกส์ที่สร้างขึ้น ก่อนจะส่งผ่านข้อมูลไปยังคอมพิวเตอร์โปรแกรมคอมพิวเตอร์โปรแกรมที่พัฒนาด้วยภาษาซีพลัส พลัส บิวเดอร์ ทำหน้าที่ดึงเอาข้อมูลจากหน่วยความจำภาพแบบหาค่าคอร์รีเลชัน ทำหน้าที่ดึงเอาข้อมูลจากหน่วยความจำภาพนอกมาวิเคราะห์และแสดงผลในรูปของภาพนิ่งอ้างอิง และภาพนิ่งปัจจุบัน โดยใช้หลักการประมวลผลภาพแบบหาค่าคอร์รีเลชันมาเปรียบเทียบความผิดปกติของภาพทั้งสอง ผลลัพธ์ที่ได้จะถูกแสดงค่าบนหน้าจอคอมพิวเตอร์ และถูกส่งออกไปยังอุปกรณ์แสดงผลภาพนอกโดยผ่านทางพอร์ตอนุกรม ซึ่งควบคุมการทำงานด้วยไมโครคอนโทรลเลอร์ตระกูล MCS-51 จากการทดลองสามารถแสดงผลภาพเคลื่อนไหวบนหน้าจอคอมพิวเตอร์ได้ โดยมีความละเอียดสูงสุดของภาพเท่ารับ 512 x 512 พิกเซล ถ้าโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นเปรียบเทียบภาพทั้งสองแล้วให้ผลลัพธ์ที่แตกต่างคอมพิวเตอร์จะส่งสัญญาณพัลส์ไปบอกไมโครโทรลเลอร์ส่งสัญญาณกระตุ้นให้เครื่องบันทึกวิดีโอเทปทำการบันทึกภาพวิดีโอ ณ เวลานั้น เอาไว้ขณะเดียวกัน ไมโครโทรลเลอร์ ตระกูล MCS-51 ก็สั่งงานให้หลอดไฟแสดงผล LED กระพริบ โดยมีเปอร์เซ็นต์ความผิดพลาดของระบบเท่ากับ 5 เปอร์เซ็นต์

ปกรณ์ เสรีกิจการกุล¹¹ นำเสนอระบบการมัลติเพล็กซ์กล้องสำหรับการติดตั้งเป้าหมายจำนวนมากมีข้อจำกัด คือเวลาการติดตามของเป้าหมายทั้งหมดรวมกับ เวลาที่ใช้หมุนกล้องขณะเปลี่ยนเป้าหมายจำเป็นต้องน้อยกว่าเวลาระหว่างการติดตาม (เวลาระหว่างการติดตาม คือเวลาที่มากที่สุดที่ระบบไม่จำเป็นต้องติดตามเป้าหมายนั้น โดยยังสามารถรักษาข้อมูลการเคลื่อนที่ของเป้าหมายนั้นไว้ได้) เพื่อที่ระบบจะสามารถติดตามเป้าหมายจำนวนมากและรักษาข้อมูลการเคลื่อนที่ของแต่ละเป้าหมายได้ ในบทความนี้เสนอกระบวนการจัดกลุ่มเป้าหมายและการปรับปรุงกระบวนการจัดเรียงเป้าหมายกระบวนการจัดกลุ่มเป้าหมายทำโดยการรวมเป้าหมายหลาย ๆ เป้าหมายเข้าเป็นกลุ่มด้วยกันโดยพิจารณาจากตำแหน่งและความเร็วของเป้าหมาย ผลของกระบวนการนี้จะทำให้จำนวนเป้าหมายของระบบลดลง ส่วนการปรับปรุงกระบวนการจัดเรียงเป้าหมายจะพิจารณาถึงระยะการเคลื่อนที่ของกล้องในขณะที่เปลี่ยนเป้าหมายเพื่อใช้กำหนดลำดับความสำคัญของเป้าหมายในคิว โดยที่เป้าหมายเหล่านั้นจะต้องมีเวลาการสิ้นสุดที่น้อยเพียงพอ (เวลาการสิ้นสุด คือเวลาที่นับเริ่มต้นจากจุดที่เป้าหมายได้รับการบริการจากระบบครั้งสุดท้าย) จากผลการทดลองระบบ พบว่า สามารถทำการติดตามเป้าหมายได้สูงสุด จำนวน 250 เป้าหมาย โดยมี

¹⁰ สาโรช พูลเทพ และนันทกร สถิตานนท์. ระบบเตือนภัยโดยใช้กล้องวิดีโอวงจรปิด.

¹¹ ปกรณ์ เสรีกิจการกุล. (2549). การมัลติเพล็กซ์กล้องสำหรับการติดตามเป้าหมาย .

เวลาประมวลผลต่อ 1 ภาพประมาณ 400 มิลลิวินาที และสามารถลดเวลาในการติดตามเป้าหมายรวมลงได้สูงสุดร้อยละ 31.78

ดำรง เสงรวมญาติ ¹²

ดังนั้น จึงมีแนวคิดที่จะปรับปรุงและพัฒนาระบบการขายสินค้าและระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิดให้มีขีดความสามารถเพิ่มขึ้นและอำนวยความสะดวกต่อผู้ดูแลระบบ โดยระบบที่นำเสนอนี้ จะถูกออกแบบและสร้างเพื่อให้สามารถทำการค้นหา ช่วงเวลาที่มีเหตุการณ์ ที่ต้องการตรวจสอบและรายงานสถานะของ กล้องโทรทัศน์วงจรปิด แต่ละสาขาเพื่อแจ้งเตือนแก่ผู้ดูแลระบบ, สามารถเข้าไปตรวจสอบ คิววิดีโอและจัดเก็บภาพวิดีโอย้อนหลังในภายหลังจากที่ไหนก็ได้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต, สามารถแสดงข้อมูลที่เป็นรายการขายสินค้าและยอดขายสินค้า ไปแสดงควบคู่กับภาพวิดีโอที่จัดเก็บไว้และรายการที่มีการซื้อขายสินค้าแบบออนไลน์ ที่ซึ่งผู้ดูแลสามารถตรวจสอบได้ รวมไปถึง สามารถสืบค้นข้อมูลเพื่อการตรวจสอบที่สะดวกรวดเร็ว โดยสามารถระบุ วัน/เดือน/ปี รวมถึงชื่อพนักงานขายสินค้า แล้วระบบจะแสดงรายการขายสินค้าและภาพวิดีโอทุกเหตุการณ์ที่มีการเคลื่อนไหวและมีการซื้อขายของพนักงานขายสินค้านั้นออกมาบนเว็บเพจ ที่ซึ่งพนักงาน ผู้ตรวจสอบและผู้ดูแลระบบสามารถตรวจสอบจากที่ไหนก็ได้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยอาศัยเครื่องคอมพิวเตอร์ เครื่อง PDA หรือโทรศัพท์มือถือก็ได้

¹² ดำรง เสงรวมญาติ. (2544). ระบบความรักษาความปลอดภัยโดยใช้กล้องวิดีโอผ่านเว็บเบราว์เซอร์. มหาวิทยาลัยพระจอมเกล้าธนบุรี.

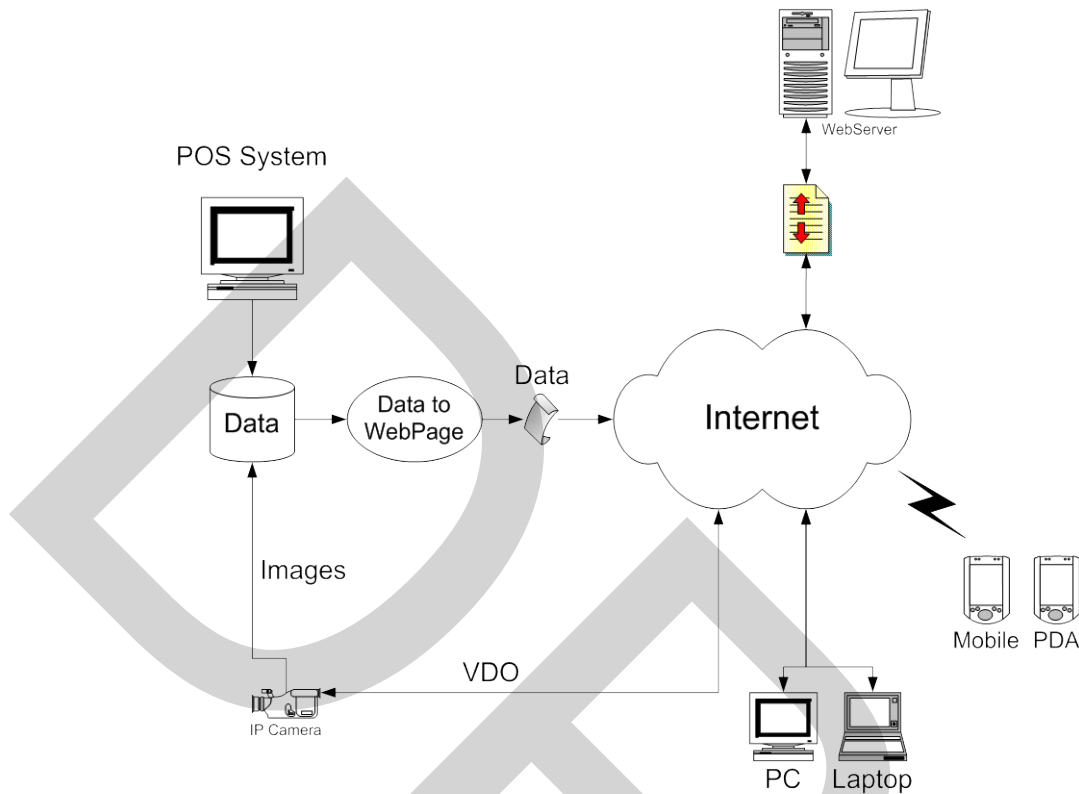
บทที่ 3

ระเบียบวิธีวิจัย

ในบทที่ 3 นี้จะกล่าวถึงหลักการและการออกแบบที่ละเอียดขึ้นตอน โดยเริ่มต้นจากหัวข้อที่ 3.1 และ 3.2 จะกล่าวถึงแนวคิดที่ใช้ในการออกแบบและขั้นตอนการออกแบบ ในหัวข้อที่ 3.3 จะเป็นการออกแบบกระบวนการทำงานของระบบเก็บข้อมูลการขาย หัวข้อที่ 3.4 และหัวข้อ 3.5 นำเสนอการออกแบบกระบวนการทำงานของระบบรายงานการขาย ทั้งบนเว็บไซต์และในสาขาย่อย และกระบวนการแจ้งเตือนระบบและรายงานสถานะ เมื่อสาขาย่อยขาดการเชื่อมต่อทางอินเทอร์เน็ตกระบวนการทำงานของระบบ ส่วน 2 หัวข้อสุดท้ายจะอธิบายถึงการพัฒนาระบบในส่วนของการฐานข้อมูลและการพัฒนาระบบในส่วนของการโปรแกรมด้วยภาษา PHP ตามลำดับ โดยที่รายละเอียดของแต่ละหัวข้อย่อยมีดังนี้

3.1 แนวคิดในการออกแบบ

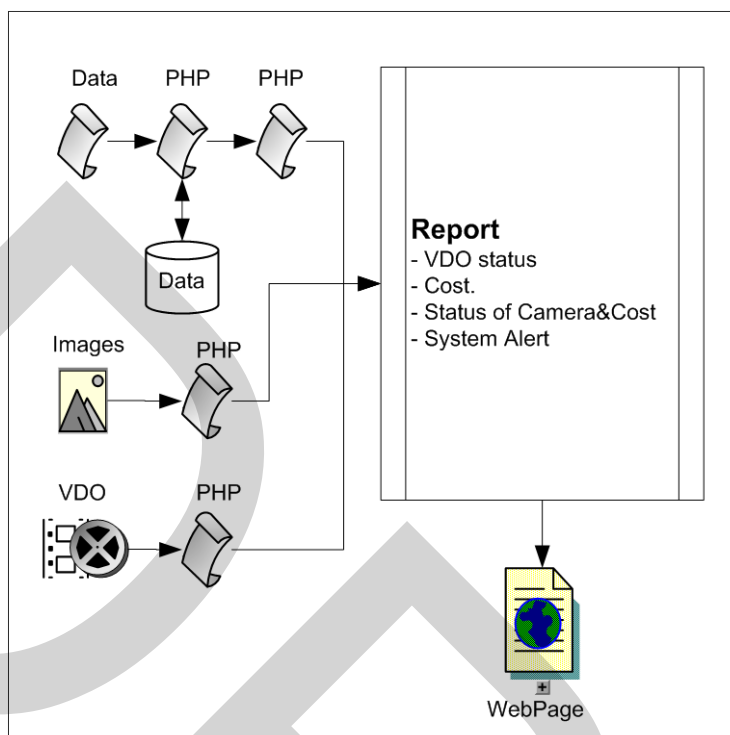
โดยปกติ ทั้งระบบ POS และระบบ CCTV นั้นก็มีอยู่ในร้านขายสินค้าหรือสาขาย่อยอยู่แล้ว เพียงแต่จะปรับปรุงและพัฒนาให้ 2 ระบบดังกล่าวมีการทำงานที่ตอบสนองเป็นไปตามแนวคิดในการออกแบบระบบที่นำเสนอแสดงไว้ในรูปที่ 3.1



รูปที่ 3.1 แนวคิดในการออกแบบระบบที่นำเสนอ

การทำงานเริ่มจากที่ระบบ POS มีการขายสินค้าให้กับผู้ซื้อ แล้วทำการบันทึก รายการขายของระบบ POS โดยบันทึกลงฐานข้อมูลในโปรแกรม POS แล้วก็ทำการส่งข้อมูลไปยังเว็บไซต์ที่ได้กำหนดเอาไว้ผ่านอินเทอร์เน็ต โดยที่การส่งข้อมูลนี้จะส่งข้อมูลไปในรูปของตัวแปรผ่านหน้าเว็บเพจ เพื่อบันทึกข้อมูลลงในฐานข้อมูลบนเว็บไซต์เพื่อรอการเรียกใช้งานข้อมูลเพื่อรายงานผลต่อไป

สำหรับระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด ก็มีการตรวจจับภาพและทำการบันทึกภาพนิ่งสำหรับการสืบค้นภายหลังหรือตรวจสอบวันที่และเวลาการขายสินค้า ในสาขาย่อยต่างๆ เมื่อมีการเรียกดูรายงานจากเครื่องคอมพิวเตอร์หรือโทรศัพท์มือถือ ระบบก็จะทำการติดต่อไปยัง Web Server เพื่อขอดูรายงานผลข้อมูล Web Server ก็จะประมวลผลและส่งข้อมูลมาในรูปแบบของเว็บเพจ เพื่อแสดงรายงานให้ทราบบนหน้าจอแสดงไว้ในรูปที่ 3.2

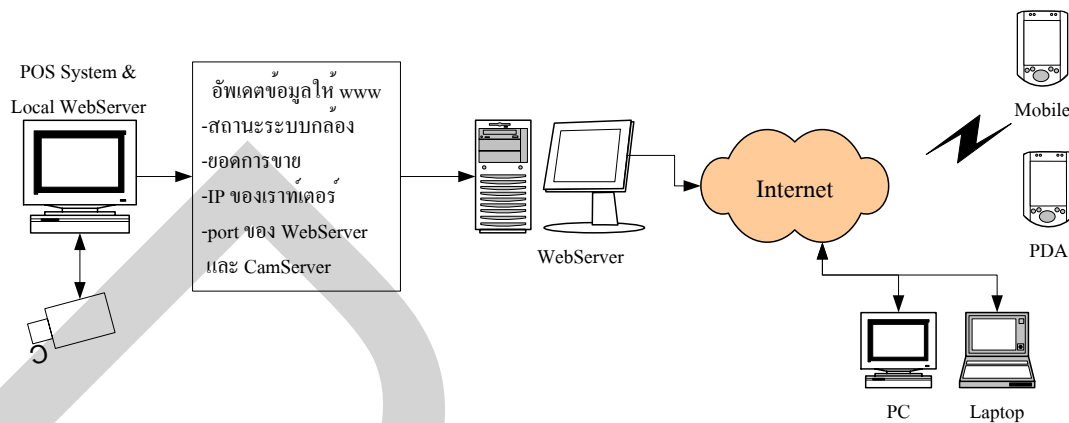


รูปที่ 3.2 การนำเข้าและรูปแบบการรายงานผลของระบบ

3.2 ขั้นตอนการทำงานของระบบ

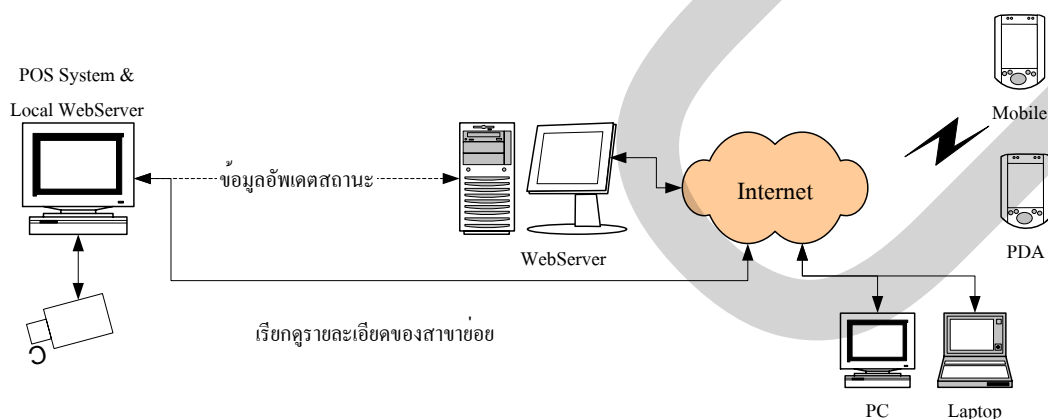
ขั้นตอนการทำงานเริ่มจากที่ระบบ POS มีการขายสินค้าให้กับผู้ซื้อ แล้วทำการบันทึกรายการขายที่เกิดขึ้นลงในฐานข้อมูลของโปรแกรม POS แล้วก็ทำการส่งข้อมูลไปยังเว็บไซต์ที่กำหนดเอาไว้ผ่าน อินเทอร์เน็ต โดยข้อมูลที่ส่งไปยังเว็บไซต์ประกอบไปด้วย สถานะระบบ โทรศัพท์วงจรปิด, ยอดการขาย, IP Address ของ ADSL Router, พอร์ตของ Local Web Server และ Camera Server เป็นต้น โดยกระบวนการส่งข้อมูลจากเครื่องประจำสาขาไปรายงานผลบน Web Server มีแสดงไว้ในรูปที่ 3.3

การส่งข้อมูลนี้จะส่งข้อมูลไปในรูปของตัวแปรผ่านหน้าเว็บเพจ เพื่อบันทึกข้อมูลลงในฐานข้อมูลบน Web Server เมื่อมีการเรียกแสดงรายงานผลการขายผ่าน อินเทอร์เน็ต ไม่ว่าจะเป็นคอมพิวเตอร์หรืออุปกรณ์พกพาต่างๆ ที่สามารถใช้งานอินเทอร์เน็ตได้ ก็จะมีการแสดงรายการของสาขาต่างๆ ว่ามียอดขายได้เท่าไร มีสถานะของชุดโทรศัพท์วงจรปิดอย่างไร ตลอดจนสามารถแสดงรายละเอียดของสาขาย่อยนั้นๆ ได้เช่น พนักงานขายและผู้จัดการสาขา



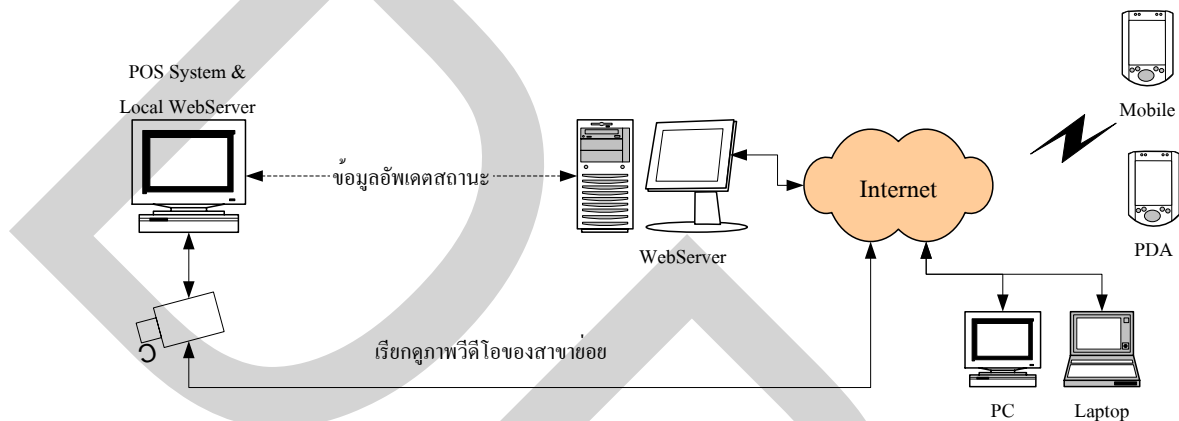
รูปที่ 3.3 กระบวนการส่งข้อมูลจากเครื่องประจำสาขาไปรายงานผลบน Web Server

แต่บนเว็บไซต์นั้นมีเพียงข้อมูลเบื้องต้นเท่านั้น หากต้องการดูหรือค้นหารายละเอียดการขายและภาพเหตุการณ์ต่างๆ จะต้องเข้าไปดูที่เครื่อง Web Server ประจำสาขาอยู่ ซึ่งผ่านการทำ Forward IP Address และพอร์ตผ่านเราเตอร์ของระบบ อินเทอร์เน็ต ความเร็วสูง (ADSL Router) เพื่อให้สามารถส่งข้อมูลผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ไปยังผู้ดูแลที่ต้องการดูข้อมูลได้ ทั้งรายการขายและภาพนิ่งเหตุการณ์ที่บันทึกไว้ได้



รูปที่ 3.4 กระบวนการรายงานผลข้อมูลการขายเครื่องประจำสาขาจากเครื่องผู้ดูแล

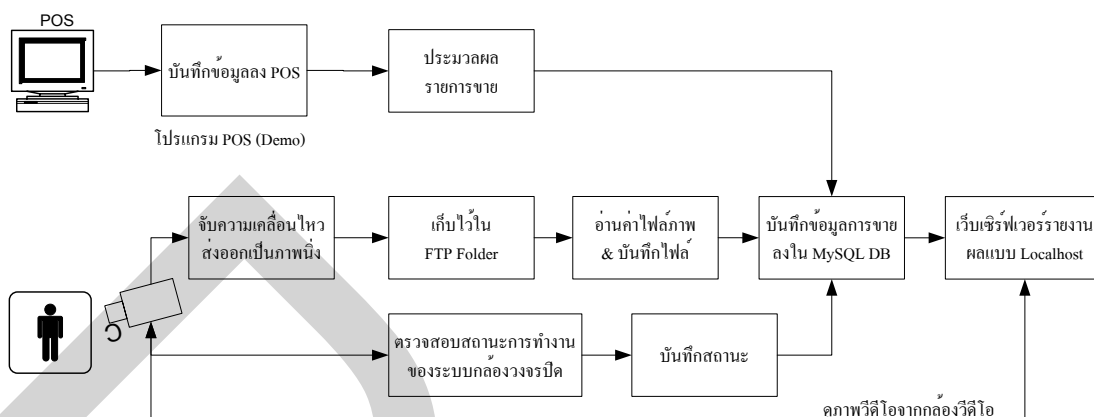
เมื่อต้องการดูภาพเคลื่อนไหววิดีโอผ่านกล้องวงจรปิด ก็สามารถเลือกเข้าไปยังกล้อง จากสาขาไหนก็ได้ผ่านการทำ Forward IP Address และพอร์ตผ่านเราท์เตอร์ ด้วยเช่นกัน โดยที่ คุณสมบัติการใช้งานโปรแกรมควบคุมกล้องและกล้องวิดีโอแต่ละรุ่นจะแตกต่างกันไปตามแต่ละ สาขา



รูปที่ 3.5 กระบวนการเข้าดูภาพวิดีโอวงจรปิดประจำสาขาจากเครื่องผู้ดูแล

3.3 การออกแบบกระบวนการทำงานของระบบเก็บข้อมูลการขาย

กระบวนการทำงานเริ่มจากที่ระบบ POS มีการขายสินค้าให้กับผู้ซื้อ แล้วทำการบันทึก รายการขายของระบบ POS โดยบันทึกลงฐานข้อมูลในโปรแกรม POS แล้วก็จะทำการบันทึกข้อมูล ลงในระบบฐานข้อมูลอีกตัวหนึ่ง ซึ่งเป็นฐานข้อมูล MySQL เพื่อทำการเก็บเอาไว้สำหรับ การ รายงานผลผ่านเว็บไซต์ในสาขาย่อยและยังใช้ในการส่งข้อมูลไปยังเว็บไซต์ที่ได้กำหนดเอาไว้ผ่าน อินเทอร์เน็ต โดยที่การส่งข้อมูลนี้จะส่งข้อมูลไปในรูปของตัวแปรผ่านหน้าเว็บเพื่อบันทึกข้อมูลลง ในฐานข้อมูลบนเว็บไซต์เพื่อรอการเรียกใช้งานข้อมูลเพื่อรายงานผลต่อไปดังรูปที่ 3.6



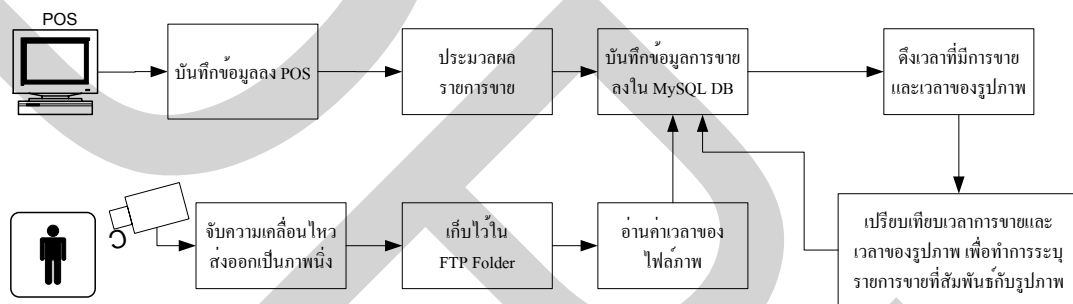
รูปที่ 3.6 กระบวนการบันทึกและการประมวลผลข้อมูลใน Local Web Server ของสาขาย่อย

สำหรับระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิดก็มีการตรวจจับภาพและทำการบันทึกภาพนิ่งเมื่อเกิดเหตุการณ์ เพื่อส่งไปยัง FTP Server ภายในสาขาย่อย ไปไว้ในโฟลเดอร์ที่กำหนดไว้ให้ เพื่อทำการระบุเวลาที่มีภาพเหตุการณ์ซื้อขายสินค้าที่จับภาพได้ สำหรับการสืบค้นภายหลังหรือตรวจสอบวันที่และเวลาการขายสินค้าในสาขาย่อยต่างๆ เมื่อมีการเรียกดูรายงานจากเครื่องคอมพิวเตอร์หรือโทรศัพท์มือถือ ระบบก็จะทำการติดต่อไปยัง Web Server เพื่อขอดูรายงานผลข้อมูล Web Server ก็ประมวลผลและส่งข้อมูลมาในรูปแบบของเว็บเพจเพื่อแสดงรายงาน

เมื่อทำการบันทึกข้อมูลลงในระบบแล้วทั้งรายการขายและภาพนิ่งเหตุการณ์ที่จับได้ยังไม่ได้มีความเกี่ยวข้องหรือสัมพันธ์กัน ดังนั้น จึงต้องทำการระบุความสัมพันธ์กันระหว่างรายการขายและภาพนิ่งเหตุการณ์โดยอาศัยช่วงเวลาของทั้งสองข้อมูล กล่าวคือ ถ้ามีการขายเกิดขึ้นในเวลานั้นๆ ก็จะต้องมีภาพนิ่งเหตุการณ์ที่ถูกจับไว้ด้วย เพราะการติดตั้งระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิดนั้นมีเงื่อนไขคือต้องมีกล้องที่ติดตั้งในส่วนของการซื้อขายให้สามารถมองเห็นเหตุการณ์ที่ผู้ซื้อและผู้ขายอยู่ภายในภาพวิดีโอที่จะบันทึกไว้ ดังนั้นภาพนิ่งเหตุการณ์ที่จับไว้ได้ในระบบนั้นอาจจะมีหลายภาพต่อการขายครั้งหนึ่งก็ได้ ตามจังหวะการเคลื่อนไหวและความไวที่ภาพนิ่งที่กล้องจับภาพได้

จากรูปที่ 3.7 กระบวนการจับคู่ความสัมพันธ์เมื่อมีการขายสินค้าและรูปเหตุการณ์ที่จับได้เริ่มจากการบันทึกข้อมูลการขายสินค้าและภาพนิ่งเหตุการณ์ที่ถูกจับได้และได้ถูกนำไปบันทึกไว้ในระบบฐานข้อมูล MySQL จากนั้นระบบจะทำการอ่านข้อมูลที่บันทึกไว้ในฐานข้อมูลของรายการ

ขายแต่ละครั้งที่ยังไม่ได้ทำการระบุความสัมพันธ์กับภาพนิ่งขึ้นมาแล้วทำการดึงข้อมูลของรูปภาพที่จับได้แต่ละภาพมาเปรียบเทียบกัน หากเวลาอยู่ในช่วงเวลาของรายการขายนั้นในช่วงนาฬิกาของรายการขายนั้นก็ทำการระบุลงไปในความสัมพันธ์ของรูปภาพนั้นให้สัมพันธ์กับรายการขายนั้นๆ (ในที่นี้ใช้ข้อมูลของเขตข้อมูล id ของรายการขายระบุลงไปเป็นเขตข้อมูล sale_id ของรูปภาพนั้นๆ) โดยใช้การระบุเวลาเป็นหลักนาฬิกาที่เป็นตัวอ้างอิงว่าในช่วงเวลาของการขายสินค้าในนาฬิกานั้นๆ มีการจับภาพได้และถูกนำมาเก็บไว้ ก็จะถูกรับออกมาเพื่อ กำหนดลงไปเป็นแถบเขตฐานข้อมูลของรูป

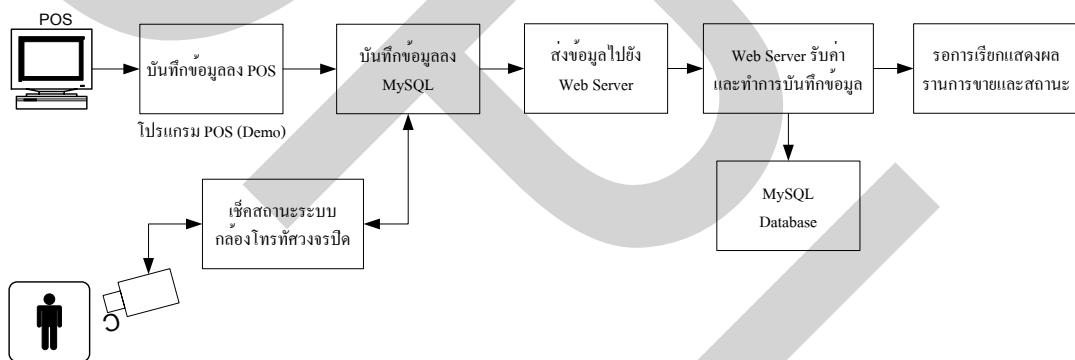


รูปที่ 3.7 กระบวนการจับคู่ความสัมพันธ์เมื่อมีการขายสินค้าและรูปเหตุการณ์ที่จับได้

ภาพนิ่งนั้นๆ ให้มีความเกี่ยวข้องกับรายการขายดังกล่าว ซึ่งในการใช้วิธีนี้อาจจะมีหลายรูปในนาฬิกานั้นๆ ก็จะถูกรับมาครุค่าความสัมพันธ์แบบนี้ลงไปเช่นกัน เมื่อมีการเรียกดูรายการขายรายการใด ก็จะมีรูปภาพนิ่งตัวอย่างแสดงขึ้นมาตามความสัมพันธ์ที่เกิดขึ้นกับรายการขายรายการนั้น กระบวนการทำงานของส่วนของการส่งข้อมูลอัปเดตไปยัง Web Server โดยที่ข้อมูลที่เป็น ยอดการขายจะถูกส่งออกจากระบบ POS ไปยังหน้าเว็บเพจของเว็บไซต์โดยข้อมูลที่ส่งไปด้วยคือ ข้อมูลการขาย ข้อมูลรหัสสาขา ข้อมูลรหัสพนักงานขาย ข้อมูลวันที่เวลาขาย และสถานะของกล้องโทรทัศน์วงจรปิด โดยการส่งข้อมูลไปนั้นจะทำการส่งไปเป็นช่วงเวลาโดยจะไม่ส่งไปทุกครั้งที่มีการขาย เนื่องมาจากข้อมูลการขายทั้งหมดจะถูกเก็บไว้ในระบบ POS เอง โดยไม่ได้ส่งข้อมูลการขายทั้งหมดไปไว้บน Web Server ภายนอกเพื่อความปลอดภัยและลดความผิดพลาดของระบบที่อาจจะเกิดขึ้น จากการส่งข้อมูลผ่าน อินเทอร์เน็ต ที่อาจจะมีการสูญหายจากปัญหาสัญญาณ

อินเทอร์เน็ต มีปัญหาและเป็นการสำรองข้อมูลภายในตัวให้ระบบ POS กับระบบ Web Server ภายในเครื่องเดียวกันนั้นมีข้อมูลเดียวกัน แล้วทำการอัปเดตเฉพาะข้อมูลที่จำเป็นไปแสดงไว้บน Web Server ภายนอกเพื่อดูรายงานยอดการขายและสถานะระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิดเท่านั้น

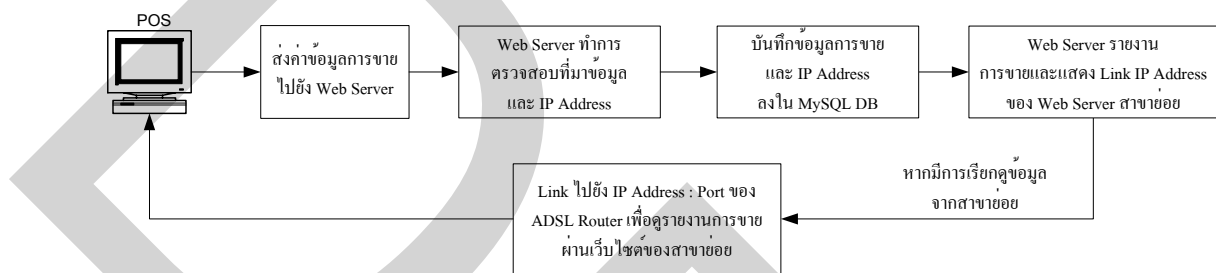
จากรูปที่ 3.8 เป็นกระบวนการส่งข้อมูลและสถานะกล้องโทรทัศน์วงจรปิดไปยัง Web Server โดยเมื่อมีการซื้อขายสินค้า ระบบ POS ก็จะทำการบันทึกการขายลงในระบบดังที่ได้กล่าวไปแล้ว ระบบก็จะทำการส่งข้อมูลคือ ข้อมูลการขาย ข้อมูลรหัสสาขา ข้อมูลรหัสพนักงานขาย ข้อมูลวันที่ส่งข้อมูล และสถานะของกล้องโทรทัศน์วงจรปิดอัปเดตไปให้กับ Web Server ภายนอกเพื่อทำการบันทึกข้อมูลลงในฐานข้อมูลของเว็บไซต์สำหรับรอเรียกการแสดงผลเพื่อรายงานการขายต่อไป



รูปที่ 3.8 กระบวนการส่งข้อมูลและสถานะกล้องโทรทัศน์วงจรปิดไปยัง Web Server

สำหรับการเข้าดูข้อมูลการขายโดยละเอียดในเครื่อง POS และ Web Server ภายในผ่านอินเทอร์เน็ตนั้น สิ่งสำคัญที่จะทำให้สามารถเข้าดูได้นั้นคือหมายเลข IP Address ของ ADSL Router ที่จะได้รับมาจากผู้ให้บริการที่จะสามารถเชื่อมต่อกับ อินเทอร์เน็ต ได้ แต่เนื่องด้วยหมายเลขที่ไม่สามารถกำหนดได้เองเพราะจะได้รับหมายเลขที่เปลี่ยนไปเรื่อยๆ ประกอบกับเครื่อง POS ภายในระบบ LAN นั้นมีหมายเลข IP Address แบบภายใน จึงต้องหาวิธีในการกำหนดค่าและระบุให้กับ Web Server ภายนอกได้ทราบหมายเลข IP Address ที่สามารถเชื่อมต่อมายังเครื่อง POS และ Web Server ภายในของเครื่องสาขาย่อยได้ โดยการ Forward Port ที่ ADSL Router ให้สามารถเข้ามาถึง

ยังเครื่อง POS และ Web Server หรือ IP Address ของกล้องโทรทัศน์วงจรปิด แล้วแต่ Port ที่เราทำการกำหนดไว้ แต่ส่วนที่สำคัญที่สุดที่จะต้องทราบคือ IP Address ของ ADSL Router ที่ได้รับมาว่ามี IP Address หมายเลขอะไร เพื่ออัปเดตข้อมูลไปยัง Web Server ภายนอกสำหรับการเชื่อมต่อไปยังสาขาย่อยต่างๆ



รูปที่ 3.9 กระบวนการตรวจสอบและส่งค่า IP Address ของ ADSL Router ไปยัง Web Server

หลักการทำงานของกระบวนการตรวจสอบและส่งค่า IP ของ ADSL Router ไปยัง Web Server แสดงดังรูปที่ 3.9 เมื่อกระบวนการส่งข้อมูลจากเครื่อง POS ไปยัง Web Server ภายนอกผ่าน ADSL Router นอกจากการส่งข้อมูลแล้วยังมีข้อมูลแฝงที่เป็นคุณสมบัติ การเชื่อมต่อกันระหว่างอุปกรณ์เครือข่ายด้วยกัน ในที่นี้ เมื่อทำการส่งข้อมูลจากเครื่อง POS ผ่าน ADSL Router ดังนั้น หมายเลข IP Address ที่ส่งข้อมูลออกไปจะเป็นของ ADSL Router ซึ่งเป็น IP Address ที่สามารถเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตได้ เมื่อ Web Server ได้รับข้อมูล จะมีกระบวนการที่เขียนโปรแกรมให้ทำการตรวจสอบหมายเลข IP Address ที่ส่งข้อมูลมา แล้วทำการอัปเดตหมายเลข IP Address ของสาขาย่อยนั้นๆ ลงในฐานข้อมูลด้วย เมื่อผู้ดูแลระบบ ดูรายงานเบื้องต้นบนเว็บไซต์แล้วมีความต้องการดูรายละเอียด สามารถคลิกเชื่อมต่อ ไปยัง IP Address นี้ได้ โดยแยกการเชื่อมต่อว่าจะเข้าไปดูรายงานอะไร โดยใช้ หมายเลขพอร์ตตามหลัง IP Address ของ ADSL Router ดังแสดงใน ตารางที่

3.1

ตารางที่ 3.1 หมายเลขพอร์ตของ ADSL Router ที่ Forward ไปยัง IP Address ภายใน

พอร์ต	IP Address ภายใน (พอร์ต 80)	อุปกรณ์และหน้าที่
9000	192.168.1.100	Web Server ภายในสำหรับรายงานผล
9001	192.168.1.250	Web Monitor กล้องวิดีโอตัวที่ 1
9002	192.168.1.251	Web Monitor กล้องวิดีโอตัวที่ 2

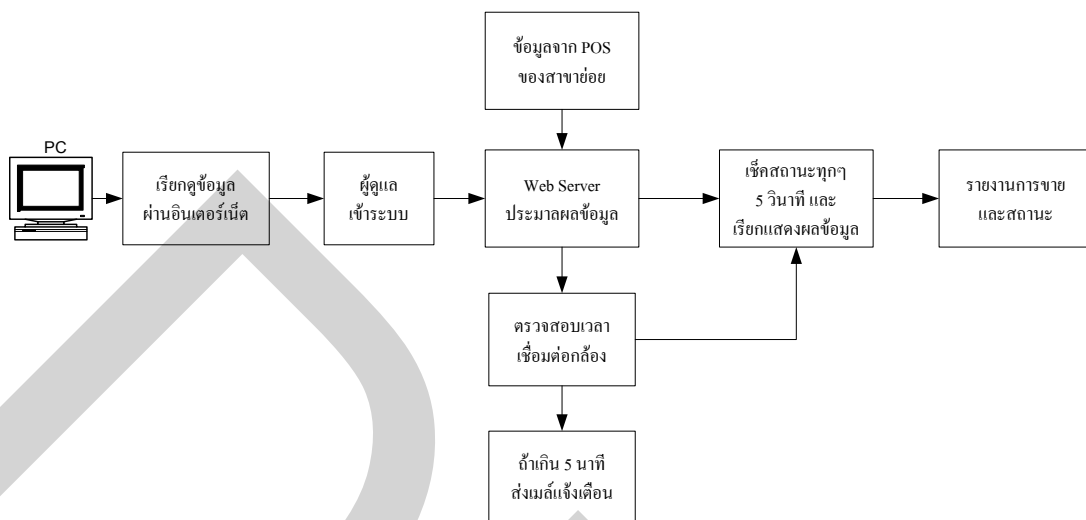
3.4 การออกแบบกระบวนการทำงานของระบบรายงานการขาย

ระบบการรายงานผลของการขายสินค้าและสถานะของกล้องโทรทัศน์วงจรปิด บนเว็บไซต์จะมีการรายงานข้อมูลที่เป็นปัจจุบันของสาขาย่อยทุกสาขา แต่จะเป็นข้อมูลในรูปแบบสรุปเท่านั้นคือ ข้อมูลการขาย ข้อมูลของสาขา ข้อมูลพนักงานขาย ข้อมูลวันที่ส่งข้อมูล และสถานะของกล้องโทรทัศน์วงจรปิดเท่านั้น ดังแสดงในรูปที่ 3.10 เมื่อมีการเรียกดูรายงานผลจากผู้ดูแล จะต้องผ่านการเข้าระบบเพื่อยืนยันสิทธิ์ในการเข้าดูรายงาน เมื่อเข้าสู่ระบบแล้ว ระบบรายงานผลจะทำการประมวลผลข้อมูลโดยแยกการทำงานเป็น 3 ส่วนคือ

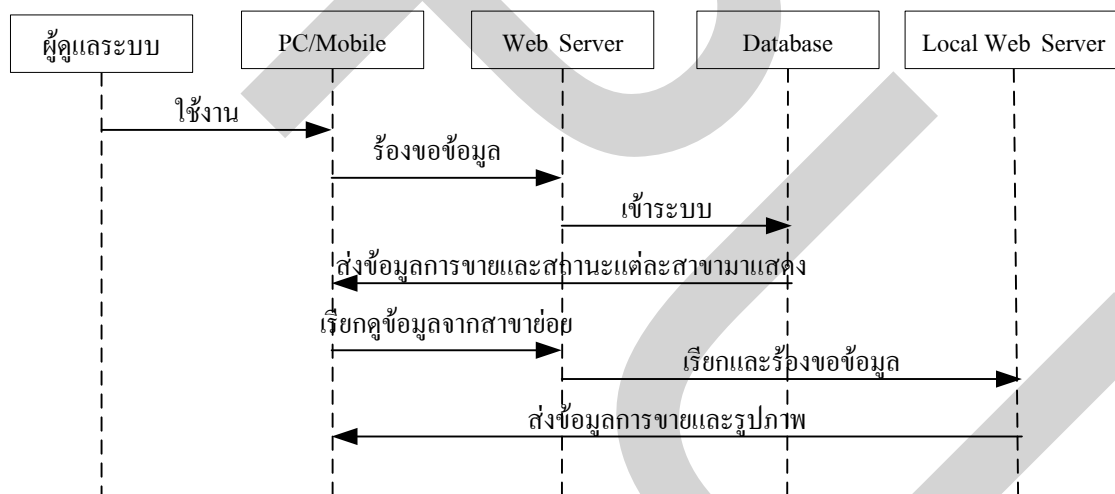
3.4.1) ส่วนของการดึงข้อมูลยอดการขายออกมาแสดงโดยมียอดการขาย พนักงานขายปัจจุบัน เวลาที่รับข้อมูล ซึ่งจะเป็นการนำข้อมูลออกมาแสดงเท่านั้น

3.4.2) ส่วนของการตรวจสอบสถานะของกล้องโทรทัศน์วงจรปิด ว่ายังมีสถานะปกติหรือไม่ โดยมีการนำค่าเวลาที่ได้รับการอัปเดตมาเปรียบเทียบกับเวลาปัจจุบัน หากมีสถานะปกติ ก็จะแสดงสัญลักษณ์เป็นสีเขียว หากขาดการเชื่อมต่อไม่เกิน 5 นาที ก็จะแสดงสถานะเป็นสีเทา เพื่อบอกให้ทราบว่า ขาดการเชื่อมต่อชั่วคราว แต่ยังไม่ถึงกับต้องแจ้งเตือน แต่ถ้าหากการเชื่อมต่อเกิน 5 นาที ก็จะแสดงสถานะเป็นสีแดง พร้อมทั้งทำการแจ้งเตือน โดยการส่งเมลไปยังผู้ดูแลสาขาย่อยนั้น และจะส่งไปทุกๆ 5 นาที หากยังไม่ได้รับการแก้ไขหรือกลับเข้าสู่สภาวะปกติ

3.4.3) ส่วนของการตรวจสอบโดยการสั่งให้ทำการตรวจสอบ การรายงานข้อมูลการขายและสถานะแบบใกล้เคียงกับเวลาจริงมากที่สุด ในการออกแบบนั้นจะกำหนดให้มีการรีโหลดข้อมูลทุกๆ 5 วินาที ข้อมูลก็จะทำการแสดงผลใหม่เกือบจะทันที หากมีรายการขายสินค้าหรือกล้องโทรทัศน์วงจรปิดในสาขาย่อยมีการเปลี่ยนสถานะ

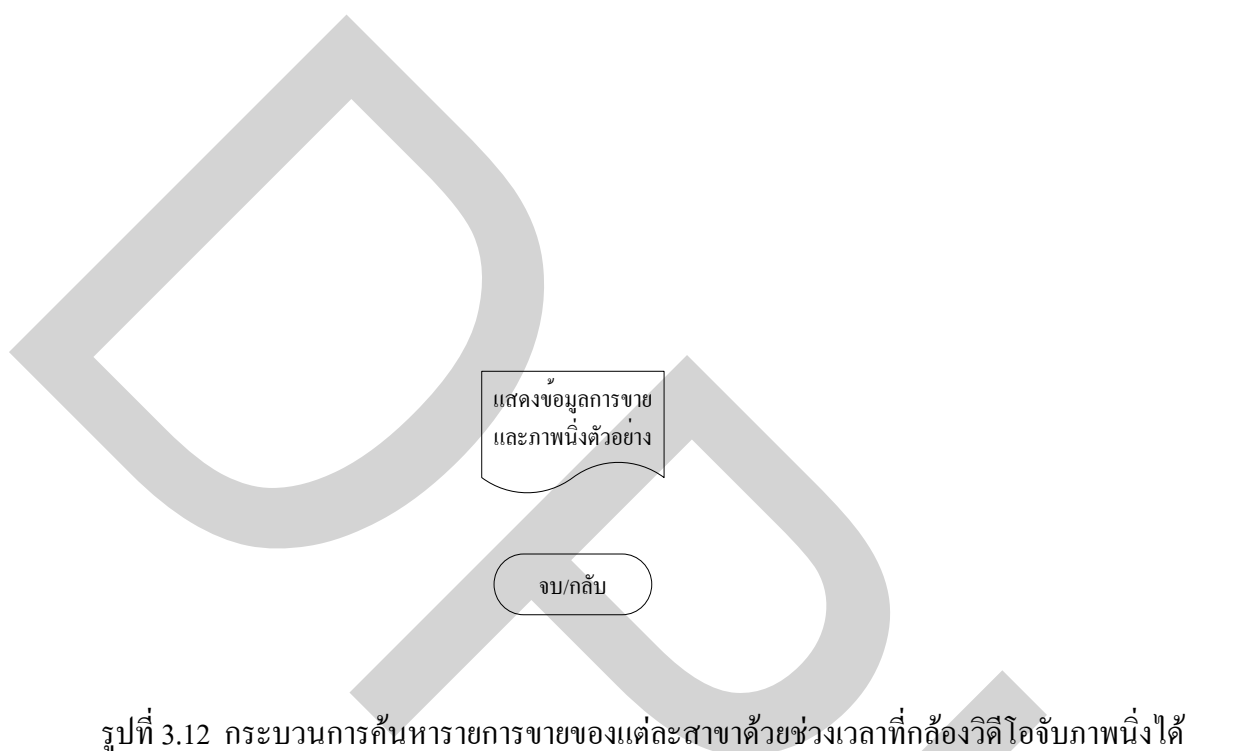


รูปที่ 3.10 กระบวนการเรียกดูรายงานข้อมูลและสถานะกล้องโทรทัศน์วงจรปิดผ่าน Web Server



รูปที่ 3.11 UML Sequence Diagram กระบวนการเรียกดูรายงานข้อมูลและสถานะ

จากที่กล่าวไปแล้วว่าในเครื่อง POS นั้น ได้ทำการติดตั้ง Web Server ไว้ด้วยสำหรับการรายงานผลโดยละเอียดผ่าน อินเทอร์เน็ต ซึ่งจะต้องถูกเชื่อมต่อมาจากเว็บไซต์ภายนอก เมื่อมีการเรียกดูรายงานผลจากผู้ดูแล จะต้องผ่านการเข้าระบบเพื่อยืนยันสิทธิ์ใน การเข้าดูรายงาน เมื่อเข้าสู่ระบบแล้วจะมีกระบวนการรายงานผลและการค้นหาช่วงเวลาที่ต้องการตามรูปที่ 3.12

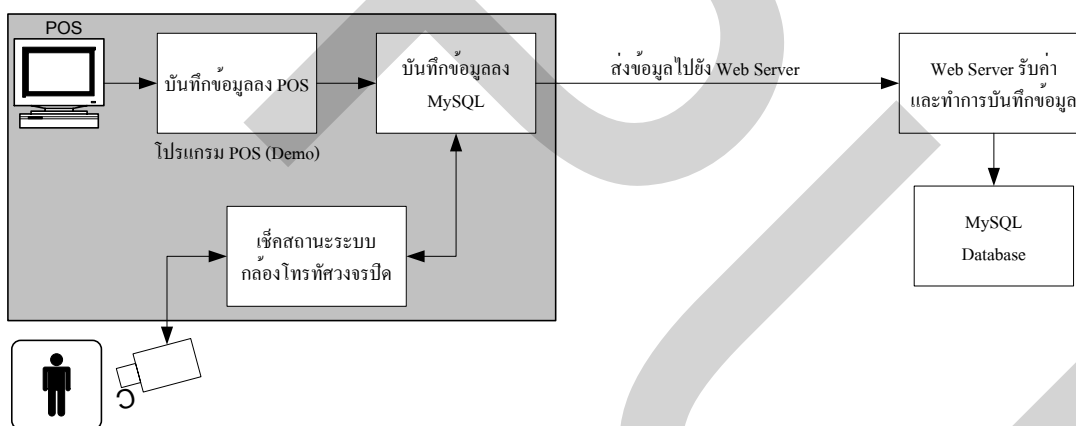


รูปที่ 3.12 กระบวนการค้นหาการขายของแต่ละสาขาด้วยเวลาที่กล้องวิดีโอจับภาพนิ่งได้

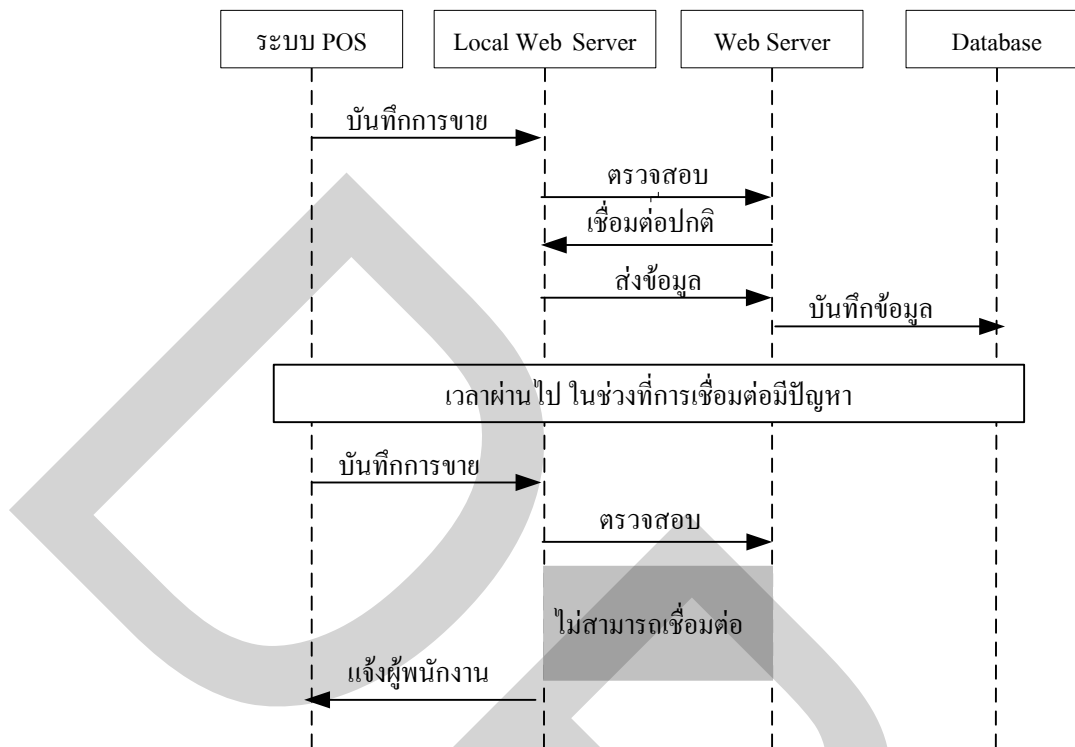
การรายงานผลของการขายสินค้า เมื่อมีการ เรียกดูรายงานผลจากผู้ดูแล ระบบจะทำ แสดงผลตามรายการขายที่มีการขายเรียงจากเวลาล่าสุดย้อนกลับไปยังเวลาก่อนหน้านั้น อีกทั้งยังสามารถค้นหาข้อมูลการขายที่ขายได้ในสาขาย่อยแต่ละสาขาในช่วงเวลาการขายต่างๆ ที่ระบบได้ ทำการบันทึกไว้ พร้อมทั้งภาพนิ่งเหตุการณ์ประกอบในการขายแต่ละครั้งแสดงถึงการขายสินค้าให้ผู้ดูแลสามารถตรวจสอบได้ทันที โดยสามารถดูรายการค้นหาที่สามารถค้นหาได้มีดังนี้คือ ค้นหา ด้วยช่วงเวลาการขาย สาขาย่อย ชื่อของพนักงาน หรือดูจากภาพนิ่งเหตุการณ์ โดยผลที่ได้จะมี ลักษณะเหมือนกัน คือการรายงานแสดงภาพนิ่งเหตุการณ์และรายการขายในช่วงเวลาที่ระบุหรือใกล้เคียง เพื่อการตรวจสอบได้ และสามารถนำค่าเวลาที่มีเหตุการณ์น่าสงสัยนั้น ไปดูภาพ วิดีโอ ย้อนหลังสำหรับการบันทึกหรือตรวจสอบโดยละเอียดอีกครั้งหนึ่ง

3.5 กระบวนการแจ้งเตือนระบบและรายงานสถานะเมื่อสาขาย่อยขาดการเชื่อมต่อทางอินเทอร์เน็ต

ระบบการรายงานผลของการขายสินค้าและสถานะของกล้องโทรทัศน์วงจรปิดบนเว็บไซต์จะเริ่มต้นจากการขายสินค้าในสาขาย่อย แล้วทำการจัดเก็บข้อมูลการขายไว้ในเครื่อง POS ของสาขาย่อย ดังนั้น จากการเก็บข้อมูลนี้เองจึงเป็นการเก็บข้อมูลการขายเป็นหลักฐานเอาไว้ ส่วนข้อมูลที่ถูกส่งไปยัง Web Server จะเป็นเพียงข้อมูลในรูปแบบสรุปเท่านั้น ซึ่งประกอบไปด้วย ข้อมูลการขาย ข้อมูลของสาขา ข้อมูลพนักงานขาย ข้อมูลวันที่ส่งข้อมูล และสถานะของกล้องโทรทัศน์วงจรปิด ดังแสดงในรูปที่ 3.13 นอกจากนี้ ยังได้แสดง UML Sequence Diagram สำหรับกระบวนการบันทึกข้อมูลการขายและส่งข้อมูลไปยัง Web Server ในรูปที่ 3.14 ซึ่งเป็นกระบวนการในการส่งข้อมูลเมื่อการเชื่อมต่อเป็นปกติ และเมื่อไม่สามารถเชื่อมต่อกับ Web Server ได้ ระบบก็จะทำการแจ้งเตือนเบื้องต้นให้กับพนักงานขาย



รูปที่ 3.13 กระบวนการบันทึกข้อมูลการขายและส่งข้อมูลไปยัง Web Server

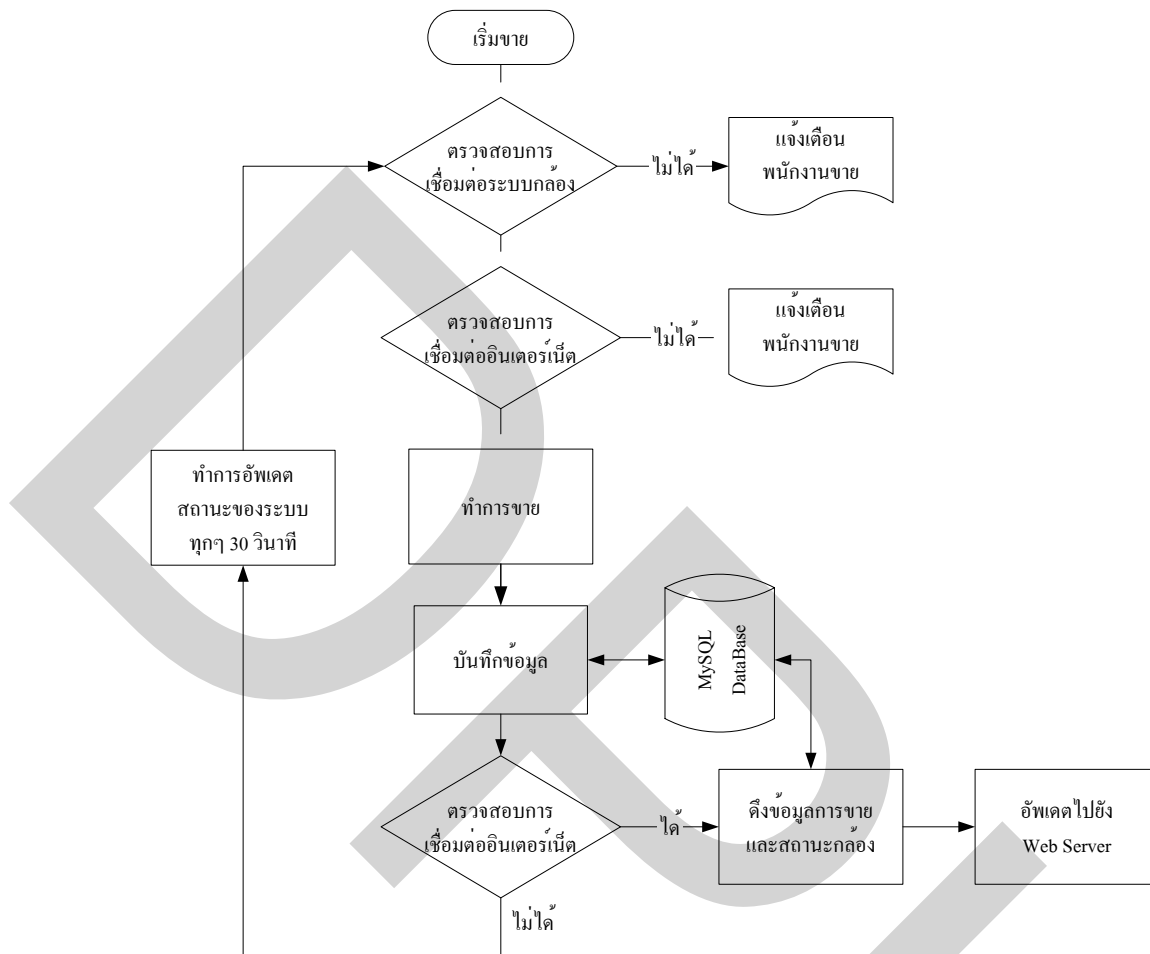


รูปที่ 3.14 UML Sequence Diagram ของกระบวนการบันทึกการขายและส่งข้อมูลไปยัง Web Server

แต่ในการใช้งานจริง อาจมีความผิดพลาดจากผลกระทบภายนอก เช่น ไฟฟ้าตามบ้านดับหรือขาดการเชื่อมต่อทาง อินเทอร์เน็ต ฯลฯ จะทำให้ระบบไม่สามารถใช้งานได้ ไม่มีการขายเกิดขึ้น และฐานข้อมูลของการขายสินค้าก็จะไม่เปลี่ยนแปลงเช่นกัน (ทั้งนี้ ในกรณีเร่งรีบที่ผู้ซื้อต้องการซื้อสินค้าในขณะนั้นอาจจะมีการขายที่เป็นแบบจดบันทึก แล้วค่อยนำเข้าระบบ POS ภายหลัง) แต่โดยทั่วไป ในสาขาย่อยจะมีระบบสำรองไฟสำหรับเครื่อง POS เพื่อจึงทำให้การขายสินค้าหรือการทำงานต่างๆ ก็สามารถดำเนินการต่อไปได้ตามปกติ แต่เหตุการณ์ไฟฟ้าตามบ้านดับหรือขาดการเชื่อมต่อทางอินเทอร์เน็ตนี้อาจจะส่งผลกระทบโดยตรงต่อการส่งข้อมูลไปยัง Web Server และไม่สามารถส่งข้อมูล ไปอัปเดตสถานะได้ ซึ่งจะทำให้ระบบการรายงานผลต่างๆ บนเว็บไซต์ที่นำเสนอมีสถานะขาดการติดต่อ และแจ้งเตือนไปยังผู้ดูแลสาขาเพื่อตรวจสอบและรายงานผลไปยังศูนย์กลางได้ทราบ ดังนั้นเมื่อระบบไฟฟ้ากลับเข้าสู่สภาวะปกติ หรือเมื่อระบบอินเทอร์เน็ตสามารถติดต่อและใช้งานได้ ระบบที่นำเสนอก็จะทำการอัปเดตข้อมูลต่างๆ ที่ได้ทำการขายสินค้าไปยัง Web Server ให้เป็นค่าข้อมูลและสถานะปัจจุบันตามการใช้งานจริงที่เกิดขึ้น ณ

ขณะนั้น โดยข้อมูลต่างๆ ที่ทำการอัปเดตมีจำนวน 5 ข้อมูล ได้แก่ ข้อมูลการขาย ข้อมูลของสาขา ข้อมูลพนักงานขาย ข้อมูลวันที่ส่งข้อมูล และสถานะของกล้องโทรทัศน์วงจรปิด ซึ่งแสดงให้เห็นว่าระบบที่นำเสนอนี้มีความสามารถในการอัปเดตข้อมูล การขายและสถานะ ที่เป็นปัจจุบัน รวมถึงสามารถระบุถึงการเชื่อมต่อข้อมูลได้อีกครั้ง ดังรูป 3.15

จากรูปที่ 3.15 เป็นรูปที่แสดงถึงกระบวนการตรวจสอบสถานะของกล้องและการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตในสาขาย่อย เมื่อมีการเริ่มขายสินค้า ระบบจะทำการตรวจสอบว่ากล้องวงจรปิดและอินเทอร์เน็ตสามารถเชื่อมต่อได้หรือไม่ หากเชื่อมต่อไม่ได้ ก็จะทำการแจ้งเตือนที่หน้าจอให้พนักงานขายได้ทราบเพื่อการแก้ไขปัญหาเกิดขึ้น แต่ทั้งนี้ระบบก็ยังสามารถทำการขายสินค้าได้ตามปกติ เพื่อให้ระบบยังสามารถขายสินค้าได้ในระบบ POS และบันทึกข้อมูลการขายได้ เพียงแต่จะไม่มีภาพที่จับได้และไม่มีการส่งข้อมูลไปอัปเดตสถานะของข้อมูลและกล้องวงจรปิดของสาขาย่อยที่ตัว Web Server จึงเปรียบเสมือนว่า ระบบของสาขาย่อยยังอยู่ในสถานะ Offline หลังจากนั้นเมื่อระบบอัปเดตตัวเองในรอบถัดไปทั้งจากการวนรอบการตรวจสอบ โดยอัตโนมัติหรือมีการขายรอบใหม่เกิดขึ้น เมื่อระบบสามารถเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตได้แล้ว ระบบที่นำเสนอก็จะส่งข้อมูลที่เป็นยอดขายและสถานะของกล้องวงจรปิดไปยัง Web Server ให้ทำการอัปเดตสถานะของสาขาย่อยเป็นแบบ Online ต่อไป



รูปที่ 3.15 กระบวนการบันทึกข้อมูลการขายในสาขาย่อยและส่งข้อมูลไปยัง Web Server

3.6 การพัฒนาระบบในส่วนของการวางฐานข้อมูล

การพัฒนาระบบการปรับปรุงระบบขายสินค้าและระบบโทรทัศนังจรปีระหว่างสาขาย่อยจำนวนมากกับสำนักงานใหญ่โดยอาศัยเว็บนั้น การพัฒนาโปรแกรมจะใช้โปรแกรมภาษา PHP และ MySQL โดยจะเริ่มจากการออกแบบระบบฐานข้อมูลและสร้างตารางฐานข้อมูล ตารางที่ 3.2 – 3.7 ดังนี้

ตารางที่ 3.2 เป็นตารางข้อมูลชื่อ brunce ซึ่งเป็นตารางที่ใช้ในการเก็บข้อมูลสาขาย่อย

No	Field	Type
1	bid	int(6)
2	name	varchar(200)
3	address	longtext
4	tel	varchar(30)
5	admin	varchar(150)
6	admin_tel	varchar(20)
7	admin_mail	varchar(100)
8	cam_url	varchar(300)
9	web_port	varchar(100)
10	cam_port	varchar(100)
11	www	varchar(100)

ตารางที่ 3.3 เป็นตารางข้อมูลชื่อ cam_img ซึ่งเป็นตารางที่ใช้ในการเก็บข้อมูลรูปภาพนิ่ง

No	Field	Type
1	cid	varchar(4)
2	tid	varchar(50)
3	img_name	varchar(20)
4	img_date_id	varchar(20)
5	img_date_ref	varchar(20)
6	img_date	varchar(100)
7	date_time	varchar(50)

ตารางที่ 3.4 เป็นตารางข้อมูลชื่อ cam_status ซึ่งเป็นตารางที่ใช้ในการเก็บสถานะของกล้อง

No	Field	Type
1	cs_id	varchar(4)
2	img_name	varchar(20)
3	img_date_id	varchar(20)
4	img_date_ref	varchar(20)
5	img_date	varchar(100)
6	date_time	varchar(50)

ตารางที่ 3.5 เป็นตารางข้อมูลชื่อ data_total ซึ่งเป็นตารางที่ใช้ในการเก็บข้อมูลการขาย

No	Field	Type
1	tid	int(7)
2	value	varchar(10)
3	sale_id	varchar(10)
4	total	varchar(100)
5	date_time	varchar(30)
6	date_time_server	varchar(50)
7	day	varchar(20)

ตารางที่ 3.6 เป็นตารางข้อมูลชื่อ seller ซึ่งเป็นตารางที่ใช้ในการเก็บข้อมูลพนักงานขาย

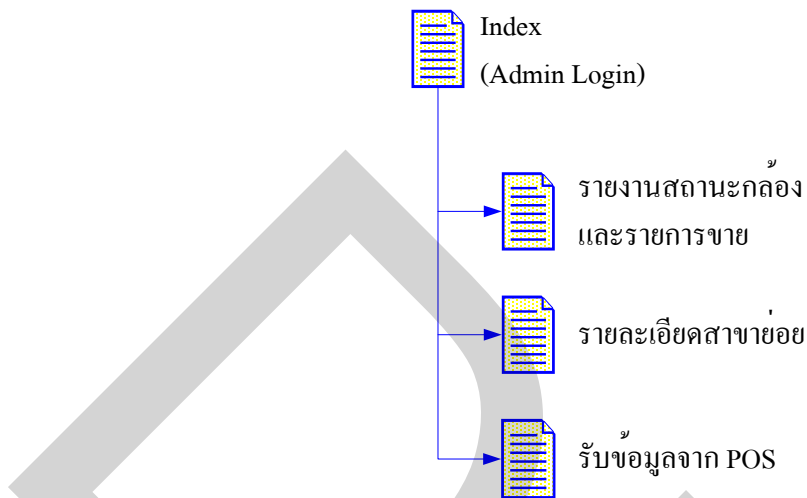
No	Field	Type
1	sale_id	varchar(10)
2	name	varchar(50)
3	email	varchar(100)
4	tel	varchar(20)
5	address	longtext

ตารางที่ 3.7 เป็นตารางข้อมูลชื่อ product ซึ่งเป็นตารางที่ใช้ในการเก็บข้อมูลสินค้า

No	Field	Type
1	pid	varchar(10)
2	cat	varchar(50)
3	name	varchar(50)
4	price	varchar(7)
5	discount	varchar(2)
6	company	varchar(150)

3.7 การพัฒนาระบบในส่วนของโปรแกรมด้วยภาษา PHP

การเขียนโปรแกรมสำหรับรับข้อมูลการขายสินค้าและรายงานผลต่างๆ ที่นำเสนอนี้จะเขียนด้วยภาษา PHP (Hypertext Preprocessor) โดยจะทำการออกแบบเว็บไซต์ให้มีโครงสร้าง การเขียนโปรแกรมออกเป็น 2 ส่วน ดังนี้



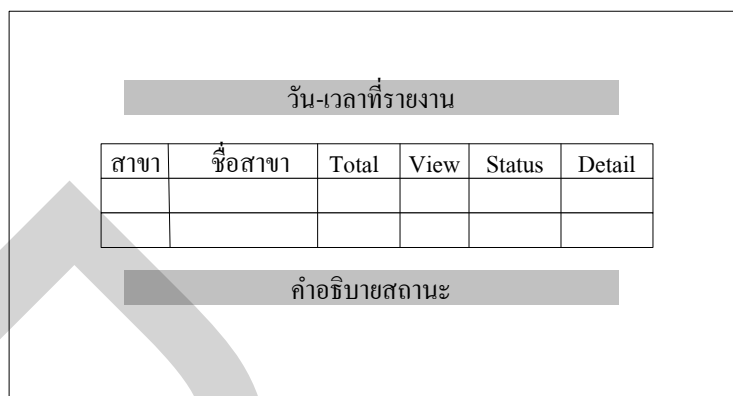
รูปที่ 3.16 โครงสร้าง Web Programming ของเว็บไซต์

3.7.1 ส่วนของการรายงานยอดการขายสินค้าและสถานะการเชื่อมต่อระหว่างสาขาย่อยกับ Web Server

3.7.1.1 โดยจะมีหน้าเว็บเพจที่ใช้สำหรับการเข้าระบบ เพื่อทำการยืนยันถึงการเข้าใช้งานจากผู้ดูแลระบบเท่านั้น หลังจากเข้าระบบแล้วก็จะพบกับหน้ารายงานผลและรับข้อมูล ดังแสดงในรูปที่ 3.17 และ 3.18

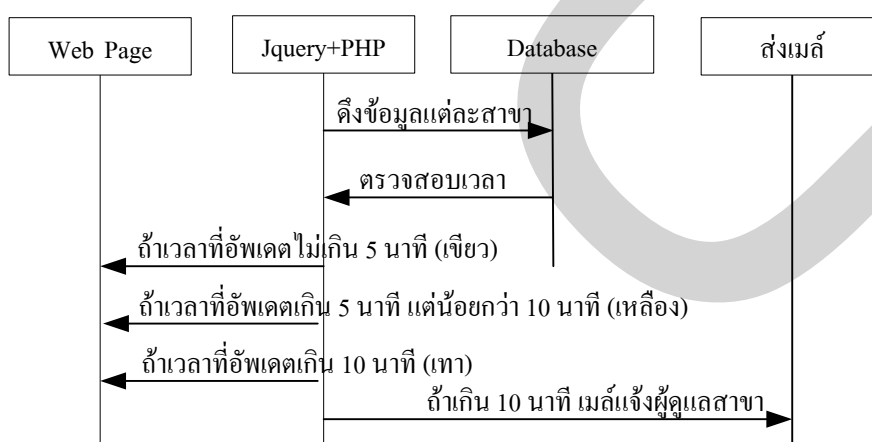
The image shows a web form titled 'Admin Login'. It contains three input fields: 'Admin', 'Password', and a 'Submit' button. The 'Admin' and 'Password' fields are text boxes, and the 'Submit' button is a rectangular button with the text 'Submit' inside.

รูปที่ 3.17 โครงสร้างหน้า Web Programming ของการเข้าระบบ



รูปที่ 3.18 โครงสร้างหน้า Web Programming ของการรายงานยอดขายและสถานะ

โดยในหน้าเว็บเพจนี้จะเป็นการนำเสนอข้อมูลที่เป็นยอดขายในแต่ละวัน สถานะของการเชื่อมต่อระหว่างสาขาย่อยกับเว็บไซต์ โดยในการรายงานผลนั้นเมื่อเปิดหน้าเว็บเพจรายงานผลแล้ว จะมีการรีเฟรชในส่วนของการแสดงยอดการขายและสถานะโดยอัตโนมัติทุกๆ 5 วินาทีผ่านการทำงานของ การเขียน โปรแกรมลงไปในรูปแบบของโปรแกรมภาษา JavaScript ที่ถูกเขียนและนำมาใช้ในรูปแบบของ JQuery เพื่อดึงข้อมูลมาแสดงโดยไม่ต้องเปลี่ยนหน้ารีเฟรชทั้งหน้า ซึ่งจะส่งผลให้การแสดงผลล่าช้าตามไปด้วย โดยในหน้าเว็บเพจนี้จะมีกระบวนการทำงานดังนี้

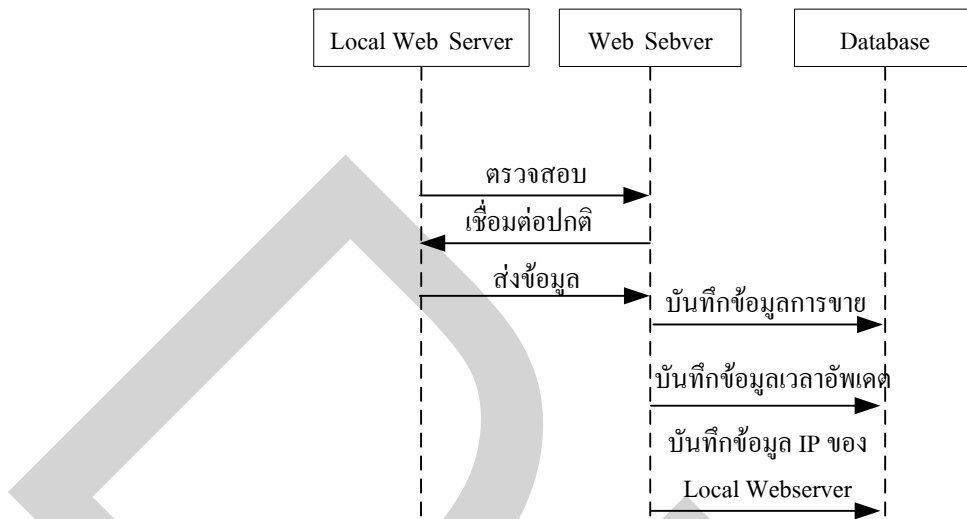


รูปที่ 3.19 UML Sequence Diagram กระบวนการรายงานยอดการขายและตรวจสอบสถานะ

จากรูปที่ 3.19 เป็น UML Sequence Diagram กระบวนการรายงานยอดการขายและตรวจสอบสถานะของการเชื่อมต่อของสาขาย่อยโดยกระบวนการทำงานคือเมื่อ เว็บเพจ ถูกเรียกใช้งานก็จะทำการดึงข้อมูลจากฐานข้อมูลมาตรวจสอบข้อมูลว่าจากเวลาปัจจุบันและเวลาที่ข้อมูลเข้าที่รับเข้ามา มีระยะเวลาห่างกันเท่าไร หากระยะเวลาห่างกันไม่ถึง 5 นาที รูปภาพสถานะแสดงก็จะเป็นสีเขียว โปรแกรมจะถูกกำหนดเอาไว้ว่าเป็นการเชื่อมต่อปกติ แต่หากเกิน 5 นาที แต่ไม่เกิน 10 นาที รูปภาพสถานะแสดงก็จะเป็นสีเหลือง โปรแกรมจะถูกกำหนดเอาไว้ว่า มีการขาดการเชื่อมต่อชั่วคราว แต่ถ้าหากเกิน 10 นาที รูปภาพสถานะแสดงก็จะเป็นสีแดง โปรแกรมจะถูกกำหนดเอาไว้ว่า มีการขาดการเชื่อมต่อ และจะมี E-mail ส่งไปยังผู้ดูแลสาขาย่อยนั้นๆ อีกทั้งยังสามารถดูรายละเอียดของสาขาเพื่อทำการติดต่อด้วยวิธีอื่นในกรณีเร่งด่วน

Pseudo-Code
<ol style="list-style-type: none"> 1. ดึงค่าเวลาปัจจุบัน 2. ติดต่อระบบฐานข้อมูล 3. ดึงข้อมูลของแต่ละสาขา 4. เปรียบเทียบเวลาเพื่อรายงานสถานะ พร้อมรายงานผลข้อมูลโดยที่ <ol style="list-style-type: none"> 1) ถ้าปกติ แสดงผลรายงาน 2) ถ้าขาดการเชื่อมต่อ แต่ยังไม่สามารถส่งเมลเตือน ให้ส่งไป 3) ถ้าขาดการเชื่อมต่อ แต่ส่งเมลเตือนไปแล้วยังไม่เกิน 10 นาที ยังไม่ต้องส่งไป 4) ถ้าขาดการเชื่อมต่อ และส่งเมลเตือนไปแล้ว เกิน 10 นาที ให้ส่งไปใหม่ 5. แสดงผล

รูปที่ 3.20 Pseudo code ของกระบวนการตรวจสอบสถานะกล้องโทรทัศน์วงจรปิด



รูปที่ 3.21 UML Sequence Diagram กระบวนการรายงานยอดการขายและตรวจสอบสถานะ

3.7.1.2 ส่วนของการรับข้อมูลเข้ามาจาก Local Web Server เพื่อทำการอัปเดตข้อมูล สำหรับรายงานยอดการขายและเช็คสถานะการเชื่อมต่อระบบ โดยการเขียนสคริปต์ภาษา PHP ไว้ สำหรับรับข้อมูลโดยไม่แสดงผลซึ่งจะเป็นการทำงานแบบเบื้องหลัง ดังรูปที่ 3.20

เมื่อระบบขายของในสาขาย่อยทำการขายสินค้าหรือเมื่อระบบทำการรีเฟรชตัวเองก็จะทำการเรียกไฟล์ pcs_update_data.php ที่อยู่บนเซิร์ฟเวอร์เพื่อทำการประมวลผลตัวแปรดังนี้ เมื่อมีการขายสินค้า โปรแกรมขายจะเรียกหน้าเพจโดยส่งตัวแปรไปด้วย

ตัวอย่างคำสั่ง

```
include('http://www.cyberkeng.net/pcs/pcs_update_data.php?bid=1&value=1025&pw=80&dt=29/06/2011 - 10:45:57&df=20120131165123');
```

โดยที่ตัวแปรและค่าที่ส่งไปมีดังนี้

bid คือ ค่ารหัสของสาขาย่อย

value คือ ยอดขายรวมของสาขาย่อยนั้นๆ

pw คือ หมายเลข Http port สำหรับการทำให้ Redirect เพื่อเชื่อมต่อไปยัง Local Web Server สำหรับการเรียกดูรายละเอียดของการขายสินค้า

dt คือ วันที่และเวลาที่อัปเดตรายการไปยัง Web Server

df คือ วันที่และเวลาอ้างอิงที่อัปเดตรายการไปยัง Web Server

ในแต่ละการอัปเดตไป Web Server จะทำการแยกค่าตัวแปรออกมาและทำการจัดเก็บเอาไว้ในฐานข้อมูลสำหรับการประมวลผลต่อไป

Pseudo-Code

1. ดึงค่าเวลาปัจจุบัน
2. ติดต่อระบบฐานข้อมูล
3. แยกตัวแปรที่ส่งมาออกเป็นแต่ละตัว พร้อมทั้งอ่านค่า IP จากเรื่องที่ส่งข้อมูลมา
4. บันทึกลงระบบฐานข้อมูล

รูปที่ 3.22 Pseudo code การรับค่าและประมวลผลตัวแปรที่ส่งมาจาก Local Web Server

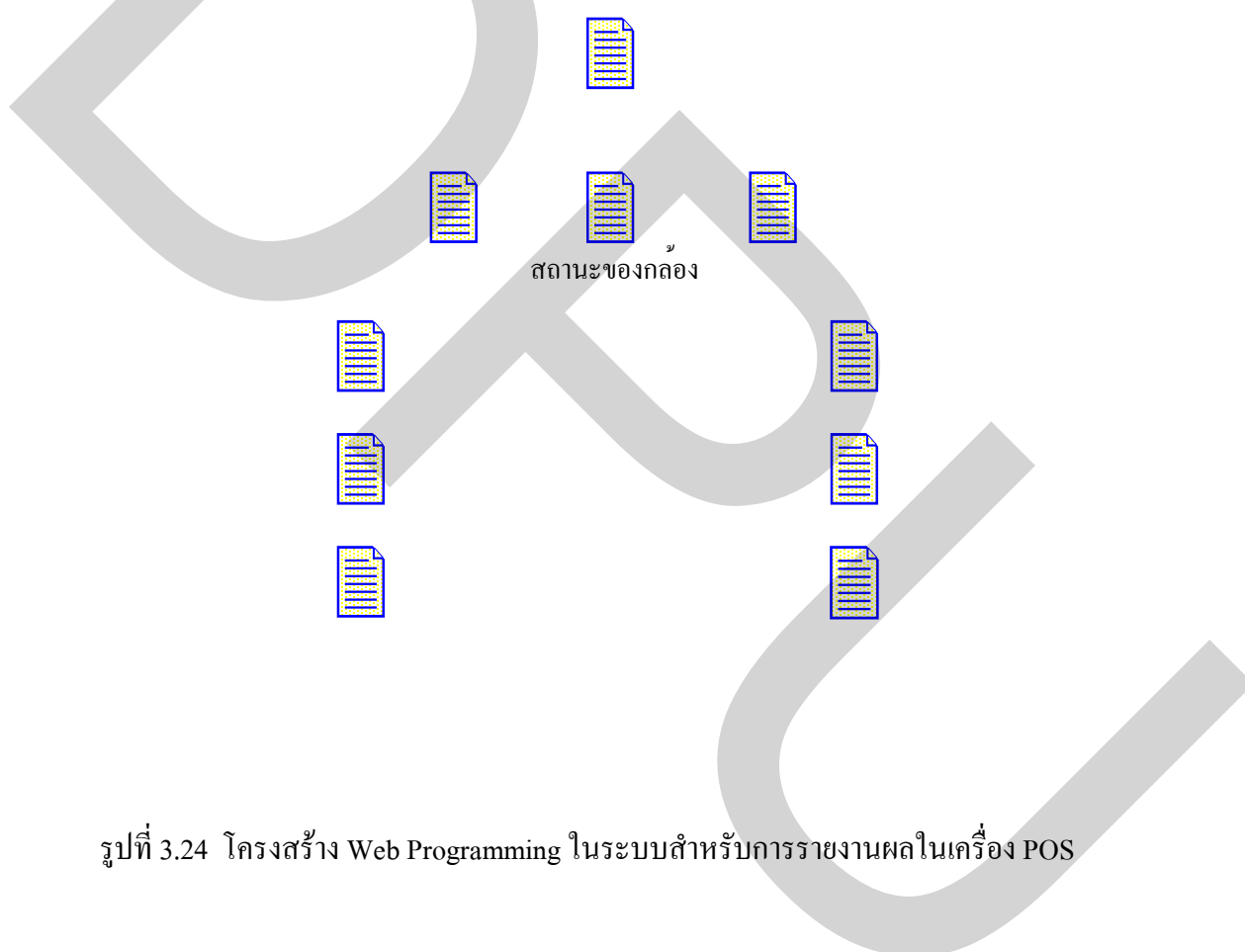
3.7.1.3 ส่วนของการแสดงรายละเอียดของสาขาย่อยสำหรับการติดต่อด้วยวิธีอื่นๆ โดยมีข้อมูลต่างๆ เช่น ชื่อ-นามสกุล ที่อยู่ เบอร์โทรศัพท์ ทั้งผู้ดูแลสาขาและพนักงานประจำสาขาทุกคน โดยเป็นการนำข้อมูลมาแสดงผลดังการออกแบบไว้ดังนี้

เมนู			
ข้อมูลของสาขาและผู้จัดการ			
ชื่อ-สกุล	E-Mail	Tel	ที่อยู่

รูปที่ 3.23 โครงสร้างหน้า Web Programming ของรายละเอียดสาขาย่อย

3.7.2 ส่วนของการรายงานการขายสินค้า การค้นหาการขาย พนักงานขาย ตลอดจนรายละเอียดต่างๆ ที่จำเป็นต่อการตรวจสอบการขายสินค้าที่แสดงผลจากเครื่อง Local Web Server ในสาขาย่อย

เมื่อผู้ดูแลจะเข้าสู่ข้อมูลการขายของสาขาย่อย ก็จะต้องเข้าระบบเพื่อนำไปสู่การรายงานผลโดยได้ออกแบบให้มีส่วนของนำเสนอข้อมูลเฉพาะในส่วนที่ที่รายการขายสินค้าเท่านั้น พร้อมทั้งภาพตัวอย่างที่สามารถจับได้ในระหว่างการขาย



รูปที่ 3.24 โครงสร้าง Web Programming ในระบบสำหรับการรายงานผลในเครื่อง POS

เมนู			
ชองค้นหาตามช่วง วัน - เวลา			
	รายละเอียด	ราคา	รูปตัวอย่าง
หน้าที่ xxx			

รูปที่ 3.25 โครงสร้างหน้า Web Programming ของรายการขายสินค้า

ถ้าสำหรับรูปภาพที่สามารถบันทึกเมื่อเกิดการเคลื่อนไหวไว้ได้นั้น จะถูกไว้ทั้งหมดและจะมีหน้าเว็บเพจที่ใช้ในการตรวจสอบเฉพาะรูปภาพทั้งหมด รวมถึงการค้นหารูปภาพนิ่งที่บันทึกไว้ได้ในเวลาที่กำหนดเอาไว้ด้วย

บทที่ 4

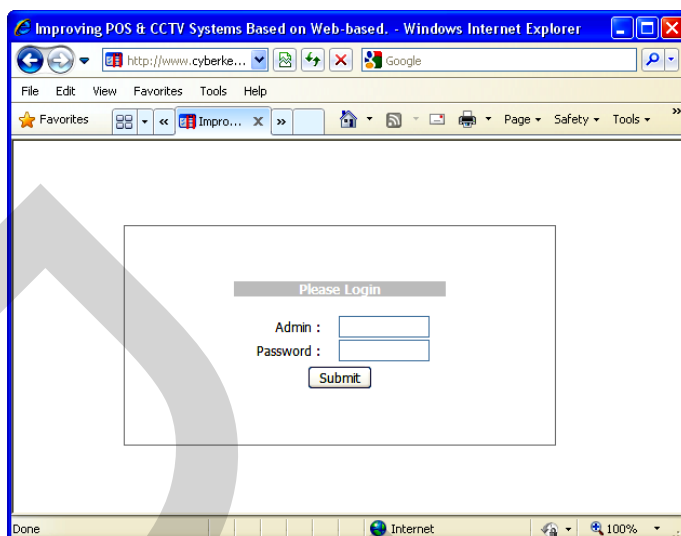
ผลการศึกษา

ในการทดสอบระบบที่นำเสนอจะใช้กล้อง IP รุ่น JET-007 IR Pan and Tilt (CF Card Support) จำนวน 2 ตัว รวมถึงทำการทดลองการใช้งานที่ “ร้านหมอยาเพชรบูรณ์” ซึ่งเป็นร้านขายยาแผนปัจจุบัน ตั้งอยู่ที่ถนนเพชรพัฒนา อำเภอเมือง จังหวัดเพชรบูรณ์ โดยในที่นี้ จะทำการจับภาพวิดีโอภายในร้าน โดยเน้นจุดที่มีการขายสินค้าหรือที่เคาน์เตอร์ 1 ตัวและติดตั้ง กล้องอีก 1 ตัวในมุมตรงข้าม วางสูงจากพื้น 1 เมตร วางห่างในแนวราบจากจุดที่ต้องการตรวจจับ 2 เมตรและตรวจจับในแนวเส้นทแยงมุม 4 เมตร ส่วนระบบ POS ที่นำเสนอในงานวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นระบบที่ออกแบบและเขียน โปรแกรมเพื่อใช้งานขึ้นเองเพื่อการทดลองระบบ ซึ่งมีเงื่อนไขในการใช้งานคือ เมื่อมีการซื้อขายสินค้าเกิดขึ้น ผู้ขายจะต้องทำการป้อนรายการซื้อขายสินค้าด้วยตัวเอง เพื่อทำการบันทึกข้อมูลให้กับระบบ POS เพื่อการประมวลผลต่อไป โดยแยกผลการศึกษาเป็น 2 ส่วน คือ ผลการใช้งานในส่วนของการรายงานการขายสินค้าและสถานะกล้องโทรทัศน์วงจรปิด และ ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพการทำงานของระบบ โดยมีรายละเอียดดังนี้

4.1 ผลการใช้งานในส่วนของการรายงานการขายสินค้าและสถานะกล้องโทรทัศน์วงจรปิด

ผลการใช้งานส่วนของการ รายงานการขายสินค้าและสถานะกล้องโทรทัศน์วงจรปิดผ่านเว็บไซต์ภายนอกและการดูรายละเอียดรายการขายผ่าน Local Web Server ซึ่งจะนำเสนอผลการใช้งานเป็นส่วนๆ ดังต่อไปนี้

4.1.1 ผลการใช้งานในส่วนของการ ตรวจสอบ การขายสินค้า และสถานะกล้องโทรทัศน์วงจรปิดผ่านเว็บไซต์



รูปที่ 4.1 แสดงหน้าจอ Login สำหรับผู้ดูแล

จากรูปที่ 4.1 เป็นรูปที่แสดงหน้าจอ Login สำหรับผู้ดูแลเข้าสู่ระบบรายงานผลของเว็บไซต์ ซึ่งผู้ดูแลจะต้องเข้าสู่ระบบจากที่นี้เท่านั้น จึงจะสามารถเข้าใช้งานระบบได้ หลังจาก Login เข้าสู่ระบบแล้ว จะปรากฏหน้าเพจดังในรูปที่ 4.2 ซึ่งแสดงการรายงานข้อมูลต่างๆ เช่น ยอดเงินการขาย ลิงค์สำหรับการเข้าสู่ข้อมูลรายการขายจากสาขาย่อย สถานะของกล้องโทรทัศน์วงจรปิดและลิงค์สำหรับแสดงรายละเอียดของสาขาย่อย

Brance	Total	ViewData	Status	Detail
Mor-Ya Petchabun	12	View	Connected	Detail
Mor-Ya Paknam		View	Out of Connection	Detail

Camera Status ■ : Conected ■ : Away More than 5 minute ■ : Out of Conection

รูปที่ 4.2 แสดงรายงานผลการขายและรายละเอียดประจำวัน

จากรูปภาพสามารถอธิบายรายละเอียดในตารางการแสดงผล ดังนี้

Branch : ชื่อสาขาย่อย เป็นชื่อที่บอกถึงสาขาย่อยต่างๆ

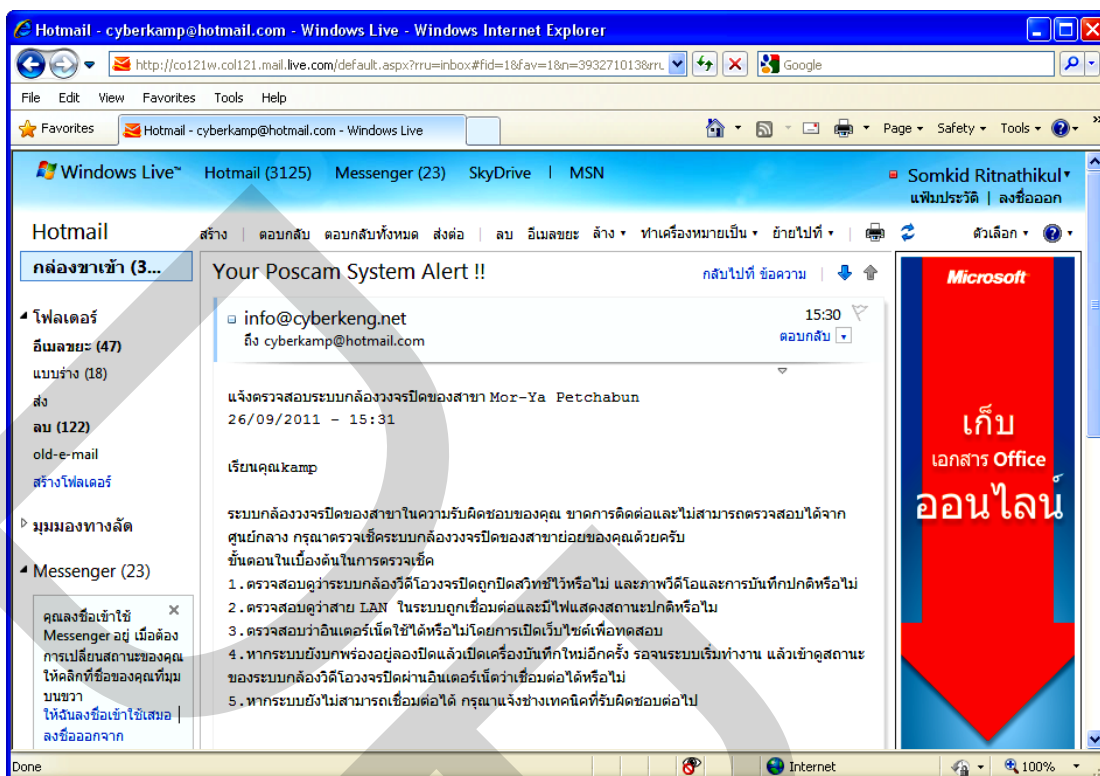
Total : ยอดเงินการขายทั้งหมดประจำวันของสาขาย่อย

View Data : รายละเอียดด้านรายการขายของแต่ละสาขาย่อย โดยลิงค์ไปยังเครื่อง POS และเครื่อง Web Server ของสาขาย่อย ที่สามารถดูรายงานการขายแต่ละครั้ง พร้อมทั้งพร้อมทั้งภาพนิ่งตัวอย่างซึ่งหากจะดูรายละเอียดก็สามารถที่จะดูรายละเอียดการขาย โดยภาพที่ได้นี้อาจจะหมายรวมถึงภาพนิ่งที่มีเหตุการณ์ขายสินค้าหรือไม่ก็ได้ โดยจะต้องเชื่อมโยงกับการขายสินค้าแต่ละครั้งเป็นตัวเปรียบเทียบและอ้างอิงเพื่อบอกว่า ภาพนิ่งในช่วงเวลาใดมีการขายเกิดขึ้น และมีรายละเอียดที่เป็นรูปภาพนิ่งตัวอย่างการขายนั้นมีตัวอย่างภาพวิดีโอเป็นอย่างไร

Status : แจ้งสถานะของระบบโทรทัศน์วงจรปิด ของแต่ละสาขาย่อย โดย จะอัปเดตสถานะจากเครื่อง POS และเครื่อง Web Server ของสาขาย่อยทุกๆ 5 วินาที และจะ แสดงสถานะเป็นสีและมี 3 สถานะด้วยกันคือ

- 1) สีเขียว หมายถึง เชื่อมต่อได้ปกติ
- 2) สีเหลือง หมายถึง ขาดการเชื่อมต่อแต่ยังไม่เกิน 5 นาที (ทั้งนี้อาจจะเกิดปัญหาจากสัญญาณ อินเทอร์เน็ต มีปัญหา ขาดการเชื่อมต่อชั่วคราว หรือปัญหาอื่นๆ แต่สามารถ เชื่อมต่อได้ภายในเวลา 5 นาที)
- 3) สีเทา หมายถึง ขาดการเชื่อมต่อ เกิน 5 นาที โดยเมื่อขาดการเชื่อมต่อเกิน 5 นาที ระบบก็จะทำการแจ้งเตือนไปยังผู้ดูแลสาขาย่อยนั้นๆ ผ่านทางอีเมล หากระบบยังไม่ระบบยังไม่ถูกแก้ไข ก็จะส่งอีเมลไปอีกทุกๆ 5 นาที ตัวอย่างอีเมลล์แสดงดังรูปที่ 4.3

Detail : แสดงรายละเอียดของสาขาย่อย สำหรับการแสดงข้อมูลเพื่อการติดต่อ สื่อสารทางอื่นๆ หากระบบมีปัญหาที่ยังไม่ได้รับการแก้ไข

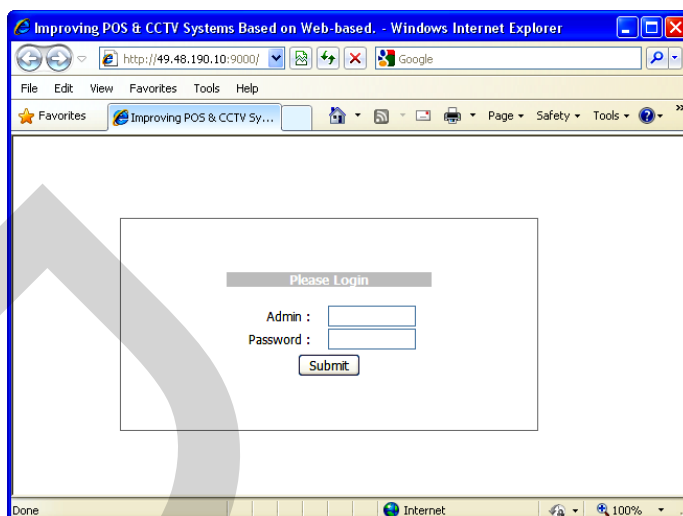


รูปที่ 4.3 แสดงหน้าจออีเมลที่ได้รับจากระบบที่ส่งถึงผู้ดูแลสาขาย่อย

4.1.2 ผลการใช้งานในส่วนของการรายงานการขายสินค้าของเว็บไซต์ภายในสาขาย่อย

เมื่อผู้ดูแลระบบต้องการที่จะดูข้อมูลรายการขายของสาขาย่อยใดโดยละเอียด สามารถคลิกที่เมนู View Data ของสาขาย่อยนั้นๆ ก็จะเป็นการลิงก์ไปยังเครื่อง Web Server ของสาขาย่อยนั้นๆ ผ่านการทำขั้นตอน Forward IP Address และพอร์ต ดังที่ได้กล่าวไปแล้วในบทที่ 3 เมื่อเข้าไปยังเครื่อง Web Server ของสาขาย่อยแล้ว ก็จะต้องเข้าระบบเสียก่อนดังรูปที่ 4.4

เมื่อเข้าระบบเรียบร้อยแล้วก็จะได้น้ำหน้าเว็บเพจที่แสดงรายงานการขายดังรูปที่ 4.5 ส่วนที่อยู่ด้านบนสุด จะเป็นแถบเมนูจะเป็นตัวเลือกการรายงานของการขายสินค้าและภาพนิ่ง ตลอดจนสามารถดูภาพวิดีโอของกล้องโทรทัศน์วงจรปิดได้จากเมนูด้านบนนี้ทั้ง 2 กล้องที่ได้ทำการติดตั้งไว้ รวมถึงข้อมูลระบบของสาขาย่อยเอง



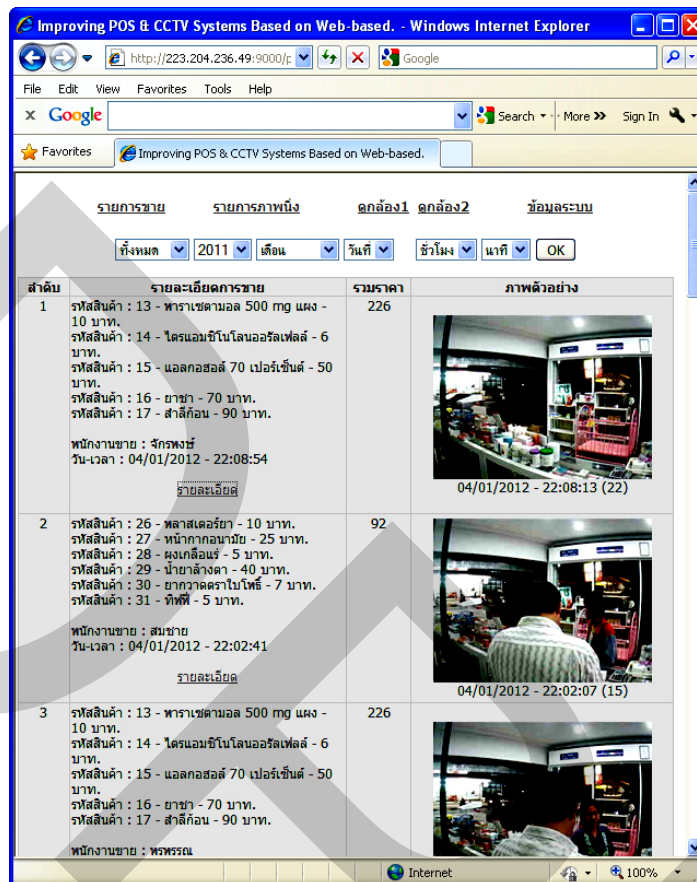
รูปที่ 4.4 แสดงหน้าจอ Login สำหรับผู้ดูแลข้อมูลในสาขาย่อย

จากนั้นจะเป็นส่วนของการรายงานการขายสินค้าที่ออกแบบ ไว้ให้ลำดับเรียงจากการขายครั้งล่าสุด และย้อนกลับไปยังการขายสินค้าครั้งก่อนหน้านั้น โดยจะแสดงรายละเอียดดังนี้

รายละเอียดการขาย เป็นรายงานรายการขายในการขายครั้งนั้นๆ โดยที่มีข้อมูลการขาย ชื่อพนักงานขาย และวันเวลาการขาย เพื่อสามารถตรวจสอบการขายได้ภายหลัง

ราคา เป็นยอดรวมราคาขายในครั้งที่ขายนั้นๆ

ภาพตัวอย่าง เป็นภาพนิ่งตัวอย่างเหตุการณ์ที่บันทึกได้ในช่วงที่มีการขายสินค้าแต่ละครั้ง โดยที่การขายแต่ละครั้งอาจจะมีภาพตัวอย่างหลายภาพก็ได้ ตามแต่กล้องโทรทัศน์วงจรปิดนั้นสามารถตรวจจับความเคลื่อนไหวของเหตุการณ์การขายครั้งนั้นๆ แต่ในตารางนี้จะแสดงไว้เพียงภาพเดียว แต่สามารถดูว่าเหตุการณ์ขายครั้งนั้นๆ มีภาพนิ่งทั้งหมดกี่ภาพโดยสังเกตได้จากตัวเลขในวงเล็บ หลังวันและเวลาที่บันทึก

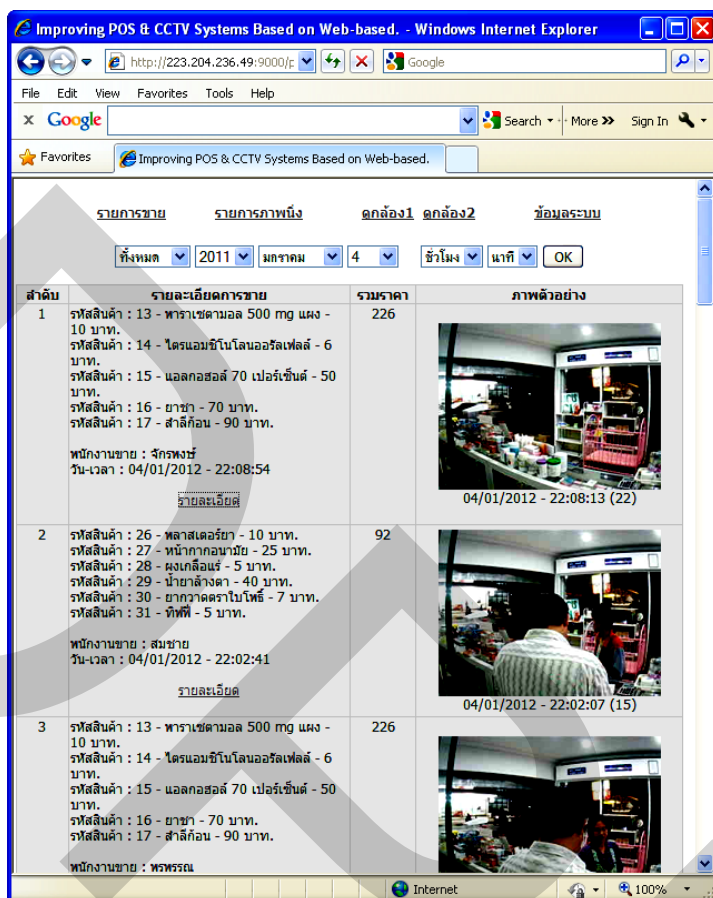


รูปที่ 4.5 แสดงหน้าจอข้อมูลรายงานการขายในสาขาย่อย

ในการเข้าสู่ข้อมูลการขายสินค้าโดยวิธีปกติที่เรียงตามลำดับการขายแล้ว ยังสามารถที่จะเลือกตัวเลือกเพื่อให้การแสดงผลถูกแสดงแก่ในส่วนของผู้ดูแลระบบที่ต้องการเท่านั้น โดยต้องระบุช่วงเวลาลงไปในการค้นหา ซึ่งสามารถเลือกค่ากำหนดได้จาก Dropdown List ด้านบนที่สามารถระบุลักษณะของข้อมูลที่ต้องการให้แสดงผลได้ ทั้งนี้ตัวเลือกที่สามารถเลือกให้แสดงผลได้ โดยระบุพนักงานขาย และ ช่วงเวลาการขาย เพื่อสะดวกต่อการแยกแยะรูปแบบของรายงานให้ได้ผลการรายงานที่ต้องการมากที่สุด

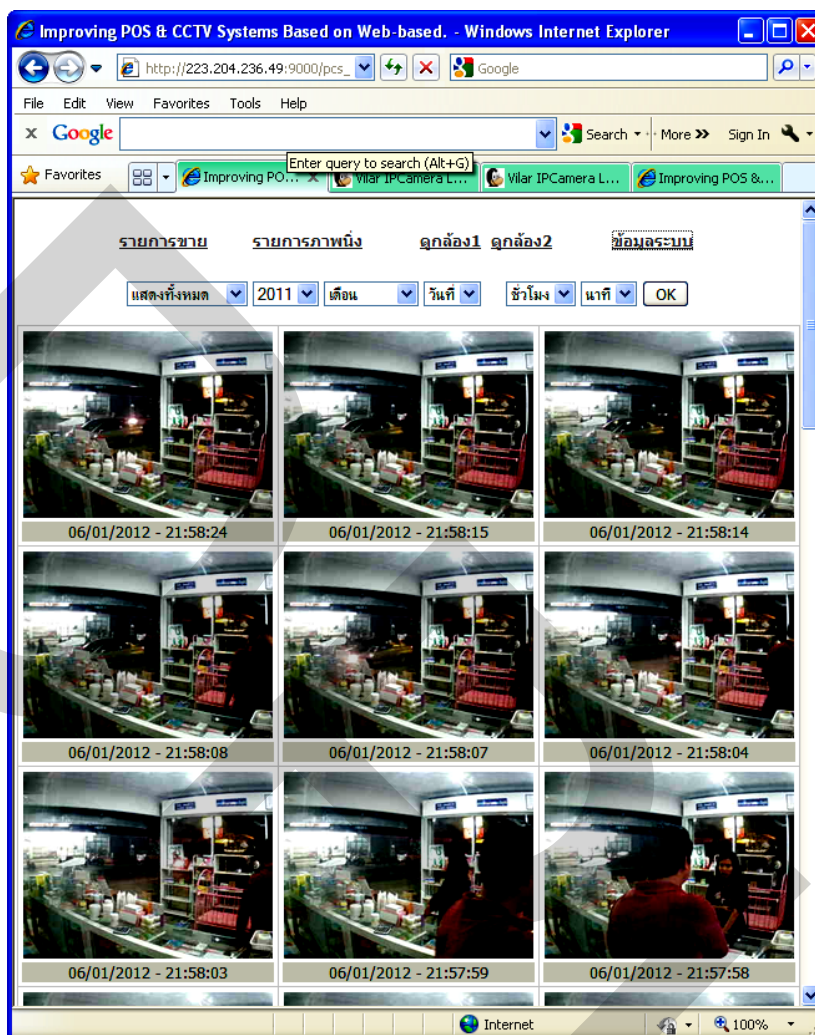
ในรูปที่ 4.6 ที่เป็นตัวอย่างการระบุชื่อพนักงานขาย และช่วงเวลาที่ต้องการ ทั้งนี้อาจจะไม่ต้องระบุข้อมูลทั้งหมดก็ได้ แต่ต้องระบุข้อมูลที่ทางด้านซ้ายให้ครบก่อน

ในส่วนของการบันทึกภาพนิ่งตามเหตุการณ์นี้จะเป็นการรายงานที่เป็นภาพนิ่ง เหตุการณ์จับการเคลื่อนไหวไว้ได้ สำหรับการตรวจสอบและไปอ้างอิงกับการตรวจสอบด้วยภาพวิดีโอจากกล้องโทรทัศน์วงจรปิดที่บันทึกไว้ดังรูปที่ 4.7



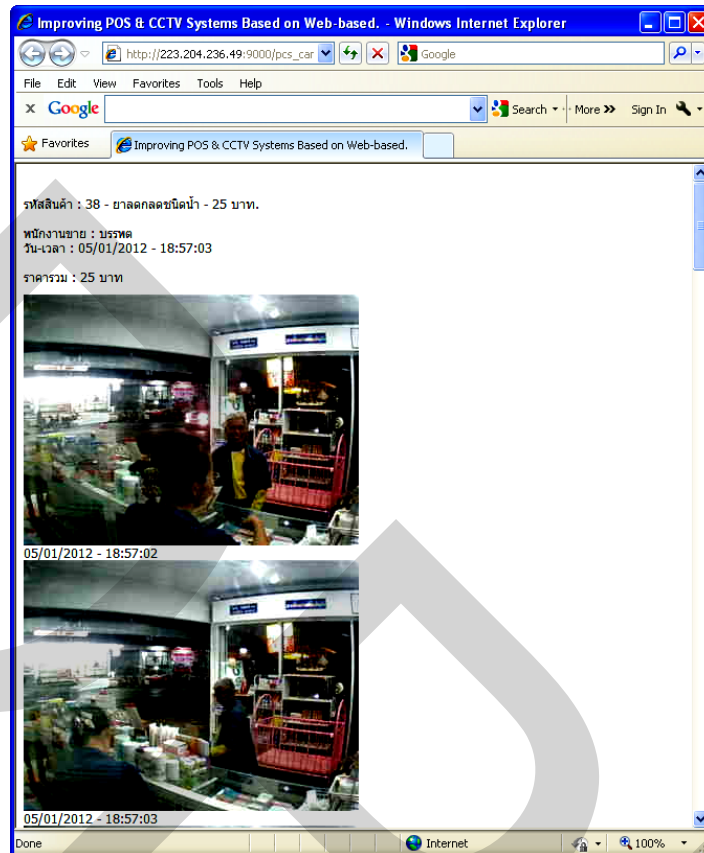
รูปที่ 4.6 แสดงหน้าจอข้อมูลรายการขาย เมื่อระบุตัวเลือกในการแสดงรายงาน

สำหรับในส่วนของการแสดงภาพนิ่งเหตุการณ์นั้น จะแสดงผลจากรูปทั้งหมดที่สามารถบันทึกภาพนิ่งไว้ได้เฉพาะในช่วงที่มีการเคลื่อนไหวเท่านั้น และรูปภาพนิ่งที่บันทึกไว้ได้นั้นอาจจะไม่เกี่ยวข้องกับการขายสินค้า ก็ได้ อันเนื่องมาจากกิจกรรมต่างๆ ภายในสาขาย่อยเองที่ไม่ได้เกี่ยวข้องกับการขายสินค้า แต่ทั้งนี้สามารถดูได้จากภาพนิ่งว่ามีความเกี่ยวข้องกับการขายใดได้จากแถบวันเวลาของภาพนิ่งนั้น จะมีสีชมพูซึ่งจะบอกได้ว่าภาพนิ่งๆ มีความสัมพันธ์กับการขายอยู่ และสามารถคลิกดูรายละเอียดการขายได้ทันที ดังรูปที่ 4.8

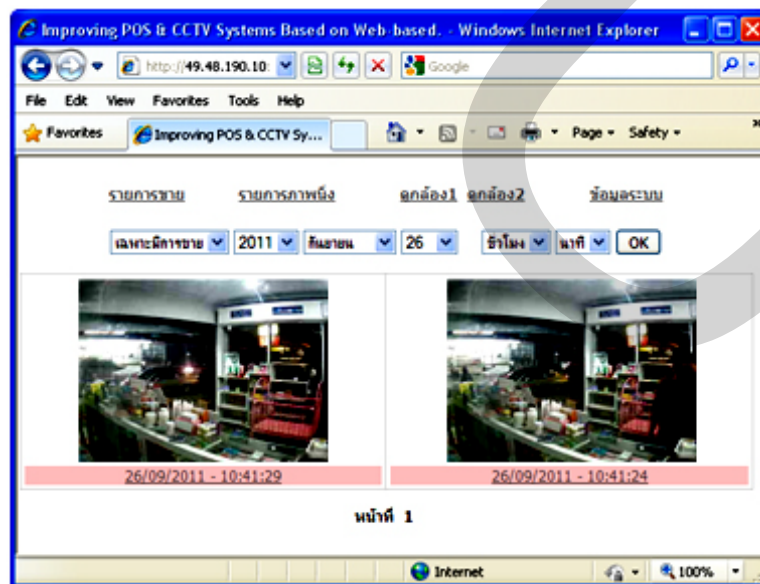


รูปที่ 4.7 แสดงหน้าจอภาพนิ่งเหตุการณ์ที่บันทึกไว้ได้ทั้งหมดของสาขาย่อย

เช่นเดียวกันกับการดูรายการขายสินค้า นอกจากการดูรูปในแบบปกติแล้ว ยังสามารถที่จะเลือกตัวเลือกเพื่อให้การแสดงผลภาพนิ่งถูกแสดงแค่ในส่วนของข้อมูลที่ ผู้ดูแลระบบต้องการเท่านั้น โดยต้องระบุช่วงเวลาลงไปในการค้นหา ซึ่งสามารถเลือกค่ากำหนดได้จาก Dropdown List ด้านบนที่สามารถระบุลักษณะของข้อมูลที่ต้องการให้แสดงผลได้ ทั้งนี้ตัวเลือกที่สามารถเลือกให้แสดงผลได้ โดยระบุความสัมพันธ์กับการขาย และช่วงเวลาการขาย ให้ได้ผลการรายงานที่ตรงตามต้องการมากที่สุด ดังแสดงในรูปที่ 4.9 ที่เป็นตัวอย่างการระบุชื่อความสัมพันธ์ เฉพาะภาพนิ่งที่มีความสัมพันธ์กับการขายสินค้า และช่วงเวลาที่ต้องการ

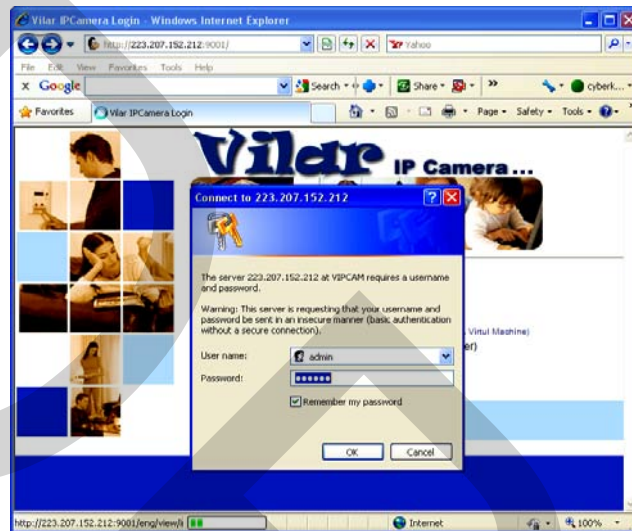


รูปที่ 4.8 แสดงรายละเอียดของการขายสินค้าแต่ละครั้ง



รูปที่ 4.9 แสดงหน้าจอภาพนิ่งเหตุการณ์ที่บันทึกไว้ได้เมื่อระบุตัวเลือกในการแสดงรายงาน

สำหรับการดูวิดีโอจากกล้องโทรทัศน์วงจรปิดจากสาขาย่อย จะต้องทำในส่วนของการทำ Forward IP Address และ พอร์ต เพื่อให้ระบบเครือข่าย อินเทอร์เน็ต สามารถเชื่อมต่อกล้องโทรทัศน์วงจรปิดได้



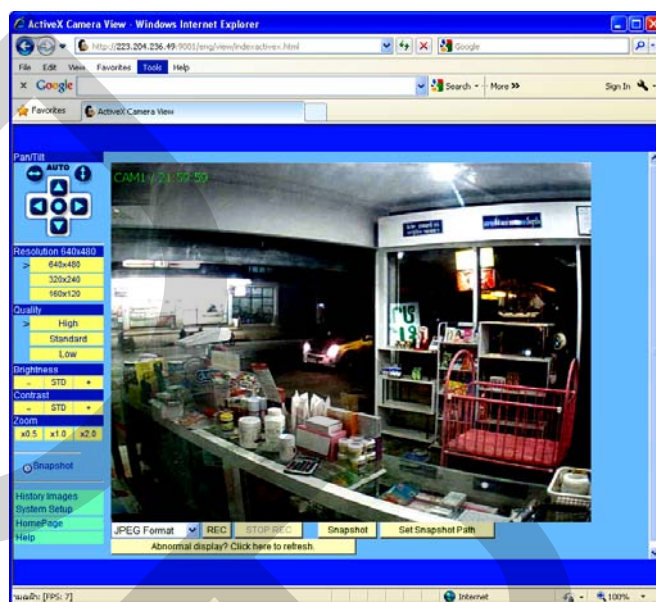
รูปที่ 4.10 แสดงหน้าจอ Login เพื่อเข้าสู่การใช้งานกล้องโทรทัศน์วงจรปิด

จากรูป 4.10 เป็นหน้าจอเข้าระบบของกล้องโทรทัศน์วงจรปิดจากสาขาย่อย เพื่อให้ยืนยันถึงสิทธิ์ในการเข้าดูระบบเสียก่อน ทั้งนี้ระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิดจากสาขาย่อยนั้น อาจจะมีรูปแบบหน้าจอที่แตกต่างกันไป แต่โดยส่วนมากนั้นระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิดในปัจจุบันสามารถใช้งานโดยเข้าดูผ่านอินเทอร์เน็ตได้ แต่อาจจะแตกต่างกันไปตามคุณสมบัติอื่นๆ

ในการทดลองการใช้งานนั้น ผู้วิจัยได้ทำการติดตั้งกล้องโทรทัศน์วงจรปิดในสาขาย่อยทั้งหมด 2 ชุดด้วยกัน สำหรับการสำรองข้อมูลภาพนิ่งซึ่ง เหตุการณ์กันและกัน และได้กำหนด ชื่อผู้ใช้และรหัสผ่านเดียวกัน เพื่อง่ายต่อการจดจำและในทางปฏิบัติ เมื่อระบบถูกใช้จริงๆ ควรจะมีการกำหนดข้อมูลตรงส่วนนี้ให้ชัดเจน เพื่อป้องกันความยุ่งยากที่อาจจะเกิดขึ้นภายหลัง

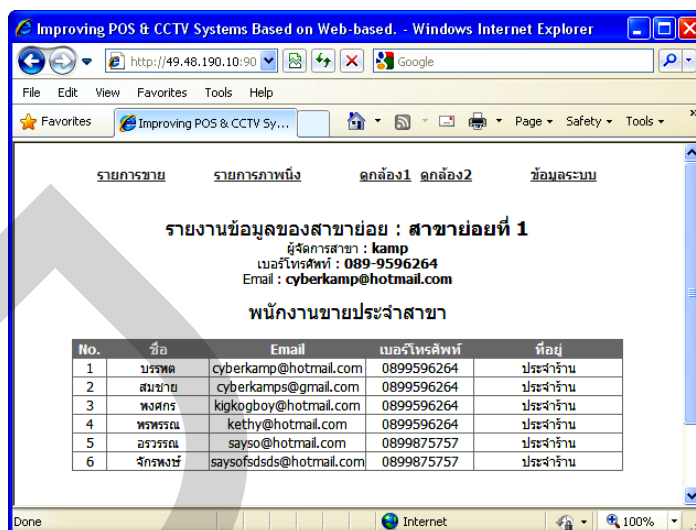
เมื่อเข้าสู่ระบบของกล้องโทรทัศน์วงจรปิดจากสาขาย่อยเรียบร้อยแล้ว ก็จะได้หน้าจอการจัดการและดูภาพวิดีโอของกล้องโทรทัศน์วงจรปิดจากสาขาย่อยดังรูปที่ 4.11 โดยจากรูปจะเป็นกล้องกล้องโทรทัศน์วงจรปิดที่สามารถคุมกล้องได้ ทั้งการปรับทิศทาง การมองภาพ ขนาดความละเอียดของภาพวิดีโอ และคุณภาพของภาพวิดีโอ เพื่อให้การแสดงผลเหมาะสมกับความเร็วในการส่งข้อมูลวิดีโอผ่านอินเทอร์เน็ตมายังเครื่องที่ผู้ดูแลใช้ตรวจสอบ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความสามารถและ

คุณสมบัติของกล้องแต่ละรุ่นเองด้วยในการดูวิดีโอแบบถ่ายทอดสด ดูวิดีโอย้อนหลัง และบันทึกส่วนที่ต้องการจากอินเทอร์เน็ตได้หรือไม่



รูปที่ 4.11 แสดงหน้าจอการใช้งานกล้องโทรทัศน์วงจรปิด

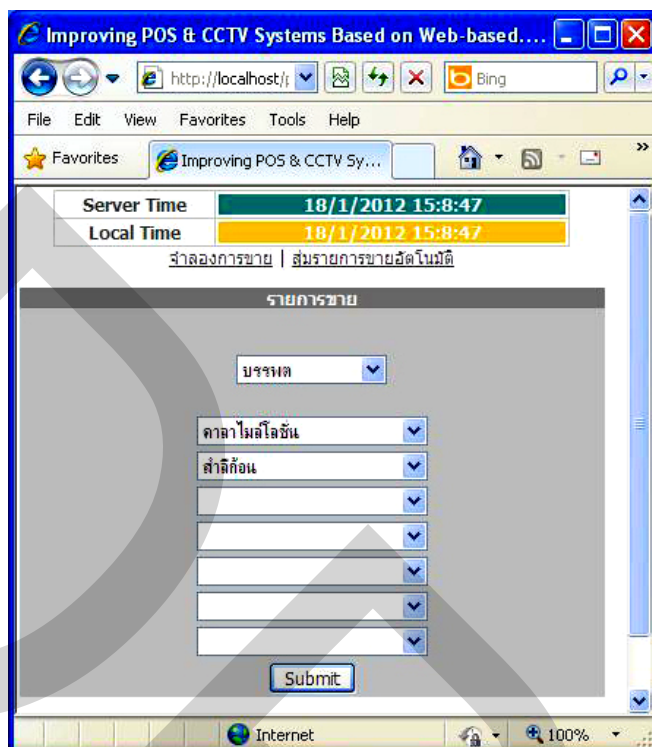
สำหรับการแสดงข้อมูลเพื่อการติดต่อสื่อสารทางอื่นๆ หากระบบมีปัญหาที่ยังไม่ได้รับการแก้ไขโดยที่ข้อมูลที่ปรากฏจะเป็นข้อมูลของสาขาย่อย ชื่อผู้จัดการหรือผู้ดูแล ตลอดจนเบอร์โทรศัพท์และอีเมล ส่วนสุดท้ายจะเป็นข้อมูลของพนักงานขายที่จำเป็นต้องใช้ในการติดต่อเช่น ชื่อพนักงาน เบอร์โทรศัพท์ และอีเมล หากสาขาย่อยมีปัญหาใดๆ เกิดขึ้นผู้ดูแลสามารถเลือกช่องทางติดต่อได้ที่ตามข้อมูลเหล่านี้ โดยรายละเอียดต่างๆ ของสาขาย่อยนั้นมีแสดงไว้ในรูปที่ 4.12



รูปที่ 4.12 แสดงหน้าจอรายละเอียดของสาขาย่อย

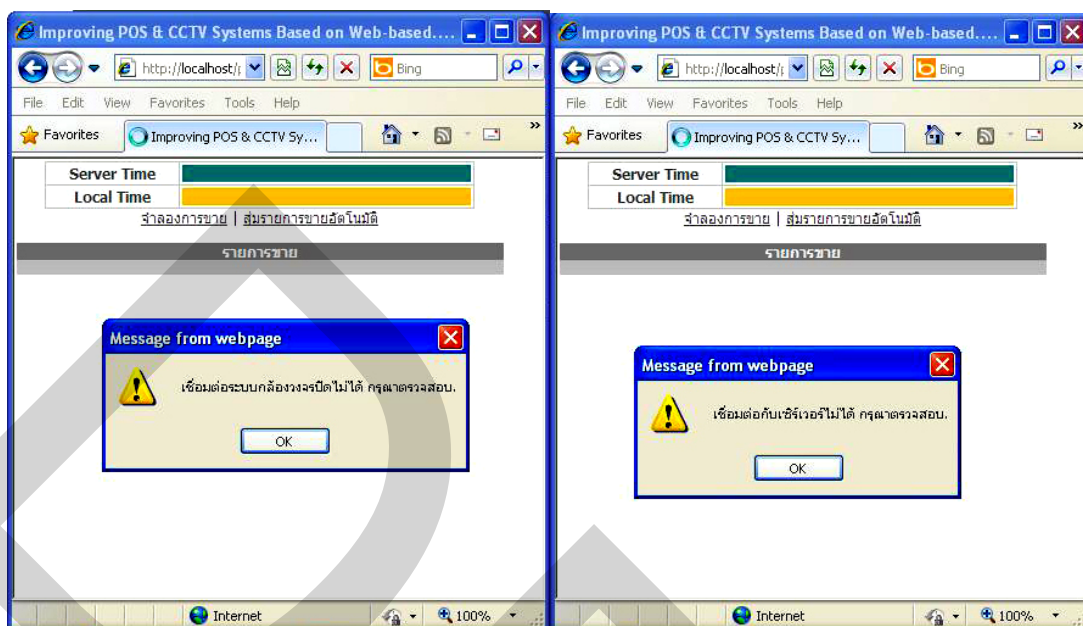
4.1.3 กระบวนการตรวจสอบความพร้อมของระบบและการแจ้งเตือนข้อผิดพลาดก่อนการใช้งาน

กระบวนการตรวจสอบสถานะของกล้องและการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตในสาขาย่อย เมื่อมีการเริ่มขายสินค้าระบบ โดยในการขายนั้นจะใช้โปรแกรมจำลองการขายที่ได้สร้างขึ้นเพื่อใช้ในการทดลองดังรูปที่ 4.13 โดยในช่วงของการเปิดโปรแกรมจำลองการขายสินค้า โปรแกรมจะทำการตรวจสอบว่ากล้องโทรทัศน์วงจรปิดและอินเทอร์เน็ตสามารถเชื่อมต่อได้หรือไม่ หากเชื่อมต่อไม่ได้ก็จะทำการแจ้งเตือนที่หน้าจอให้พนักงานขายได้ทราบเพื่อการแก้ไขปัญหาเกิดขึ้น แต่ทั้งนี้ระบบก็ยังสามารถทำการขายสินค้าได้ตามปกติ ระบบยังสามารถขายสินค้าได้ในระบบ POS และบันทึกข้อมูลการขายได้ เพียงแต่จะไม่มีภาพที่จับได้และไม่มีการส่งข้อมูลไปยัง Web Server ภายนอก ดังแสดงในรูปที่ 4.14 (ก) และ (ข) ซึ่งแสดงให้เห็นถึง การแจ้งเตือนการเชื่อมต่อ กล้องโทรทัศน์วงจรปิดและการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตไม่ได้ ตามลำดับ



รูปที่ 4.13 แสดงหน้าจอโปรแกรมจำลองการขายที่ได้สร้างขึ้นเพื่อใช้ในการทดลอง

จากการทดลองเพื่อให้ระบบแสดงการแจ้งเตือนโดยผู้ทดลองทำการถอดสายแลนของกล้องโทรทัศน์วงจรปิดออกจากระบบเครือข่าย เมื่อระบบเข้าสู่การอัปเดตสถานะก่อนทำการขายสินค้าระบบจะแจ้งเตือนเป็นกล่องข้อความดังรูปที่ 4.14 (ก) ซึ่งระบบกล้องไม่อยู่ในการเชื่อมต่อ



(ก) การแจ้งเตือนการเชื่อมต่อกล้องโทรทัศน์วงจรปิดไม่ได้

(ข) การแจ้งเตือนการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตไม่ได้

รูปที่ 4.14 แสดงหน้าจอแจ้งสถานการณ์เชื่อมต่อระบบให้กับพนักงานขาย

จากการทดลองการแจ้งเตือนไม่สามารถเชื่อมต่อกับอินเทอร์เน็ตนั้นผู้ทดลองได้ทำการถอดสายแลนของเครื่อง POS ออกจากระบบ ทำให้ใช้ อินเทอร์เน็ต ไม่ได้ เมื่อถึงรอบการขายจะมีกล่องข้อความเตือนขึ้นมามีดังรูปที่ 4.14 (ข) แต่ระบบ POS ยังสามารถทำการขายสินค้าได้ตามปกติ

สำหรับ Web Server ภายนอกที่รายงานสถานะของสาขาย่อยต่างๆ นั้นเมื่อทำการหยุดการเชื่อมต่อของ อินเทอร์เน็ต ของสาขาย่อยที่ทดลองแล้ว เมื่อเว็บไซต์ภายนอกอัปเดตสถานะเข้ามายังเครื่อง POS สาขาย่อยแล้วไม่สามารถเชื่อมต่อได้ เว็บไซต์รายงานผลก็จะระบุสถานะขาดการเชื่อมต่อชั่วคราว (สีเหลือง) แต่หากขาดการเชื่อมต่อนานเกิน 5 นาที ก็จะ ปรากฏผลลัพธ์ เป็น “ขาดการติดต่อ” (สีแดง) ดังรูปที่ 4.15 และเมื่อระบบกลับมาเชื่อมต่อได้ สถานะเชื่อมต่อ ก็จะกลับมาเป็นปกติ (สีเขียว) เช่นเดิม ดังในรูปที่ 4.16

จากรูปที่ 4.15 คือสถานะกล้องของสาขาย่อยที่ 1 ขาดการเชื่อมต่อจากอินเทอร์เน็ต เพราะยังไม่ได้ทำการเปิดระบบกล้องวงจรปิดและระบบ POS ทำให้สถานะที่แสดงบนเว็บไซต์เป็น สีเทา แต่เมื่อระบบ POS เปิดแล้ว ทำการขายตามปกติ จากการทดลองทำการขายไป 1 รายการมูลค่า 12 บาท แต่การเชื่อมอินเทอร์เน็ตยังไม่ได้สามารถเชื่อมต่อได้ ข้อมูลยอดการขายและกรอบสีแสดงสถานะมีสถานะเป็นสีเทาเช่นกัน

Report Date : 19/01/2012

Brance	Total	ViewData	Status	Detail
Mor-Ya Petchabun	0	View	■	Detail
Mor-Ya Paknam		View	■	Detail

Camera Status ■ : Connected ■ : Away More than 5 minute ■ : Out of Conection

รูปที่ 4.15 สถานะของสาขาย่อยขาดการเชื่อมต่อ

จากรูปที่ 4.16 เมื่อระบบทำการตรวจสอบแล้วพบว่าสัญญาณอินเทอร์เน็ตเชื่อมต่อเป็นปกติแล้ว ระบบการขายในสาขาย่อยก็จะทำการอัปเดตข้อมูลไปยังเว็บไซต์โดยอัตโนมัติ จากตัวอย่างคือมีการขายไปแล้วยอดรวมเป็น 12 บาท และเชื่อมต่อกล้องโทรทัศน์วงจรปิดในระบบได้ ระบบก็จะส่งข้อมูลของยอดขาย และ เวลาที่ยืนยันสถานะกล้อง ทำให้เว็บไซต์รายงานผลที่ได้รับมาออกมาโดยการอัปเดตจากข้อมูลยอดขายเป็น 0 ไปเป็น 12 บาท พร้อมทั้งเช็คเวลาตรวจสอบการเชื่อมต่อของกล้องโทรทัศน์วงจรปิดจากสีเทา เป็นสีเขียว เข้าสู่สถานะ ออนไลน์ อีกครั้ง

Report Date : 19/01/2012

Brance	Total	ViewData	Status	Detail
Mor-Ya Petchabun	12	View	■	Detail
Mor-Ya Paknam		View	■	Detail

Camera Status ■ : Connected ■ : Away More than 5 minute ■ : Out of Conection

รูปที่ 4.16 สถานะของสาขาย่อยการเชื่อมต่อปกติ

4.1.4 ผลการใช้งานระบบทั้งหมด

จากการพัฒนาและใช้งานระบบขายสินค้าและระบบโทรทัศน วงจรปิดระหว่างสาขา ย่อยกับสำนักงานใหญ่แบบออนไลน์โดยอาศัยเว็บระบบเดิมที่ได้ทำการออกแบบและสร้างไว้ ก่อน นี้มีปัญหาหลายส่วนเช่น ข้อมูลอาจสูญหายไปอันเนื่องมาจากปัญหาของการส่งข้อมูลผ่าน อินเทอร์เน็ต ไม่มีการซิงค์โครไนซ์ข้อมูลกันทั้งในสาขาย่อยและเว็บไซต์ ทำให้รายการขายหรือยอด การขายอาจไม่ตรงกัน ทำให้ต้องพัฒนาระบบใหม่โดย ในการออกแบบและทำการพัฒนาใหม่นั้น ระบบใหม่ที่ถูกพัฒนา ถูกแบ่งการทำงานและการรายงานเป็น 2 ส่วน คือ

1) ส่วนข้อมูลการขาย ภาพนิ่งเหตุการณ์ทั้งหมดและระบบรายงานการขายในสาขาย่อย ผ่านเว็บไซต์โดยอาศัยการ Forward IP Address และ Port ผ่าน ADSL Router

2) ระบบรายงานสถานะและยอดขายบนเว็บไซต์

จากการทดลองใช้งานแล้วระบบสามารถใช้งานได้ดี สามารถทำงานได้ถูกต้องและมี การรายงานผลที่น่าเชื่อถือมากขึ้น จากการที่เอาระบบการจัดเก็บรูปภาพนิ่งเหตุการณ์และข้อมูลการ ขายสำหรับรายงานผลมาไว้ในเครื่องเดียวกันกับเครื่อง POS ทำให้ข้อมูลอัปเดตกันได้ทันที และ ไม่ ต้องส่งรายการขายไปยังเว็บไซต์ ทำให้ข้อมูลไม่เสี่ยงต่อการสูญหาย จากปัญหาภายนอก อันจะ นำไปสู่ความผิดพลาดในการรายงานผลในที่สุด อีกทั้งระบบที่ได้พัฒนายังมีการตรวจสอบสถานะ พร้อมทั้งแจ้งเตือนได้ทันที โดยการแจ้งอีเมล ไปยังผู้ดูแลสาขาย่อยหรือผู้จัดการสาขาย่อย ผ่าน เว็บไซต์ได้ทันที หากขาดการเชื่อมต่อเป็นเวลานาน

4.2 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพการทำงานของระบบ

ส่วนระบบ POS ที่นำเสนอในงานวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นระบบที่ออกแบบและเขียน โปรแกรมเพื่อใช้งานขึ้นเอง เพื่อการทดลองระบบ ซึ่งมีเงื่อนไขในการใช้งานคือเมื่อมีการซื้อขาย สินค้าเกิดขึ้น ผู้ขายจะต้องทำการป้อนรายการซื้อขายสินค้าด้วยตัวเอง เพื่อทำการบันทึกข้อมูล ให้กับระบบ POS เพื่อการประมวลผลต่อไป นอกจากนี้ การจัดเก็บภาพนิ่งให้สอดคล้องกับรายการ ขายสินค้าที่เกิดขึ้น ณ เวลานั้น ๆ มีเงื่อนไขในทางปฏิบัติ คือ ใช้การระบุเวลาในหลักของนาฬิกาเป็น ตัวอ้างอิงว่าในช่วงเวลาของการขายสินค้าใน นาฬิกา นั้นๆ มีการจับภาพได้และถูกนำมาเก็บไว้เพื่อ อ้างอิงกับรายการขายที่เกิดขึ้น โดยในช่วง 1 นาทีนี้อาจจะมีหลายภาพเมื่อถูกนำมาประมวลผล ทั้งนี้ แล้วแต่ความถี่ของการเคลื่อนไหวที่กล้องสามารถจับภาพนิ่งได้ โดยในที่นี้ จะจำแนกผลการ ทดสอบออกมาเป็น 5 กรณี พร้อมทั้งจะทำการวิเคราะห์ผลการทดสอบและเสนอแนะแนวทางการ แก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นแต่ละกรณี ดังนี้

4.2.1 การวิเคราะห์กรณีที่มีผู้ซื้อสินค้าและพนักงานขายขายมีการเคลื่อนไหว

สำหรับการทดสอบในกรณีนี้จะทำการทดสอบและการวิเคราะห์เหตุการณ์ที่เกิดขึ้นทั้งหมดโดยการอ้างอิงตามรายการขายที่มีการขายสินค้าเท่านั้น แล้วไปวิเคราะห์ถึงภาพที่กล้องโทรทัศน์วงจรปิดสามารถจับภาพได้ โดยการทดสอบและวิเคราะห์ในกรณีนี้ จะถูกแยกออกเป็นอีก 2 กรณีย่อยดังนี้

1) กรณีที่มีผู้ซื้อสินค้าในช่วงเวลาที่ห่างกัน

สำหรับกรณีนี้จะเป็นเหตุการณ์ที่ปกติที่มีการซื้อขายสินค้าตามปกติที่เกิดปัญหาน้อยที่สุด จากภาพตัวอย่างที่นำมาในแต่ละช่วงเวลาจะสังเกตเห็นว่าการรายงานการขายและการจับภาพหนึ่งเหตุการณ์สามารถระบุตัวผู้ซื้อสินค้าได้อย่างชัดเจนและแม่นยำทั้งนี้เพราะมีการขายสินค้าที่มีผู้ซื้อแค่ 1 คนทำให้การจับภาพที่ได้ทั้งหมดในแต่ละรายการขายสินค้ามีแค่เพียงผู้ซื้อแค่ 1 คนเท่านั้น โดยที่อาจจะมีความกำบังมาอันเนื่องมาจากเมื่อผู้ซื้อสินค้าออกจากร้านไปแล้วพนักงานขายยังคงเก็บสินค้าที่นำมาเสนอแก่ลูกค้าอยู่ จึงถูกกล้องโทรทัศน์วงจรปิดจับภาพมาด้วย

7	รหัสสินค้า : 17 - สาลี่ก้อน - 90 บาท. พนักงานขาย : พงศกร วัน-เวลา : 30/01/2012 - 21:38:21 <u>รายละเอียด</u>	90	 30/01/2012 - 21:38:13 (19)
8	รหัสสินค้า : 4 - มิลค์ออฟแมกนีเซียม - 30 บาท. พนักงานขาย : สมชาย วัน-เวลา : 30/01/2012 - 21:24:37 <u>รายละเอียด</u>	30	 30/01/2012 - 21:24:03 (28)

รูปที่ 4.17 เปรียบเทียบรายการขายสินค้าในกรณีที่มีผู้ซื้อสินค้าในช่วงเวลาที่ห่างกัน

2) กรณีที่มีผู้ซื้อสินค้าหลายคนติดต่อกัน

สำหรับกรณีนี้จะเป็นเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นได้ในช่วง บางเวลาที่มีการเข้าซื้อสินค้าจากลูกค้าหลายคนทั้งในแบบที่มาด้วยกันหลายคน หรือมาพร้อมกันแต่ต่างคนต่างก็มาซื้อสินค้า แต่อาจจะเกิดน้อยกว่ากรณีแรก โดยที่เมื่อคิดจากการขายสินค้าทั้งหมดแล้วกรณีนี้สามารถคิดได้ออกมาเป็น 5.7 % ของรายการขายสินค้าทั้งหมดที่ใช้ในการทดสอบ (จากรายการขายในการทดลองทั้งหมด 35 ครั้ง และมี 2 ครั้งที่มีการรอคิวหลายคน)

จากภาพตัวอย่างที่นำมาเปรียบเทียบนั้นถึงแม้ภาพที่จับได้จะมีผู้ซื้อสินค้าหลายคนแต่ภาพที่จับได้เมื่อนำมาวิเคราะห์ดูจะยังคงมีภาพที่สามารถระบุได้ถึงผู้ซื้อที่ซื้อสินค้าในรายการนั้นๆ จากภาพทั้งหมดของรายการขาย 1 รายการและถึงแม้การขายสินค้าในลักษณะนี้จะมีผู้ซื้อหลายคนในเวลาเดียวกัน แต่ช่วงของการขายจริงกลับขายได้ที่ละคนและในแต่ละคนก็ยังมีช่วงเวลาของการทำรายการ เช่น (จากร้านตัวอย่างเป็นร้านขายยา) มีการสอบถามอาการ ลักษณะยา และยาที่จะก่อให้เกิดอาการแพ้ของผู้ใช้ยา เกินกว่า 1 นาทีทั้งสิ้น ดังนั้นการแสดงผลภาพนิ่งที่จับการเคลื่อนไหวได้ ประกอบรายการขายอาจจะมีหลายรูปและหลายคนอยู่ด้วยกัน ซึ่งอาจจะต้องใช้การสังเกตเพิ่มเติมมากขึ้นในการระบุลงไปว่าภาพไหนที่สื่อถึงรายการขายนั้นมากที่สุด



รูปที่ 4.18 เปรียบเทียบรายการขายสินค้าในกรณีที่มีผู้ซื้อสินค้าหลายคนติดต่อกัน

4.2.2 การทดสอบและการวิเคราะห์ กรณีที่ผู้ซื้อและผู้ขายอยู่หนึ่ง ไม่มีการเคลื่อนไหว แต่มีการซื้อขายสินค้า

สำหรับกรณีนี้จะเป็นเหตุการณ์ที่ตั้งเป็นกรณีสมมติฐานที่อาจจะมีโอกาสเกิดขึ้นได้ ในช่วงบางเวลาที่มีการเข้าซื้อสินค้าจากลูกค้าโดยทั้งพนักงานขายสินค้าและผู้ซื้อสินค้าไม่มีการเคลื่อนไหว เพื่อทดสอบว่ากล้องโทรทัศน์วงจรปิดจะสามารถทำงานได้อย่างถูกต้องหรือไม่

จากภาพตัวอย่างที่บันทึกไว้ทั้งหมดถ้าเป็นภาพที่ไม่มีการเคลื่อนไหวเกิดขึ้น กล่าวคือ แม้จะมีพนักงาน ผู้ซื้อ หรืออะไรก็ตามถ้าอยู่ในสถานะหยุดนิ่งกล้องโทรทัศน์วงจรปิดจะไม่จับภาพ หลังจากทำการเปรียบเทียบเฟรมภาพก่อนหน้าและล่าสุดของกล้องมีลักษณะเหมือนกัน (ซึ่งนี้อาจจะมีการเปลี่ยนแปลงของ พิกเซล ของภาพที่แตกต่างกันแต่ก็ขึ้นอยู่กับการปรับตั้งค่าความไวในการจับ การเปลี่ยนแปลงของภาพมากน้อยแค่ไหน) กล้องโทรทัศน์วงจรปิดก็จะไม่ทำการจับภาพและส่งไปเก็บไว้ แต่จากภาพตัวอย่างทั้งหมดที่สามารถจับได้ในการทดลองระบบนั้น เมื่อสังเกตพฤติกรรมของพนักงานขายและผู้ซื้อสินค้าแล้วจะมีลักษณะดังต่อไปนี้

1) ทั้งพนักงานขายและผู้ซื้อจะมีการเคลื่อนไหวที่มีการเคลื่อนไหวน้อยแต่ก็มีการเคลื่อนไหวอยู่ตลอดเวลาทั้งที่เป็นภาพนิ่งประกอบรายการขายสินค้าและภาพนิ่งที่จับได้ที่ไม่ได้มีการขายสินค้า ดังรูปที่ 4.19



รูปที่ 4.19 ตัวอย่างรายการขายและไม่ใช่รายการขายที่มีภาพนิ่งที่จับได้ที่มีการเคลื่อนไหวน้อย

2) พนักงานขายหรือผู้ซื้อยืนนิ่งหรือลับมุกกล้องไป ผลที่ได้ก็ยังคงเป็นเหมือนข้อที่แล้ว คือ ยังคงมีภาพที่สามารถจับได้ว่ามีการเคลื่อนไหวเช่นกัน ดังรูปที่ 4.20



รูปที่ 4.20 ตัวอย่างรายการขายที่มีภาพนิ่งที่จับได้ที่มีการเดินออกจากมุกกล้อง

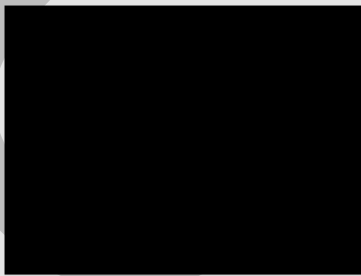


รูปที่ 4.21 ตัวอย่างรายการขายที่พนักงานขายและผู้ซื้อยืนนิ่งและมีการขยับตัวน้อยที่สุด

3) ทั้งพนักงานขายและผู้ซื้อขึ้นอยู่กับที่นั้นจากผลการทดลองที่ได้ทดลองมา โอกาสเกิดขึ้นน้อยมาก ซึ่งถ้าคิดจากการทดลองที่ได้เป็น 0 % เพราะจากภาพที่ได้จะมีบางรายการที่เป็นการขึ้นคูกกัน แต่แค่ความแตกต่างของภาพเพียงชนิดเดียวก็ทำให้กล้องสามารถจับภาพออกมาได้ และถึงแม้จะคูกกันในลักษณะหยุดนิ่งเมื่อมีการหยิบ ส่ง และรับค่าสินค้าก็ยังคงเป็นการเคลื่อนไหวอยู่จึงทำให้ปัญหานี้ไม่มีโอกาสเกิดขึ้นเลยในการขายสินค้าตามสภาวะปกติ ผลที่ได้ก็ ยังคง มีภาพที่สามารถจับได้ว่ามีการเคลื่อนไหวเช่นกัน ดังรูปที่ 4.21

4.2.3 การทดสอบและการวิเคราะห์ กรณีที่ระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิดขาดการเชื่อมต่อ

สำหรับการทดสอบระบบของกล้องโทรทัศน์วงจรปิดกับสภาพการทำงานที่เกิดขึ้นจริงนั้น เมื่อมีการขายสินค้า ช่วงเวลาที่ขายสินค้าจะถูกนำไปจับคู่กับภาพในชางนาที่นั้นๆ เพื่อระบุถึงเหตุการณ์ว่าเป็นอย่างไร จากการทดลองใช้งานทั้งหมด เมื่อระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิดไม่ได้เปิดหรือไม่ทำงาน ทำให้ระบบการขายสินค้า POS ไม่สามารถตรวจพบระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิดได้ จะมีการแจ้งเตือนไปยังพนักงานขายผ่านหน้าจอของระบบ POS เพื่อทำการตรวจสอบระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด ดังรูป 4.14 ที่ได้กล่าวไปแล้ว อีกทั้งยังส่งข้อมูลไปรายงานสถานะบนเว็บไซต์ด้วย แต่จากผลการทดลองนั้นแม้ระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิดจะไม่สามารถใช้งานได้ก็ตามระบบยังสามารถขายและบันทึกการขายได้ตามปกติแต่จะไม่มี ภาพนิ่งเหตุการณ์ประกอบรายการขาย โดยเมื่อระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิดกลับมาทำงานได้ตามปกติ ก็จะสามารถตรวจจับภาพนิ่งเหตุการณ์ได้ตามปกติ

ลำดับ	รายละเอียดการขาย	รวมราคา	ภาพตัวอย่าง
1	รหัสสินค้า : 32 - แอนดาซิล - 5 บาท. รหัสสินค้า : 33 - ไทลีนอล - 10 บาท. พนักงานขาย : ทรรพรณ วัน-เวลา : 23/02/2012 - 21:02:32 <u>รายละเอียด</u>	15	

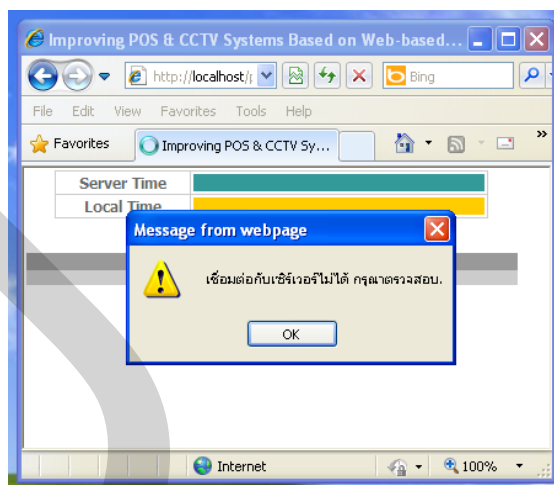
รูปที่ 4.22 ตัวอย่างรายการขายที่ระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิดไม่สามารถใช้งานได้

ทั้งนี้ การแก้ไขหรือกู้คืนระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิดให้กลับเข้าสู่สภาวะการทำงานปกตินั้น จากการใช้งานโดยอ้างอิงจากการเข้าตรวจสอบการขายจากเว็บไซต์ซึ่งไม่ได้ยู่ทำอยู่ในสาขาย่อยนั้นๆ ทำให้การแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นจากระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิดในสาขาย่อยใดๆ ต้องขึ้นอยู่กับ การแก้ไขให้ระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด กลับสู่การทำงานตามปกติต้องทำด้วยตัวพนักงานภายในสาขาย่อยนั้นๆ เอง และการแก้ไขระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิดให้สามารถทำงานได้ตามปกตินั้น โดยปกติมักจะเกิดจากปัญหาทางกายภาพหรือปัจจัยภายนอก ซึ่ง อยู่นอกเหนือการทำงาน ของระบบที่ได้ออกแบบและพัฒนา ดังนั้น ระยะเวลาของการแก้ไข จึงขึ้นอยู่กับ การแก้ไขปัญหาของสาขาย่อยนั้นๆ เป็นหลัก โดยที่ระบบที่ออกแบบและพัฒนาจะมี ส่วนของการแจ้งเตือนไปยังพนักงานหรือผู้ดูแลเท่านั้น

4.2.4 การทดสอบและการวิเคราะห์ กรณีที่เครือข่ายเครือข่ายอินเทอร์เน็ตใช้งานไม่ได้

จากการทดลองระบบ การทำงานที่เกิดขึ้นจริงนั้นเมื่อทำการเปิดระบบ POS สำหรับการเตรียมขายสินค้า หาก ระบบ POS ไม่สามารถติดต่อไปยังเว็บไซต์ภายนอกได้ก็จะแจ้งเตือนไปยังพนักงานขายผ่านหน้าจอของระบบ POS เพื่อทำการตรวจสอบระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด ดังรูป 4.14 ที่ได้กล่าวไปแล้ว ซึ่งระบบยังสามารถขายสินค้าได้แต่จะ ไม่มีการส่งข้อมูลการขายและสถานะของระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิดไปยังเว็บไซต์ จะทำให้สถานะของสาขาย่อยอยู่ในสถานะขาดการเชื่อมต่อ

จากการทดลองโดยการจำลองระบบอินเทอร์เน็ตมีปัญหาโดยการตัดการเชื่อมต่อของระบบเครือข่ายจาก ADSL Router ออกไปทำให้ระบบภายในจะไม่สามารถใช้งาน อินเทอร์เน็ตได้ แต่ยังสามารถใช้งานระบบเครือข่ายภายในได้ ทำให้การขายยังคงทำงานปกติและยังคงมีภาพนิ่งที่จับได้เข้าสู่ระบบตลอดเวลา เพียงแต่ระบบ POS จะมีการแจ้งเตือนอยู่เป็นระยะเกี่ยวกับการเชื่อมต่อไปยังเว็บไซต์ไม่ได้ดังรูปที่ 4.23



รูปที่ 4.23 หน้าจอแสดงกล่องข้อความของการเชื่อมต่อไปยังเว็บไซต์ไม่ได้

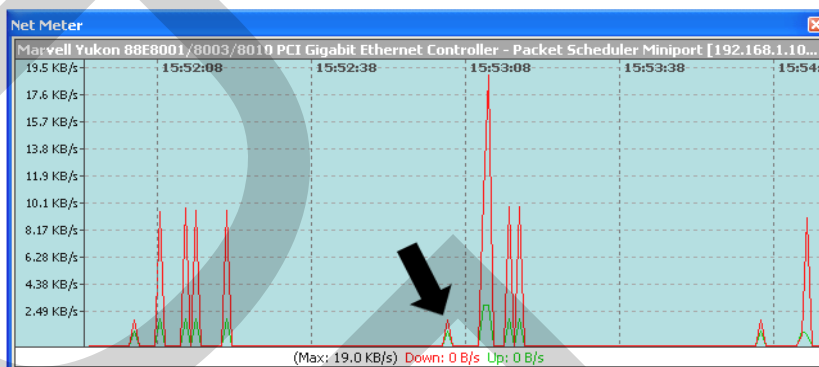
จากนั้นทำการทดลองโดยการทดลองต่อโดยการเชื่อมต่อ ADSL Router กลับเข้าไปยังระบบเพื่อจำลองให้ระบบมีสถานะของอินเทอร์เน็ตที่ใช้งานได้ตามปกติ ก็จะใช้เวลาโดยเฉลี่ยจากระบบอินเทอร์เน็ตและระบบเครือข่ายที่ได้ระบุไว้ข้างต้น จะสามารถกลับมาเป็นปกติภายใน 30 วินาที หรืออาจจะเร็วกว่านั้นหากช่วงเวลาที่ระบบอินเทอร์เน็ตกลับมาเป็นปกตินั้นใกล้เคียงกับเวลาการรีเฟรชของระบบ POS โดยอาศัยการเขียน โปรแกรมที่ได้กำหนดเอาไว้สำหรับการรีเฟรชตัวเอง เพื่อตรวจสอบทั้งข้อมูลและรูปภาพหนึ่งของระบบ POS เองและทำการตรวจเช็คการเชื่อมต่อไปยังเว็บไซต์ทุกๆ 30 วินาที

ทั้งนี้ การแก้ไขปัญหาเกี่ยวกับความบกพร่องของอินเทอร์เน็ต ให้กลับเข้าสู่สภาวะการทำงานปกตินั้น ยังคงมีปัญหาเช่นเดียวกับระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิดเช่นกัน โดยหากเกิดปัญหาจากสิ่งทีนอกเหนือขอบเขตและขีดความสามารถ ของระบบที่พัฒนาแล้ว ก็ยังคงต้องอาศัยการแก้ไขปัญหาโดยพนักงานหรือช่างที่เกี่ยวข้อง ซึ่งส่งผลให้ไม่สามารถหาระยะเวลาแน่นอนของการแก้ไขปัญหาว่าจะใช้เวลาเท่าใด

4.2.5 การทดสอบสมรรถนะการทำงานของระบบที่นำเสนอ

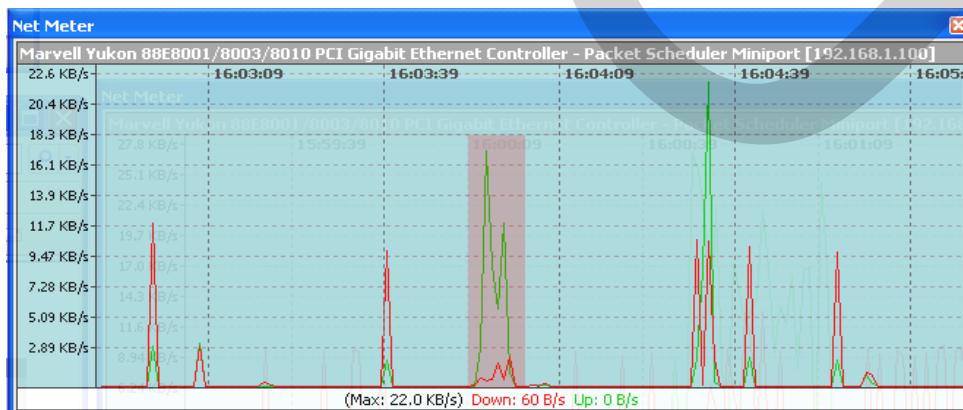
การทดสอบในส่วนนี้นั้นจะพูดถึงการตรวจสอบอัตราการใช้งานแบนวิดท์ของระบบอินเทอร์เน็ตภายในสาขา โดยการทดสอบนั้นจะใช้โปรแกรม Net Meter 3.0 (Shareware Version) ปรับหน่วยวัดความเร็วเป็น Byte/Sec และช่องเวลาเป็น 30 วินาทีเพื่อให้อ่านค่าได้ง่ายที่สุดเมื่ออ้างอิงกับขนาดของไฟล์ที่ใช้ในการทดสอบ การทดสอบจะแบ่งเป็น 3 ส่วนด้วยกันดังนี้

1) ส่วนของการทดสอบแบนวิดท์เมื่อระบบ POS ทำการรีเฟรชตัวเองและส่งข้อมูลออกไปยังเว็บไซต์ โดยจากรูปกราฟที่ได้นั้นจะใช้ขนาดแบนวิดท์ ทั้งขาเข้าและขาออกประมาณ 2 KB/s และใช้เวลาในการส่งข้อมูลประมาณ 3 วินาที ซึ่งจะสังเกตเห็นว่าใช้แบนวิดท์ในการส่งข้อมูลน้อยมากเมื่อเทียบกับระบบอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงที่ใช้ในการทดสอบ








รูปที่ 4.24 การทดสอบแบนวิดท์เมื่อระบบ POS ทำการรีเฟรชตัวเองและส่งข้อมูลออกไปยังเว็บไซต์

2) การทดสอบโดยการเรียกเว็บไซต์เพื่อดูรายการขายในสาขาย่อยผ่านอินเทอร์เน็ตโดยใช้อุปกรณ์โทรศัพท์มือถือปฏิบัติการแอนดรอยด์ 2.3 ที่รองรับการส่งข้อมูลแบบ Edge ของระบบโทรศัพท์ GSM ของผู้ให้บริการคือ AIS โดยจากรูปกราฟนั้นในหน้าเพจที่เป็นการรายงานรายการขาย จะใช้เวลาในการดาวน์โหลดข้อมูลจาก Local Web Server ประมาณ 8 วินาที โดยที่ความเร็วที่ได้จะประมาณ 17 KB/s

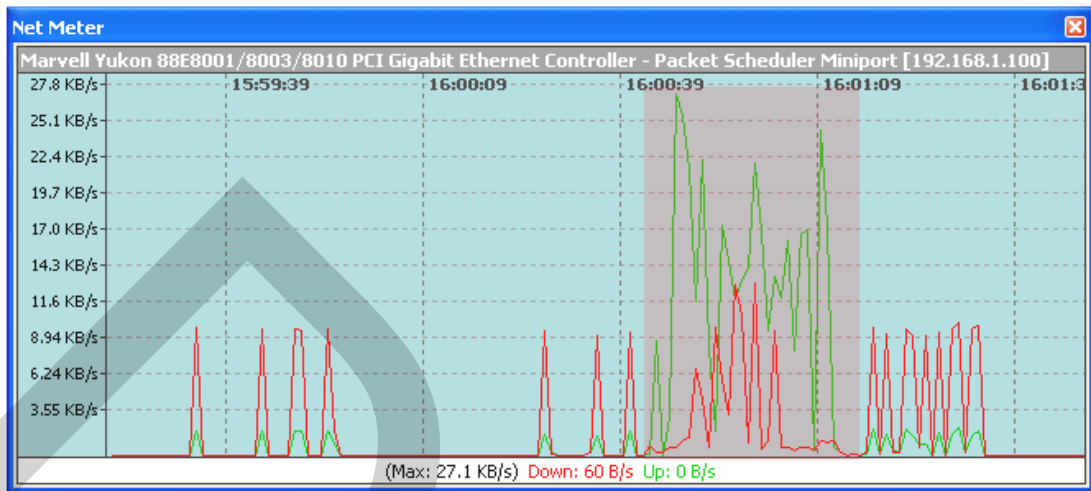


รูปที่ 4.25 แบนวิดท์ของ Local Web Server หน้ารายการขายถูกเรียกดูจากโทรศัพท์มือถือ

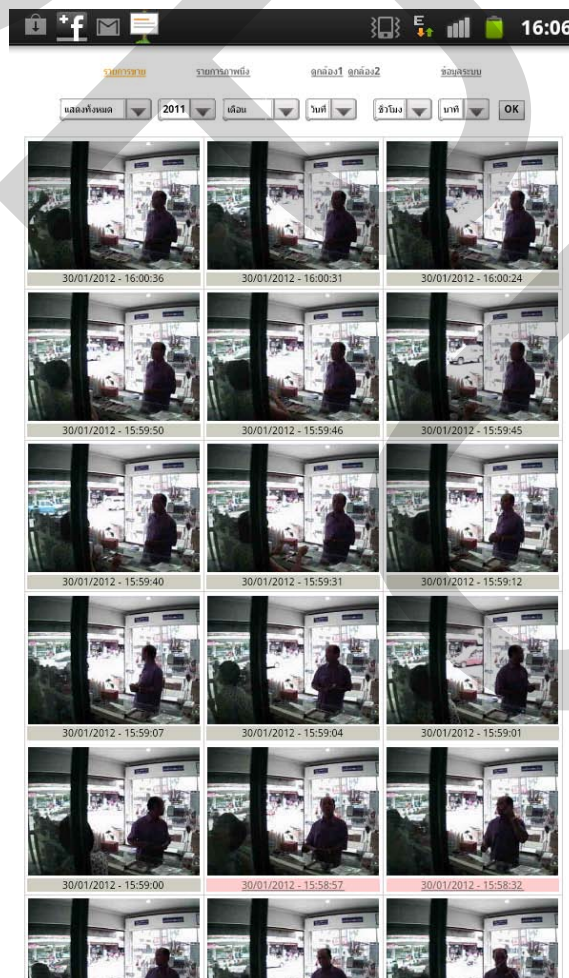
ลำดับ	รายละเอียดการขาย	รวมราคา	ภาพตัวอย่าง
1	รหัสสินค้า : 3 - ยาลดกรดชนิดน้ำ - 25 บาท.รหัสสินค้า : 4 - มีลคองไฟแก๊นเขียว - 30 บาท.พนักงานขาย : ทพพรณวัน-เวลา : 30/01/2012 - 15:58:49 รายละเอียด	55	 01/2012 - 15:58:05 (20)
2	รหัสสินค้า : 24 - ฟิล์มวางกันขย - 5 บาท.พนักงานขาย : บรรพณวัน-เวลา : 30/01/2012 - 15:51:52 รายละเอียด	5	 01/2012 - 15:51:00 (13)
3	รหัสสินค้า : 27 - หน้ากากอนามัย - 25 บาท.พนักงานขาย : อรรณวัน-เวลา : 29/01/2012 - 21:48:21 รายละเอียด	25	 01/2012 - 21:48:00 (31)
4	รหัสสินค้า : 16 - ยานา - 70 บาท.รหัสสินค้า : 17 - สาลีกอน - 90 บาท.พนักงานขาย : สมชายวัน-เวลา : 29/01/2012 - 21:44:52 รายละเอียด	160	 01/2012 - 21:44:24 (14)
5	รหัสสินค้า : 25 - อีโชนอง - 10 บาท.รหัสสินค้า : 26 - พลาสเตอร์ยา - 10 บาท.รหัสสินค้า : 27 - หน้ากากอนามัย - 25 บาท.รหัสสินค้า : 28 - มงกถือแระ - 5 บาท.พนักงาน	50	

รูปที่ 4.26 หน้าจอเว็บไซต์ Local Web Server หน้ารายการขายถูกเรียกดูจากโทรศัพท์มือถือ

การทดสอบโดยการเรียกเว็บไซต์เพื่อดูรายการรูปภาพในสาขาย่อยผ่านอินเทอร์เน็ตโดยใช้อุปกรณ์โทรศัพท์มือถือเหมือนในข้อ 2) โดยจากกราฟจะใช้เวลาในการดาวน์โหลดข้อมูลจาก Local Web Server ประมาณ 30 วินาที โดยที่ความเร็วที่ได้จะประมาณ 28 KB/s ซึ่งความเร็วนี้เป็นความเร็วการดาวน์โหลดที่สูงสุดเฉลี่ยโดยประมาณของการรับส่งข้อมูลแบบ Edge แล้ว (ความเร็วดาวน์โหลดอยู่ที่ 230 kb/s โดยประมาณ)

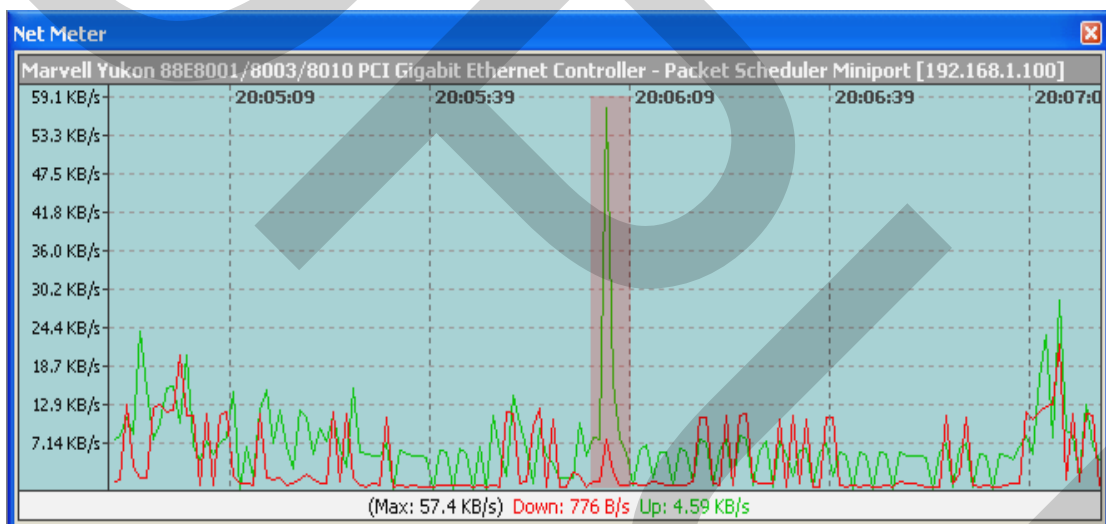


รูปที่ 4.27 แบนวิดท์ของ Local Web Server หน้าแสดงภาพนิ่งเรียกดูจากโทรศัพท์มือถือ



รูปที่ 4.28 หน้าจอเว็บไซต์ Local Web Server หน้าแสดงภาพนิ่งถูกเรียกดูจากโทรศัพท์มือถือ

3) การทดสอบโดยการเรียกเว็บไซต์เพื่อดูรายงานการขายในสาขาผ่านอินเทอร์เน็ต โดยใช้คอมพิวเตอร์ โดยจากกราฟจะใช้เวลาในการดาวน์โหลดข้อมูลจาก Local Web Server ประมาณ 5 วินาที โดยที่ความเร็วที่ได้จะประมาณ 60 KB/s ซึ่งความเร็วในการดาวน์โหลดที่สูงกว่าการรับส่งข้อมูล แบบ Edge มากพอสมควร แต่การดาวน์โหลดของเครื่องที่ใช้เรียกดูนั้น แท้จริงแล้วมีความเร็วในการดาวน์โหลดมากกว่าค่าที่ได้ แต่กลับสามารถดาวน์โหลดหน้าเว็บเพจที่ความเร็วแค่ ประมาณ 60 KB/s นั้น เมื่อพิจารณาแล้วพบว่า Local Web Server นั้นมีแบนวิดท์ความเร็วอินเทอร์เน็ตในการอัปโหลดข้อมูลที่ใช้ทดสอบแค่ประมาณ 60 KB/s เท่านั้น ดังนั้นหากมีการเรียกใช้งานเว็บเพจหน้าเดียวกันนี้จาก Local Web Server อาจจะทำให้ความเร็วในการบริการนั้นต่ำลงตามอัตราส่วนไป แต่ก็ก็เป็นแค่เพียงช่วงระยะเวลาสั้นๆ เท่านั้น ซึ่งจะไม่ส่งผลมากต่อระบบการเข้าตรวจสอบของผู้ดูแลซึ่งมีจำนวนไม่มากนัก



รูปที่ 4.29 แบนวิดท์ Local Web Server หน้ารายการขายถูกเรียกดูจากเครื่องคอมพิวเตอร์

The screenshot shows a web browser window with the address bar displaying '223.206.3.132:9000/pcs_report_sale.php'. The page contains a report interface with filters for year (2011), month (เดือน), and day (วันที่). Below the filters is a table with five rows of transaction data. Each row includes a serial number (ลำดับ), a detailed description of the sale (รายละเอียดการขาย), the total amount (รวมราคา), and a thumbnail image of the transaction (ภาพตัวอย่าง) with its timestamp and duration.

ลำดับ	รายละเอียดการขาย	รวมราคา	ภาพตัวอย่าง
1	รหัสสินค้า : 30 - ซากวอลตาบิโอซี - 7 บาท. พนักงานขาย : พพร วันที่ : 30/01/2012 - 16:20:54 รายละเอียด	7	 30/01/2012 - 16:20:05 (14)
2	รหัสสินค้า : 34 - ซาการ์ลิม - 45 บาท. รหัสสินค้า : 35 - ซากายูฟอแมงโก - 35 บาท. พนักงานขาย : พพร วันที่ : 30/01/2012 - 16:19:35 รายละเอียด	80	 30/01/2012 - 16:19:22 (10)
3	รหัสสินค้า : 3 - ซาลคอสโมซ่า - 25 บาท. รหัสสินค้า : 4 - นิลคอสโมซ่า - 30 บาท. พนักงานขาย : พพร วันที่ : 30/01/2012 - 15:58:49 รายละเอียด	55	 30/01/2012 - 15:58:05 (20)
4	รหัสสินค้า : 24 - โซนทา/นิม - 5 บาท. พนักงานขาย : บรพ วันที่ : 30/01/2012 - 15:51:52 รายละเอียด	5	 30/01/2012 - 15:51:00 (13)
5	รหัสสินค้า : 27 - หน้าทอลาเมบ - 25 บาท. พนักงานขาย : อาร วันที่ : 29/01/2012 - 21:48:21	25	

รูปที่ 4.30 หน้าจอเว็บไซต์ Local Web Server หน้าแสดงภาพนิ่งถูกเรียกดูจากเครื่องคอมพิวเตอร์

บทที่ 5

สรุปผลการศึกษาทดสอบและข้อเสนอแนะ

จากการทำวิจัยและผลสรุปที่ได้จากการทำวิจัยเรื่อง การปรับปรุงระบบขายสินค้าและระบบโทรทัศนวงจรปิดระหว่างสาขาย่อยกับสำนักงานใหญ่แบบออนไลน์โดยอาศัยเว็บ นั้น ผู้วิจัยได้ข้อสรุปการวิจัย ปัญหาที่พบและการแก้ไข ข้อเสนอแนะสำหรับการพัฒนาที่ควรจะเป็น สามารถนำมากล่าวถึงได้ดังนี้

5.1 สรุปผลการทำงานตามขอบเขตงานวิจัย

จากการทำวิจัยในครั้งนี้ พบว่า การปรับปรุงระบบขายสินค้าและระบบโทรทัศนวงจรปิดระหว่างสาขาย่อยกับสำนักงานใหญ่แบบออนไลน์โดยอาศัยเว็บ นั้น หลังจากได้ทำการพัฒนาส่วนของการส่งข้อมูลไปรายงานผลพร้อมทั้งสถานะระบบ ที่เป็นรายการขายสินค้าไปแสดงควบคู่กับภาพนิ่งที่จัดเก็บไว้แต่ละรายการที่มีการซื้อขายสินค้าแบบออนไลน์ โดยข้อมูลการขายและรูปภาพนิ่งถูกนำขึ้นไปประมวลผลและแสดงผลผ่านเว็บไซต์ ที่ผู้ดูแลสามารถตรวจสอบได้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ในช่วงเวลาที่ต้องการตรวจสอบที่สามารถอ้างอิงกับภาพเหตุการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการขายสินค้าได้ดี กล่าวคือสามารถจับภาพเหตุการณ์ต่างๆ ทั้งในช่วงการขายสินค้าและเหตุการณ์ทั่วไปที่ไม่ได้มีการขายสินค้า โดยเมื่อมีการขายสินค้านั้นก็สามารถที่จะระบุเวลารายละเอียดการขายสินค้า พร้อมทั้งภาพเหตุการณ์ได้ในคราวเดียวกันเพื่อแสดงผลกลับเมื่อมีการตรวจสอบการขายในภายหลัง เมื่อมีการตรวจสอบช่วงเวลาของการขาย พนักงานขาย หรือสาขาย่อยที่ขายสินค้า ก็อาศัยการการสืบค้นข้อมูลที่มีความสะดวกในการตรวจสอบ โดยสามารถระบุ วัน / เดือน/ปี และเวลาที่ต้องการ รวมถึงชื่อพนักงานขายสินค้า แล้วระบบจะแสดงรายการขายสินค้าและภาพวิดีโอทุกเหตุการณ์ที่มีการเคลื่อนไหวและมีการซื้อขายของพนักงานขายสินค้านั้นออกมาบนเว็บเพจให้สามารถตรวจสอบได้ทันที ซึ่งหากข้อมูลที่ดูผ่านหน้าเว็บไซต์นั้น ยังไม่สามารถให้รายละเอียดเหตุการณ์ได้เพียงพอก็สามารถนำช่วงเวลาอ้างอิงเหตุการณ์ต่างๆ ไปตรวจสอบผ่านภาพวิดีโอวงจรปิด และอาจจะมีการบันทึกเอาไว้เป็นหลักฐานได้อีกด้วย ซึ่งจะช่วยลดเวลาในการค้นหาช่วงเหตุการณ์ที่ต้องการจากภาพวิดีโอได้มากเนื่องจากทราบช่วงเวลาที่เกิดเหตุการณ์อยู่แล้ว ระบบที่พัฒนานี้สามารถรายงานสถานะของกล้องโทรทัศนวงจรปิดแต่ละสาขาถึงสภาพการณ์ทำงาน การ

ติดต่อกับเว็บเซิร์ฟเวอร์ว่ามีความผิดปกติหรือไม่ ซึ่งหากขาดการติดต่อเป็นระยะเวลาานานก็จะมีการแจ้งเตือนเพื่อแจ้งเตือนแก่ผู้ดูแลสาขาและพนักงานต่อไป

5.2 สรุปผลการศึกษาตามวัตถุประสงค์งานวิจัย

ผลงานที่ผู้วิจัยได้ออกแบบวิธีที่ใช้ในการ ส่งข้อมูลไปยังเว็บไซต์โดยเพื่อให้เกิดความผิดพลาดจากปัญหาของการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตที่น้อยที่สุดพร้อมทั้งการอัปเดตสถานะข้อมูลเมื่อการเชื่อมต่อเป็นปกติและการค้นหาภาพวิดีโอวงจรปิดในช่วงเวลาที่ต้องการสำหรับการตรวจสอบการขายสินค้า โดยอาศัยคุณสมบัติของกล้องโทรทัศน์วงจรปิดที่มีอยู่รวมกับการเขียน โปรแกรมเพิ่มเติมในส่วนของการรับข้อมูลจากระบบการขายสินค้าแล้วนำไปประมวลผลบนเว็บไซต์เพื่อรายงาน ช่วงเวลาที่มีการขายสินค้าไปพร้อมกับภาพเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในการขายสินค้า ที่สามารถตรวจสอบภายหลังได้ ดังายไม่ว่าจะเป็นการขายสินค้าในช่วงเวลาที่อยากทราบข้อมูลหรือภาพ ตัวอย่างเพื่อประกอบกับการตรวจสอบโดยละเอียดด้วยภาพวิดีโอต่อไป

โดยท้ายที่สุดแล้วระบบการค้นหาภาพวิดีโอโดยการระบุเวลาและการแจ้งสถานะแบบออนไลน์ของ กล้องโทรทัศน์วงจรปิด โดยการ ใช้เว็บ นั้นสามารถนำมาประยุกต์กับระบบ กล้องโทรทัศน์วงจรปิดที่มีอยู่เดิมได้โดยการกำหนดค่าที่ตัวกล้องให้สามารถทำงานในส่วนของการตรวจจับภาพเคลื่อนไหวเพื่อส่งออกไปยังเว็บเซิร์ฟเวอร์หรือหากอุปกรณ์ที่มีอยู่เดิมไม่ครอบคลุม คุณสมบัติดังกล่าวก็เพียงแค่เพิ่มอุปกรณ์ กล้องไอพี (IP Camera) เข้าไปในระบบเพื่อทำหน้าที่จับความเคลื่อนไหวนี้แทน และเขียน โปรแกรมประมวลผลบนเว็บไซต์เพื่อทำหน้าที่ประมวลผลเข้าไปในระบบเพื่อแสดงผลรายงาน ในช่วงเวลาที่มีเหตุการณ์ต่างๆ ซึ่งจากการติดตั้งและทดลองการใช้งานแล้ว ระบบสามารถทำงาน ได้จริง และยัง สามารถช่วยให้ระบบรักษาความปลอดภัยโดยใช้ระบบ กล้องโทรทัศน์วงจรปิด นั้นมีความ สะดวกในการตรวจสอบและเพิ่ม สามารถ ของระบบ กล้องโทรทัศน์วงจรปิดมากยิ่งขึ้น

5.3 ข้อเสนอแนะและแนวทางการพัฒนางานวิจัย

หลังจากผู้วิจัยได้ทำการทดลองใช้งานระบบและเก็บผลการทดลองให้สามารถ ทำงาน ได้ครบตามขอบเขตและวัตถุประสงค์แล้ว ในระบบการค้นหาภาพวิดีโอโดยการระบุเวลาและการ แจ้งสถานะแบบออนไลน์ของ กล้องโทรทัศน์วงจรปิด โดยการ ใช้เว็บ นั้นเพื่อให้มีความน่าเชื่อถือ และประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นต้องทำการพัฒนาหลายอย่างด้วยกันคือ

5.3.1 กล้องโทรทัศน์วงจรปิด ต้องมีการติดตั้งในมุมมองที่สามารถตรวจสอบการเคลื่อนไหวของเหตุการณ์ได้โดยไม่มีสิ่งรบกวน ที่จะทำให้กล้อง ตรวจจับเหตุการณ์ที่ไม่ถูกต้อง จึงควรเลือก

ติดตั้งกล้องวิดีโอในมุมมองกล้องที่ตรวจจับได้ในเฉพาะบริเวณที่ต้องการเท่านั้น หรือถ้าเป็นระบบใหม่ควรเลือกกล้องที่สามารถกำหนดการ ตรวจจับความเคลื่อนไหวได้เฉพาะในพื้นที่หรือส่วนใด ส่วนหนึ่งของภาพวิดีโอได้ ซึ่งจะส่งผลให้การบันทึกช่วงเวลาและภาพเหตุการณ์มีความถูกต้อง เมื่อมีเหตุการณ์ซื้อขายสินค้า

5.3.2 สถานที่ทดลองระบบและเก็บข้อมูลควรจะเป็นสถานที่ที่มีการทำงานอย่างเป็นระบบจริง ที่มีหลายสาขามากๆ ที่ใช้งานในระบบ POS เพื่อการทดลองเพื่อให้ได้ค่าความถูกต้องมากยิ่งขึ้น ทั้งในเรื่องของข้อมูลและความผิดพลาดที่อาจจะเกิดขึ้นได้เมื่อมีข้อมูลที่มากขึ้น

5.3.3 พัฒนา โปรแกรม โดคคอลลำหรับการส่งข้อมูลขึ้นมาเพื่อใช้งานด้านนี้โดยเฉพาะทั้งการส่ง ข้อมูลการขาย การส่งรูปภาพ พื่นงเหตุการณ์ ตลอดจนสัญญาณที่บ่งบอกถึงสถานะของค่าต่างๆ ที่ จำเป็นต่อระบบ เช่น สถานะของกล้องโทรทัศน์วงจรปิด พนักงานขาย หรือสภาพอากาศ

5.3.4 ระบบ POS และฐานข้อมูลสินค้าทั้งหมด ต้องเป็นระบบเดียวกันกับระบบที่อยู่บน เว็บไซต์เพราะจะทำให้ระบบกลายเป็นระบบเดียวกันโดยสมบูรณ์ ทั้งนี้แนวทางในการพัฒนาเข้าไป ในระบบให้สามารถใช้งานได้มีดังต่อไปนี้

1) ต้องเพิ่มส่วนเสริมให้โปรแกรมซื้อ-ขายสินค้า หรือทำระบบโปรแกรมซื้อ-ขายสินค้า ใหม่ให้สามารถส่งข้อมูลไปยังเว็บไซต์เพื่อทำการอัปเดตสถานะของระบบทั้งหมดในสาขาย่อย ว่ามี สถานะเป็นอย่างไร

2) ทำระบบ Web Server ให้กับระบบ POS ในสาขาย่อยให้มีการซิงโครไนส์ฐานข้อมูล กับทุกสาขาเพื่อให้ระบบฐานข้อมูลเป็นชุดเดียวกัน

3) เพิ่มการตั้งค่าในส่วนของการตรวจจับการเคลื่อนไหวให้กับระบบกล้องโทรทัศน์ วงจรปิดเพื่อตรวจจับเป็นภาพนิ่งหรือใช้ระบบกล้องที่มีคุณสมบัติดี กล่าวเพิ่มเข้าไปในระบบเพื่อ ทำหน้าที่แทน เช่น IP Camera เนื่องจากราคาต่อตัวต่ำกว่าชุดกล้องโทรทัศน์วงจรปิดมาก

4) ทำระบบเว็บไซต์ที่รองรับการรับค่าแจ้งสถานะและรายงานสถานะ สำหรับการ ตรวจสอบสถานะของสาขาย่อยทั้งหมด

ด

ร

บรรณานุกรม

ค

บรรณานุกรม

ภาษาไทย

หนังสือ

ทวีศักดิ์ กาญจนสุวรรณ. (2550). เทคโนโลยีมัลติมีเดีย. กรุงเทพฯ: เคทีพี คอมพ์ แอนด์ คอนซัลท์.
 วรรณวิภา ติตละสิริ. (2551). คู่มือเรียน SQL ด้วยตัวเอง. กรุงเทพฯ: โปรวิชั่น.
 สมศักดิ์ โชคชัยหุตกุล. (2547). อินไซต์ PHP 5. กรุงเทพฯ: โปรวิชั่น.

สารสนเทศจากสื่ออิเล็กทรอนิกส์

ไทยซีซีทีวีคลับ. (2553). รู้จักระบบโทรทัศน์วงจรปิด. สืบค้นเมื่อ 28 สิงหาคม 2553. จาก

<http://www.thaicctvclub.com/>

โพสจังกอทคอม. (2553). รู้จักกับการออกแบบเว็บไซต์. สืบค้นเมื่อ กันยายน 2553. จาก

<http://space.postjung.com/blog-show.php?sid=901617&id=7706>.

มหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเซีย. (2553). MySQL. สืบค้นเมื่อ 3 กันยายน 2553. จาก

course.eau.ac.th/course/Download/0133607/MySQL.doc

วิทยาลัยเทคนิคหาดใหญ่. (2553). แนะนำภาษา PHP. สืบค้นเมื่อ 3 กันยายน 2553. จาก

<http://kapol.htc.ac.th/download/PHP.doc>.

ศิริมหาชัย โสมเซ็นเตอร์. (2553). ระบบ Point of Sales. สืบค้นเมื่อ 28 สิงหาคม 2553, จาก

<http://pimolphun.bus.ubu.ac.th/>

สุริยันต์ เจาะเศษ. (2553). แนวทางการพัฒนา Ajax. สืบค้นเมื่อ 5 กันยายน 2553 จาก

<http://203.172.182.81/ajax/ajaxconcept.html>

เอส-วัน เทคโนโลยี. (2553). Internet Camera หรือ IP Camera. สืบค้นเมื่อ 28 สิงหาคม 2553. จาก

<http://www.sone.co.th/download/TurboCAM1.pdf>

บทความ

สาโรช พูลเทพ และนนทกร สถิตานนท์. () “ระบบเตือนภัยโดยใช้กล้องวิดีโอวงจรปิด”.

Proceedings of 42nd Kasetsart University Annual Conference: Engineering,
กรุงเทพฯ: ประเทศไทย. หน้า 295-302.

วิทยานิพนธ์

ดำรง เสงรวมญาติ. (2544). ระบบการรักษาความปลอดภัยโดยใช้กล้องวิดีโอผ่านเว็บเบราว์เซอร์
วิทยานิพนธ์ปริญญาโท สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยพระ
จอมเกล้าธนบุรี.

ปกรณ์ เสรีกิจการกุล. (2549). การผลิตเพลทซ์กล้องสำหรับการติดตามเป้าหมายเคลื่อนที่หลาย
เป้าหมาย. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า. กรุงเทพฯ:
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี.

ภาษาต่างประเทศ

BOOK

Vlado Damjanovski. (2005). **CCTV Networking and Digital Technology Second Edition.**
Oxford, UK: Elsevier Butterworth–Heinemann.

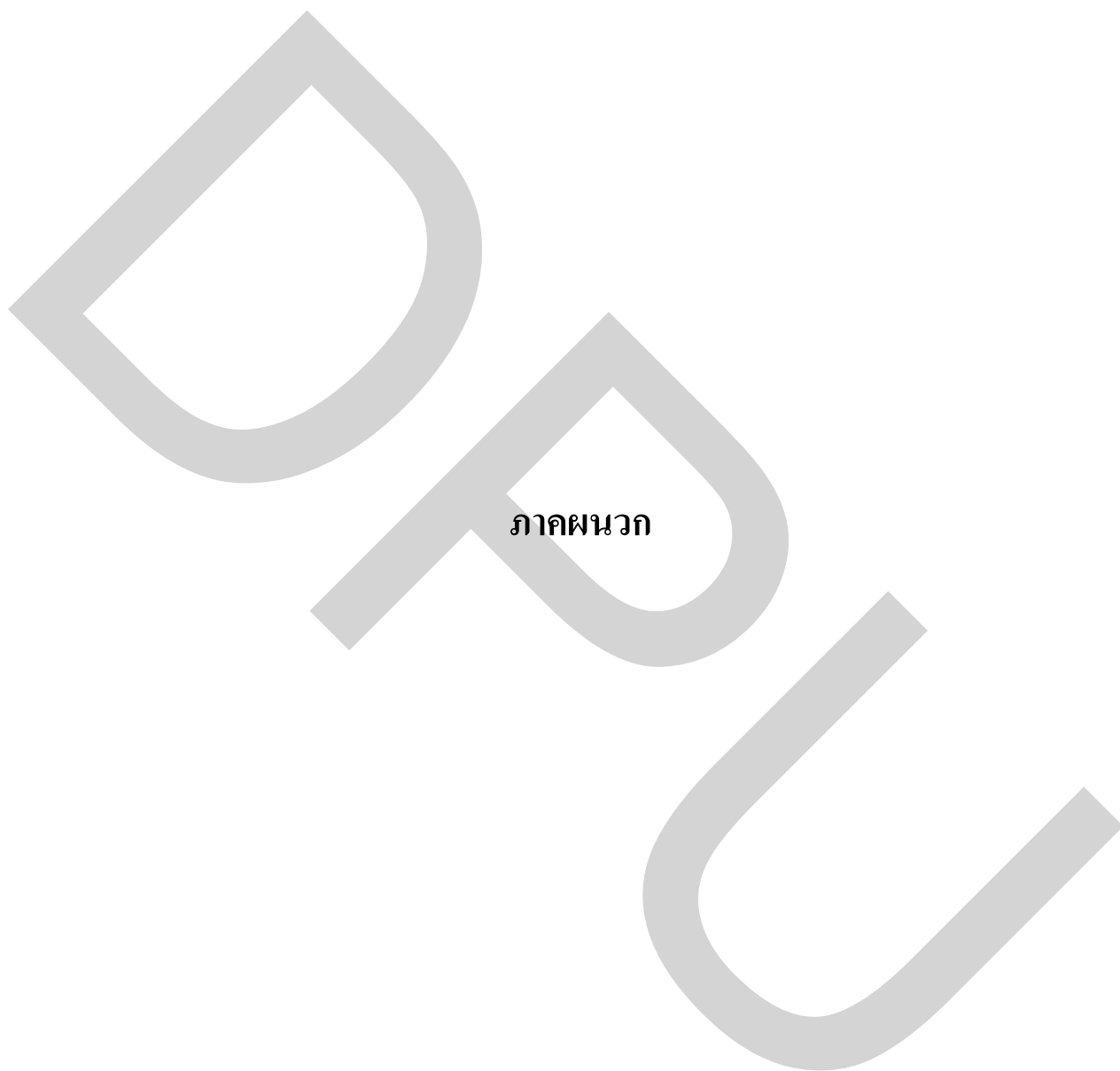
ARTICLES

Appiah, Kofi and Hunter, Andrew and Owens, Jonathan and Aiken, Phil and Lewis, Katrina.
(30 August - 2 September, 2009). “Autonomous real-time surveillance system with
distributed IP cameras”. **Third ACM/IEEE International Conference on
Distributed Smart Cameras.** Como: Italy. pp. 1-8.

- Davies, A.C. and Velastin, S.A. (05 - 07 September 2005). "A progress review of intelligent CCTV surveillance systems". **IEEE Intelligent Data Acquisition and Advanced Computing Systems: Technology and Applications**. Sofia: Bulgaria. p. 417 – 423.
- N.Dadashi, A. Stedmon . T. Pridmore (September 2-4, 2009). "Automatic Components of Integrated CCTV Surveillance Systems: Functionality, Accuracy and Confidence." **2009 Sixth IEEE International Conference on Advanced Video and Signal Based Surveillance**. Genoa: Italy. pp. 376-381.
- Y.Yang, B.C.Lovell, F.Dadgostar. (2009). "Content-Based Video Retrieval (CBVR) System for CCTV Surveillance Videos". **Digital Images Computer: Techniques and Applications 2009**. Melbourne: Australia. p. 183-187.

ELECTRONIC SOURCES

- POS-DVR Solution. (2010). Retrieved June 2010, from <http://www.tradekorea.com/e-catalogue/digiit/product-detail/P00258699/POS-DVR%20Solution.html>.
- ICU POS. (2010). ICU Europe Technologies. Retrieved May 2010, from http://www.icu-europe.com/products_services-pos.htm.
- Vectron. (2011). Vectron Systems Australia. Retrieved September 2010, from <http://www.vectron.com.au/vectron-products-cctv.php#2>.

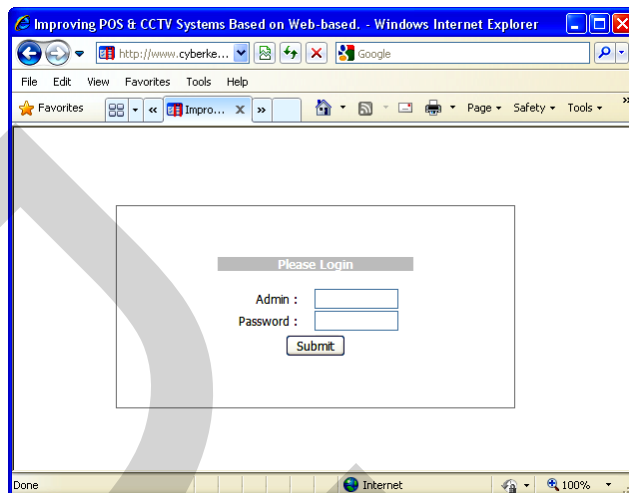


ภาคผนวก

ภาคผนวก ก.

โค้ดโปรแกรมของระบบในส่วนของเว็บไซต์ภายนอก

หน้า index.php



โค้ดหน้า index.php

```
<?
session_start();
ob_start();
?>
<!DOCTYPE html PUBLIC "-//W3C//DTD XHTML 1.0 Transitional//EN"
"http://www.w3.org/TR/xhtml1/DTD/xhtml1-transitional.dtd">
<html xmlns="http://www.w3.org/1999/xhtml">
<head>
<meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=windows-874" />
<title>Improving POS & CCTV Systems Based on Web-based.</title>
<link href="pcss.css" rel="stylesheet" type="text/css" />
<style type="text/css">
<!--
.style1 {
color: #FFFFFF;
font-weight: bold;
}
-->
</style>
</head>
<body>
<p>&nbsp;</p>
<table width="600" border="0" cellspacing="0" cellpadding="0">
<tr>
<td align="center"><p>&nbsp;</p>
</td>
</tr>
<tr>
<td align="center" cellpadding="1" cellspacing="1" bgcolor="#999999">
<tr>
<td height="200" align="center" valign="middle" bgcolor="#FFFFFF"><p>
<?
if(!$_POST[Submit])
{
session_destroy();
?>
```

```

</p>
<table width="300" border="0" align="center" cellpadding="0" cellspacing="0">
<tr>
<td><form action="<? $PHP_SELF; ?>" method="post" name="form1" id="form1">
<table width="200" border="0" align="center" cellpadding="0" cellspacing="2"
class="infoBig">
<tr>
<td colspan="2" bgcolor="#CCCCCC" class="infoBig"><div align="center"
class="style1">Please Login </div></td>
</tr>
<tr>
<td class="infoBig">&nbsp;</td>
<td>&nbsp;</td>
</tr>
<tr>
<td class="infoBig"><div align="right">Admin : </div></td>
<td><input name="admin" type="text" id="admin" size="12" /></td>
</tr>
<tr>
<td class="infoBig"><div align="right">Password : </div></td>
<td><input name="pass" type="password" id="pass" size="12" /></td>
</tr>
<tr>
<td colspan="2" valign="middle"><div align="center"></div></td>
</tr>
<tr>
<td colspan="2"><div align="center">
<input type="submit" name="Submit" value="Submit" />
</div></td>
</tr>
</table>
</form></td>
</tr>
</table>
<p>
<?
}
else
{
include('db_config.php');
if($_POST[admin]==$adusr && $_POST[pass]==$adpwd)
{
$admin= $_POST[admin];
$_SESSION['admin'] = $admin;
echo '<table width="300" border="0" align="center" cellpadding="0" cellspacing="0"
class="infoBig">
<tr>
<td><p>&nbsp;</p>
<p align="center">ยินดีต้อนรับ กรุณารอสักครู่...</p>
<p>&nbsp;</p></td>
</tr>
</table>';
echo '<meta http-equiv="refresh" content="2;URL=pcs_brunc_report.php">';

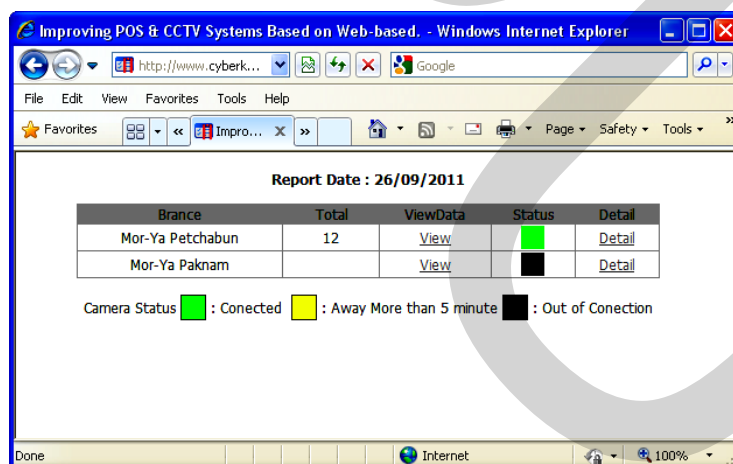
```

```

}
else
{
echo '<table width="300" border="0" align="center" cellpadding="0" cellspacing="0"
class="infobig">
<tr>
<td><p>&nbsp;</p>
<p align="center">ชื่อหรือรหัสผิด รอสักครู่เพื่อลองใหม่..</p>
<p>&nbsp;</p></td>
</tr>
</table>';
echo '<meta http-equiv="refresh" content="3;URL=index.php">';
}
}
?>
</p></td>
</tr>
</table>
<p>&nbsp;</p>
</td>
</tr>
</table>
</body>
</html>

```

หน้ารายงานผลการขายและรายละเอียด pcs_brunc_report.php



โค้ดหน้า pcs_brunc_report.php

```

<?
session_start();
ob_start();
if($_SESSION['admin']==='')
{
    echo '<meta http-equiv="refresh" content="0; URL=index.php">';
    exit();
}

```

```

?>
<!DOCTYPE html PUBLIC "-//W3C//DTD XHTML 1.0 Transitional//EN"
"http://www.w3.org/TR/xhtml1/DTD/xhtml1-transitional.dtd">
<html xmlns="http://www.w3.org/1999/xhtml">
<head>
<meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=windows-874" />
<title>Improving POS & CCTV Systems Based on Web-based.</title>
<link href="pcss.css" rel="stylesheet" type="text/css" />
<style type="text/css">
<!--
.style1 {font-size: 18px}
.style3 {font-weight: bold}
.style5 {color: #FF6600}
-->
</style>
<script language="JavaScript" type="text/javascript" src="jquery/jquery.js"></script>
<script type="text/javascript">
$(document).ready(function(){
});
</script>
</head>

<body>
<table width="600" border="0" cellspacing="0" cellpadding="0">
<tr>
<td align="center">&nbsp;</td>
</tr>

<tr>
<td align="center">
<div align="center"><strong>Report Date : <? $time = time();
$date_ref=date("d/m/Y",$time); echo $date_ref; ?></strong></div></td>
</tr>
<tr>
<td align="center">&nbsp;</td>
</tr>
<tr>
<td align="center"><div id="showData"></div></td>
</tr>
<tr>
<td align="center">&nbsp;</td>
</tr>
<tr>
<td align="center">Camera Status  : Conected &nbsp; : Away More than 5
minute  : Out of Conection</td>
</tr>
</table>
<script type="text/javascript" src="js/jquery-1.4.1.min.js"></script>
<script type="text/javascript">
$(function){

```

```

setInterval(function(){ // เขียนฟังก์ชัน javascript ให้ทำงานทุก ๆ 30 วินาที
    // 1 วินาที เท่า 1000
    // คำสั่งที่ต้องการให้ทำงาน ทุก ๆ 3 วินาที
    var getData=$.ajax({ // ใช้ ajax ด้วย jQuery ดึงข้อมูลจากฐานข้อมูล
        url:"pcs_brunc_get_data.php",
        data:"rev=1",
        async:false,
        success:function(getData){
            $("#div#showData").html(getData);
        }
    }).responseText;
},5000);
});
</script>
</body>
</html>

```

โค้ดหน้า pcs_brunc_get_data.php

```

<meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=utf-8" />
<?
$time = time();
$date_time = date("d/m/Y - H:i",$time);
$date_ref=date("d/m/Y",$time);
$date_id=date("YmdHis",$time);

//echo $date_time;

include('db_config.php');
mysql_connect($host,$user,$pass) or die ("Error connect DB Try Again");
mysql_select_db($dbname);

require("PHPMailer_v5.1/class.phpmailer.php"); // ประกาศใช้ class phpmailer กรุณาตรวจสอบ
ว่าประกาศถูก path
function smtpmail( $email , $subject , $body )
{
$mail = new PHPMailer();
$mail->IsSMTP();
$mail->CharSet = "utf-8"; // ในส่วนนี้ ถ้าระบบเราใช้ tis-620 หรือ windows-874 สามารถแก้ไข
เปลี่ยนได้
$mail->Host = "mail.cyberkeng.net"; // mail server ของเรา
$mail->SMTPAuth = true; // เลือกรการใช้งานส่งเมล แบบ SMTP
$mail->Username = "poscam@cyberkeng.net"; // account e-mail ของเราที่ต้องการจะส่ง
$mail->Password = "1234569"; // รหัสผ่าน e-mail ของเราที่ต้องการจะส่ง

$mail->From = "poscam@cyberkeng.net"; // account e-mail ของเราที่ใช้ในการส่งอีเมล
$mail->FromName = "PosCam Notification"; // ชื่อผู้ส่งที่แสดง เมื่อผู้รับได้รับเมลของเรา
$mail->AddAddress($email); // Email ปลายทางที่เราต้องการส่ง(ไม่ต้องแก้ไข)
$mail->IsHTML(false); // ถ้า E-mail นี้ มีข้อความในการส่งเป็น tag html ต้องแก้ไข เป็น
true
$mail->Subject = $subject; // หัวข้อที่จะส่ง(ไม่ต้องแก้ไข)
$mail->Body = $body; // ข้อความ ที่จะส่ง(ไม่ต้องแก้ไข)
$result = $mail->send();
return $result;

```

```

}

$sql4="SELECT * FROM `s_brunce` ORDER BY `bid` ASC";
$result4 = mysql_query($sql4);
echo '<table width="500" border="0" cellpadding="1" cellspacing="1" bgcolor="#999999">
<tr>
<td width="150" align="center">Branche</td>
<td width="70" align="center">Total</td>
<td width="80" align="center">ViewData</td>
<td width="60" align="center">Status</td>
<td width="60" align="center">Detail</td>
</tr>';

While($row4= mysql_fetch_array($result4))
{
$ref=$date_id-$row4[date_ref];

if($ref>1000)
{
$status="Out of Connection";
$img='';
$ref=$date_id-$row4[email_alert];
if($ref>1000)
{

$subject = "Your Poscam System Alert !!";
$body_sms='แจ้งตรวจสอบระบบกล้องวงจรปิดของสาขา'. $row4[name].'
'. $date_time.'

เรียนคุณ'. $row4[admin].

ระบบกล้องวงจรปิดของสาขาในความรับผิดชอบของคุณ ขาดการติดต่อและไม่สามารถตรวจสอบได้จาก
ศูนย์กลาง กรุณาตรวจเช็คระบบกล้องวงจรปิดของสาขาย่อยของคุณด้วยครับ
ขั้นตอนในเบื้องต้นในการตรวจเช็ค
1.ตรวจสอบดูว่าระบบกล้องวีดีโอวงจรปิดถูกปิดสวิทช์ไว้หรือไม่ และภาพวีดีโอและการบันทึกปกติหรือไม่
2.ตรวจสอบดูว่าสาย LAN ในระบบถูกเชื่อมต่อและมีไฟแสดงสถานะปกติหรือไม่
3.ตรวจสอบว่าอินเทอร์เน็ตใช้ได้หรือไม่โดยการเปิดเว็บไซต์เพื่อทดสอบ
4.หากระบบยังบกพร่องอยู่ลองปิดแล้วเปิดเครื่องบันทึกใหม่อีกครั้ง รอจนระบบเริ่มทำงาน แล้วเข้าดู
สถานะของระบบกล้องวีดีโอวงจรปิดผ่านอินเทอร์เน็ตว่าเชื่อมต่อได้หรือไม่
5.หากระบบยังไม่สามารถเชื่อมต่อได้ กรุณาแจ้งช่างเทคนิคที่รับผิดชอบต่อไป;
//echo $ref;

$replymail=$row4[admin_mail];

if(smtpmail($replymail,$subject,$body_sms))
{
//echo "Mail to : $replymail is <strong>OK</strong></br>$body_sms";
$sqlupdate="UPDATE `s_brunce` SET `email_alert` = '$date_id' WHERE `bid` =
'$row4[bid]';";
mysql_query($sqlupdate);
}
else
{

```

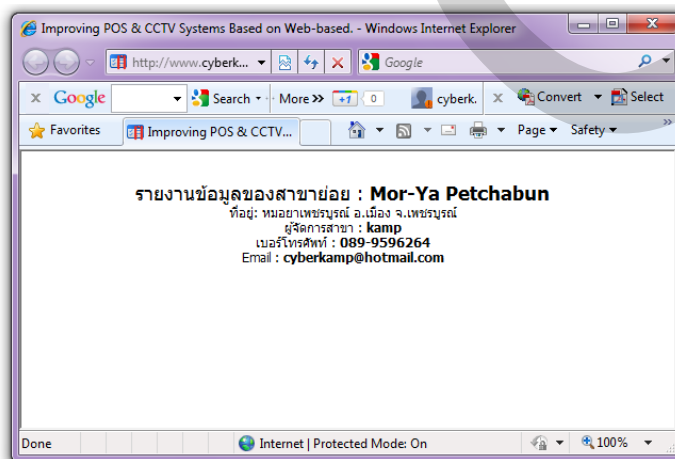


```

//echo "Mail to : $replymail is <strong>Not OK</strong></br>$body_sms";
}
}
else
{
//echo $ref;
//echo "</br>ยังไม่ถึงเวลาส่งเมล";
}
}
elseif($ref>500)
{
$status="Away More Than 5 Minute";
$img='';
}
else
{
$status="Connected";
$img='';
}
echo ' <tr>
<td bgcolor="#FFFFFF" align="center">'. $row4[name]. '</td>
<td bgcolor="#FFFFFF" align="center">'. $row4[value]. '</td>
<td bgcolor="#FFFFFF" align="center"><a href="'. $row4[url].'"
target="_blank">View</a></td>
<td bgcolor="#FFFFFF" align="center">'. $img. '</div></td>
<td bgcolor="#FFFFFF" align="center"><a href="pcs_brunc_detail.php?bid='. $row4[bid].'"
target="_blank">Detail</a></td>
</tr>';
}
echo '</table>';
?>

```

หน้ารายละเอียดสาขาย่อย pcs_brunc_detail.php



โค้ดหน้า pcs_brunc_detail.php

```

<?
session_start();
ob_start();
if($_SESSION['admin']== "")
{
echo '<meta http-equiv="refresh" content="0; URL=index.php">';
exit();
}
?>
<!DOCTYPE html PUBLIC "-//W3C//DTD XHTML 1.0 Transitional//EN"
"http://www.w3.org/TR/xhtml1/DTD/xhtml1-transitional.dtd">
<html xmlns="http://www.w3.org/1999/xhtml">
<head>
<meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=windows-874" />
<title>Improving POS & CCTV Systems Based on Web-based.</title>
<link href="pcss.css" rel="stylesheet" type="text/css" />
<style type="text/css">
<!--
.style1 {font-size: 18px}
.style2 {
color: #FFFFFF;
font-weight: bold;
}
.style4 {font-weight: bold}
-->
</style>
</head>

<body>
<table width="600" border="0" cellspacing="0" cellpadding="0">
<tr>
<td align="center">&nbsp;&nbsp;&nbsp;</td>
</tr>
<tr>
<td align="center">
<?
include('db_config.php');
mysql_connect($host,$user,$pass) or die ("Error connect DB Try Again");
mysql_select_db($dbname);

$time = "";
$time = time();
$date_time = date("d/m/Y - H:i", $time);
$date_ref=date("d/m/Y", $time);
$date_is=date("d/m/Y - H:i:s", $time);
$date_id=date("YmdHis", $time);

$sql4="SELECT * FROM `s_brunc` WHERE `bid` = '$_GET[bid]';";
$result4 = mysql_query($sql4);
$row4= mysql_fetch_array($result4);
echo '<p><span class="style1">รายงานข้อมูลของสาขาย่อย :
<strong>'. $row4[name]. '</strong></span></br>ที่อยู่: '. $row4[address]. '</br>ผู้จัดการสาขา

```

```

: <strong>'. $row4[admin]. '</strong>
</br>เบอร์โทรศัพท์ : <strong>'. $row4[admin_tel]. '</strong> </br>Email :
<strong>'. $row4[admin_mail]. '</strong></p>
<p>';
?>
</td>
</tr>
<tr>
<td align="center">&nbsp;</td>
</tr>
<tr>
<td align="center">&nbsp;</td>
</tr>
<tr>
<td align="center">&nbsp;</td>
</tr>
<tr>
<td align="center">&nbsp;</td>
</tr>
<tr>
<td align="center"><p align="left">&nbsp;</p> </td>
</tr>
</table>
<p></p>
</body>
</html>

```

หน้ารับข้อมูลจากสาขาย่อย (ไม่มีการแสดงผล)

โค้ดหน้า pcs_update_data.php

```

<!DOCTYPE html PUBLIC "-//W3C//DTD XHTML 1.0 Transitional//EN"
"http://www.w3.org/TR/xhtml1/DTD/xhtml1-transitional.dtd">
<html xmlns="http://www.w3.org/1999/xhtml">
<head>
<meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=windows-874" />
<title>Untitled Document</title>
</head>

<body>
<p>
<?

include('db_config.php');
mysql_connect($host,$user,$pass) or die ("Error connect DB Try Again");
mysql_select_db($dbname);

$ip=$_SERVER['REMOTE_ADDR'];
//Echo "Your IP is " . $ip;
$wip="http://$ip:$_GET[pw]";
//Echo "</br>Your Web IP is " . $wip;
//Echo "</br></br>";
/*
echo $_GET[bid]."</br>";
echo $_GET[value]."</br>";
echo $_GET[pw]."</br>";
echo $_GET[dt]."-dt</br>";

```

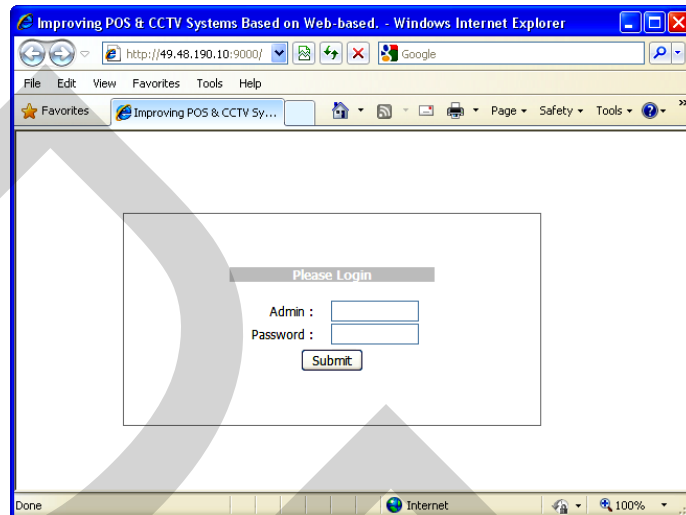
```
echo $_GET[df]."-df</br>";
*/
if($_GET[dt]!="")
{
$sqlupdate="UPDATE `s_brunce` SET `value` = '$_GET[value]', `date_time` = '$_GET[dt]',
`date_ref` = '$_GET[df]', `url` = '$wip' WHERE `bid` = '$_GET[bid]';";
mysql_query($sqlupdate);
}
else
{
$sqlupdate="UPDATE `s_brunce` SET `value` = '$_GET[value]', `url` = '$wip' WHERE
`bid` = '$_GET[bid]';";
mysql_query($sqlupdate);
}
/*
if(mysql_query($sqlupdate))
{
echo $_GET[bid]."</br>";
echo $_GET[value]."</br>";
echo $_GET[pw]."</br>";
echo $_GET[dt]."-dt</br>";
echo $_GET[df]."-df</br>";
}
else
{
echo "Error";
}
*/
?>
</p>
</body>
</html>
```



ภาคผนวก ข.

โค้ดโปรแกรมของระบบในส่วนองเว็บไซต์ภายใน

หน้า index.php



โค้ดหน้า index.php

```
<?
session_start();
ob_start();
?>
<!DOCTYPE html PUBLIC "-//W3C//DTD XHTML 1.0 Transitional//EN"
"http://www.w3.org/TR/xhtml1/DTD/xhtml1-transitional.dtd">
<html xmlns="http://www.w3.org/1999/xhtml">
<head>
<meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=windows-874" />
<title>Improving POS & CCTV Systems Based on Web-based.</title>
<link href="pcss.css" rel="stylesheet" type="text/css" />
<style type="text/css">
<!--
.style1 {
color: #FFFFFF;
font-weight: bold;
}
-->
</style>
</head>

<body>
<p>&nbsp;</p>
<table width="600" border="0" cellspacing="0" cellpadding="0">
<tr>
<td align="center"><p>&nbsp;</p>
</td>
</tr>
<tr>
<td align="center" valign="middle" bgcolor="#FFFFFF"><p>
```

```

include('pcs_import_img.php');
include('pcs_import_img_status.php');
include('pcs_check_img2data.php');
//include('delete_img.php');
if(!$_POST[Submit])
{
session_destroy();
?>
</p>
<table width="300" border="0" align="center" cellpadding="0" cellspacing="0">
<tr>
<td><form action="<? $PHP_SELF; ?>" method="post" name="form1" id="form1">
<table width="200" border="0" align="center" cellpadding="0" cellspacing="2"
class="infoBig">
<tr>
<td colspan="2" bgcolor="#CCCCCC" class="infoBig"><div align="center"
class="style1">Please Login </div></td>
</tr>
<tr>
<td class="infoBig">&nbsp;</td>
<td class="infoBig">&nbsp;</td>
</tr>
<tr>
<td class="infoBig"><div align="right">Admin : </div></td>
<td><input name="admin" type="text" id="admin" size="12" /></td>
</tr>
<tr>
<td class="infoBig"><div align="right">Password : </div></td>
<td><input name="pass" type="password" id="pass" size="12" /></td>
</tr>
<tr>
<td colspan="2" valign="middle"><div align="center"></div></td>
</tr>
<tr>
<td colspan="2"><div align="center">
<input type="submit" name="Submit" value="Submit" />
</div></td>
</tr>
</table>
</form></td>
</tr>
</table>
<p>
<?
}
else
{
include('db_config.php');
if($_POST[admin]==$adusr && $_POST[pass]==$adpwd)
{
$admin= $_POST[admin];
$_SESSION['admin'] = $admin;
echo '<table width="300" border="0" align="center" cellpadding="0" cellspacing="0"
class="infoBig">

```

```

<tr>
<td><p>&nbsp;</p>
<p align="center">ยินดีต้อนรับ กรุณารอสักครู่...</p>
<p>&nbsp;</p></td>
</tr>
</table>;
echo '<meta http-equiv="refresh" content="2;URL=pcs_report_sale.php">';
}
else
{
echo '<table width="300" border="0" align="center" cellpadding="0" cellspacing="0"
class="infobig">
<tr>
<td><p>&nbsp;</p>
<p align="center">ซื้อหรือรหัสผิด รอสักครู่เพื่อลองใหม่...</p>
<p>&nbsp;</p></td>
</tr>
</table>;
echo '<meta http-equiv="refresh" content="3;URL=index.php">';
}
}
?>
</p></td>
</tr>
</table>
<p>&nbsp;</p>
</td>
</tr>
</table>
</body>
</html>

```

หน้ารายงานผลการขายและรายละเอียด pcs_report_sale.php

ลำดับ	รายละเอียดการขาย	จำนวน	ภาพถ่าย
1	รหัสสินค้า : 13 - พาราเซตามอล 500 mg และ - 10 บาท. รหัสสินค้า : 14 - โพรเมทอซินไฮโดรคลอไรด์ - 6 บาท. รหัสสินค้า : 15 - แอลกอฮอล์ 70 เปอร์เซ็นต์ - 50 บาท. รหัสสินค้า : 16 - ยาชา - 70 บาท. รหัสสินค้า : 17 - สำลีใย - 90 บาท. พนักงานขาย : ชัยพร รับเวลา : 04/01/2012 - 22:08:54	226	
2	รหัสสินค้า : 26 - พาราเซตามอล - 10 บาท. รหัสสินค้า : 27 - พาราเซตามอล - 25 บาท. รหัสสินค้า : 28 - พาราเซตามอล - 5 บาท. รหัสสินค้า : 29 - ยาชา - 40 บาท. รหัสสินค้า : 30 - ยาชา - 7 บาท. รหัสสินค้า : 31 - สำลี - 5 บาท. พนักงานขาย : ชัยพร รับเวลา : 04/01/2012 - 22:02:41	92	
3	รหัสสินค้า : 13 - พาราเซตามอล 500 mg และ - 10 บาท. รหัสสินค้า : 14 - โพรเมทอซินไฮโดรคลอไรด์ - 6 บาท. รหัสสินค้า : 15 - แอลกอฮอล์ 70 เปอร์เซ็นต์ - 50 บาท. รหัสสินค้า : 16 - ยาชา - 70 บาท. รหัสสินค้า : 17 - สำลีใย - 90 บาท. พนักงานขาย : ชัยพร	226	

โค้ดหน้า pcs_report_sale.php

```

<?
session_start();
ob_start();
if($_SESSION['admin']== "")
{
echo '<meta http-equiv="refresh" content="0; URL=index.php">';
exit();
}

include('pcs_import_img.php');
include('pcs_import_img_status.php');
include('pcs_check_img2data.php');

$sqlbr="SELECT * FROM `brunce` ";
$resultbr= mysql_query($sqlbr);
$rowbr= mysql_fetch_array($resultbr);

$url = trim($_SERVER['SERVER_NAME']);

?>
<!DOCTYPE html PUBLIC "-//W3C//DTD XHTML 1.0 Transitional//EN"
"http://www.w3.org/TR/xhtml1/DTD/xhtml1-transitional.dtd">
<html xmlns="http://www.w3.org/1999/xhtml">
<head>
<meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=windows-874" />
<title>Improving POS & CCTV Systems Based on Web-based.</title>
<link href="pcss.css" rel="stylesheet" type="text/css" />
<style type="text/css">
<!--
.style3 {font-weight: bold}
-->
</style>
<script type="text/JavaScript">
<!--
function MM_jumpMenu(targ,selObj,restore){ //v3.0
eval(targ+ ".location="" + selObj.options[selObj.selectedIndex].value+ """);
if (restore) selObj.selectedIndex=0;
}
//-->
</script>
</head>

<body>
<table width="600" border="0" cellspacing="0" cellpadding="0">
<tr>
<td align="center"><table width="600" border="0" cellpadding="1" cellspacing="1"
class="style3">

<tr>
<td width="590"><table width="462" border="0" align="center" cellpadding="1"
cellspacing="1" class="style3">

```

```

<tr>
<td width="95">&nbsp;</td>
<td width="112">&nbsp;</td>
<td width="146">&nbsp;</td>
<td width="96">&nbsp;</td>
</tr>
<tr>
<td><div align="center"><a href="pcs_report_sale.php">รายการขาย</a></div></td>
<td><div align="center"><a href="pcs_report_img_event.php">รายการภาพนิ่ง
</a></div></td>
<td><div align="center"><a href="http://<? echo "$url:$rowbr[cam_port]";?>"
target="_blank">ดูกล้องประจำสาขา</a></div></td>
<td><div align="center"><a href="pcs_system_detail.php">ข้อมูลระบบ</a></div></td>
</tr>
<tr>
<td>&nbsp;</td>
<td>&nbsp;</td>
<td>&nbsp;</td>
<td>&nbsp;</td>
</tr>
</table></td>
</tr>

<tr>
<td><div align="center">
<form id="form1" name="form1" method="post" action="pcs_report_sale.php">
<div align="center">
<?

if($_POST[sday]!=""){ $ssday=$_POST[sday]; } else { $ssday=$_GET[sday]; }
if($_POST[smonth]!=""){ $ssmonth=$_POST[smonth]; } else { $ssmonth=$_GET[smonth]; }
if($_POST[syear]!=""){ $ssyear=$_POST[syear]; } else { $ssyear=$_GET[syear]; }
if($_POST[shr]!=""){ $sshr=$_POST[shr]; } else { $sshr=$_GET[shr]; }
if($_POST[smin]!=""){ $ssmin=$_POST[smin]; } else { $ssmin=$_GET[smin]; }
if($_POST[sale_id]!=""){ $sale_id=$_POST[sale_id]; } else { $sale_id=$_GET[sale_id]; }
?>
<select name="sale_id">
<option value="" selected="selected">ทั้งหมด</option>
<?
$sqls = "SELECT * FROM `seller` ORDER BY `sale_id` ASC;";
$results= mysql_query($sqls);
While($rows= mysql_fetch_array($results))
{
echo '<option value="'. $rows[sale_id]."'>';
if($sale_id==$rows[sale_id]){ echo ' selected="selected"'; }
echo '>'. $rows[name]. '</option>';
//echo '<option value="'. $rows[sale_id]."'>'. $rows[name]. '</option>';
}
?>
</select>
<select class="smalltext" id="syear" name="syear">
<option value="2011"<? if($ssyear=="2011"){ echo " selected"; }?>>2011</option>
<option value="2012">2012</option>

```



```

<option value="01"<? if($sshr=="01"){ echo " selected"; }?>>1</option>
<option value="02"<? if($sshr=="02"){ echo " selected"; }?>>2</option>
<option value="03"<? if($sshr=="03"){ echo " selected"; }?>>3</option>
<option value="04"<? if($sshr=="04"){ echo " selected"; }?>>4</option>
<option value="05"<? if($sshr=="05"){ echo " selected"; }?>>5</option>
<option value="06"<? if($sshr=="06"){ echo " selected"; }?>>6</option>
<option value="07"<? if($sshr=="07"){ echo " selected"; }?>>7</option>
<option value="08"<? if($sshr=="08"){ echo " selected"; }?>>8</option>
<option value="09"<? if($sshr=="09"){ echo " selected"; }?>>9</option>
<option value="10"<? if($sshr=="10"){ echo " selected"; }?>>10</option>
<option value="11"<? if($sshr=="11"){ echo " selected"; }?>>11</option>
<option value="12"<? if($sshr=="12"){ echo " selected"; }?>>12</option>
<option value="13"<? if($sshr=="13"){ echo " selected"; }?>>13</option>
<option value="14"<? if($sshr=="14"){ echo " selected"; }?>>14</option>
<option value="15"<? if($sshr=="15"){ echo " selected"; }?>>15</option>
<option value="16"<? if($sshr=="16"){ echo " selected"; }?>>16</option>
<option value="17"<? if($sshr=="17"){ echo " selected"; }?>>17</option>
<option value="18"<? if($sshr=="18"){ echo " selected"; }?>>18</option>
<option value="19"<? if($sshr=="19"){ echo " selected"; }?>>19</option>
<option value="20"<? if($sshr=="20"){ echo " selected"; }?>>20</option>
<option value="21"<? if($sshr=="21"){ echo " selected"; }?>>21</option>
<option value="22"<? if($sshr=="22"){ echo " selected"; }?>>22</option>
<option value="23"<? if($sshr=="23"){ echo " selected"; }?>>23</option>
<option value="24"<? if($sshr=="24"){ echo " selected"; }?>>24</option>
</select>
<select class="smalltext" id="smin" name="smin">
<option value="">นาที</option>
<option value="0"<? if($ssmin=="0"){ echo " selected"; }?>>00</option>
<option value="1"<? if($ssmin=="1"){ echo " selected"; }?>>10</option>
<option value="2"<? if($ssmin=="2"){ echo " selected"; }?>>20</option>
<option value="3"<? if($ssmin=="3"){ echo " selected"; }?>>30</option>
<option value="4"<? if($ssmin=="4"){ echo " selected"; }?>>40</option>
<option value="5"<? if($ssmin=="5"){ echo " selected"; }?>>50</option>
</select>
<input type="submit" name="Submit" value="OK" />
</div>
</form>
</div></td>
</tr>
</table>
<p>
<?
if($ssyear!=" " && $ssmonth != " " && $ssday=="")
{
$date_ref="/$ssmonth/$ssyear";
}
elseif($ssyear!=" " && $ssmonth != " " && $ssday!="")
{
$date_ref="$ssday/$ssmonth/$ssyear";
if($sshr!=" " && $ssmin!="") { $date_ref="$ssday/$ssmonth/$ssyear - $sshr:$ssmin"; }
elseif($sshr!=" " && $ssmin=="") { $date_ref="$ssday/$ssmonth/$ssyear - $sshr"; } else {
$date_ref="$ssday/$ssmonth/$ssyear"; }
}

```

```

else
{
$date_ref="";
}

$time = time();
$date_time = date("d/m/Y - H:i",$time);

echo '<table width="600" border="0" cellpadding="1" cellspacing="1" bgcolor="#CCCCCC">
<tr>
<td width="50" bgcolor="#E5E5E5"><div align="center" class="style3">ลำดับ</div></td>
<td width="330" bgcolor="#E5E5E5"><div align="center" class="style3">รายละเอียดการขาย
</div></td>
<td width="70" bgcolor="#E5E5E5"><div align="center" class="style3">รวมราคา
</div></td>
<td width="250" bgcolor="#E5E5E5"><div align="center" class="style3">ภาพตัวอย่าง
</div></td>
</tr>';

$pageid=$_GET[pageid];

if($_POST[sale_id]==" " && $date_ref==" ")
{
$sql = "SELECT * FROM `data_total`";
}
elseif($_POST[sale_id]!=" " && $date_ref==" ")
{
$sql = "SELECT * FROM `data_total` Where `sale_id` = '$_POST[sale_id]'";
}
elseif($_POST[sale_id]==" " && $date_ref!=" ")
{
$sql = "SELECT * FROM `data_total` Where `date_time` LIKE '%$date_ref%'";
}
elseif($_POST[sale_id]!=" " && $date_ref!=" ")
{
$sql = "SELECT * FROM `data_total` Where `sale_id` = '$_POST[sale_id]' && `date_time`
LIKE '%$date_ref%'";
}
else
{
$sql = "SELECT * FROM `data_total`";
}

$dbquery = mysql_db_query($dbname, $sql);
$num_rows_all = mysql_num_rows($dbquery);
$page_size = 30; //กำหนดจำนวนเรคอร์ดที่ต้องการแสดงผลใน 1 หน้า
$totalpage = (int) ($num_rows_all / $page_size);
//กรณีที่หารไม่ลงตัว ให้นำ $totalpage มาบวก 1 จึงจะได้จำนวนหน้าที่ถูกต้อง
if (($num_rows_all % $page_size) != 0) {
$totalpage += 1;
}
if (isset($pageid)) {
//คำนวณหาหมายเลขเรคอร์ดแรกที่เราจะเลือกมา

```

```

$start = $pagesize * ($pageid - 1);
}
else {
$pageid = 1;
$start = 0;
}
$no=$start +1;

$num=1;

if($_POST[sale_id]=="" && $date_ref=="")
{
$sqlmg = "SELECT * FROM `data_total` ORDER BY `tid` DESC LIMIT $start, $pagesize;";
}
elseif($_POST[sale_id]!="" && $date_ref=="")
{
$sqlmg= "SELECT * FROM `data_total` Where `sale_id` = '$_POST[sale_id]' ORDER BY
`tid` DESC LIMIT $start, $pagesize;";
}
elseif($_POST[sale_id]=="" && $date_ref!="")
{
$sqlmg = "SELECT * FROM `data_total` Where `date_time` LIKE '%$date_ref%' ORDER BY
`tid` DESC LIMIT $start, $pagesize;";
}
elseif($_POST[sale_id]!="" && $date_ref!="")
{
$sqlmg = "SELECT * FROM `data_total` Where `sale_id` = '$_POST[sale_id]' &&
`date_time` LIKE '%$date_ref%' ORDER BY `tid` DESC LIMIT $start, $pagesize;";
}
else
{
$sqlmg = "SELECT * FROM `data_total` ORDER BY `tid` DESC LIMIT $start, $pagesize; ";
}

$resultmg = mysql_query($sqlmg);
While($rowmg= mysql_fetch_array($resultmg))
{
$sqlc="SELECT * FROM `cam_img` Where `tid` = '$rowmg[tid]' LIMIT 0, 1;";
$resultc = mysql_query($sqlc);
$rowc= mysql_fetch_array($resultc);

$sqlnc="SELECT * FROM `cam_img` Where `tid` = '$rowmg[tid]';";
$resultnc = mysql_query($sqlnc);
$num_data = mysql_num_rows($resultnc);

echo '<tr>
<td width="50" bgcolor="#E5E5E5" valign="top"><div align="center">'. $no.'</div></td>
<td width="300" bgcolor="#E5E5E5" valign="top"><div align="left">';

$data_sale_arrey=explode("-", $rowmg[value]);
for($loop=0;$loop<count($data_sale_arrey);$loop++)
{
$sql9="SELECT * FROM `product` Where `pid` = '$data_sale_arrey[$loop]';";
$result9 = mysql_query($sql9);

```

```

$row9= mysql_fetch_array($result9);
echo "รหัสสินค้า : $row9[pid] - $row9[name] - $row9[price] บาท.</br>";
}

$sql6="SELECT * FROM `seller` Where `sale_id` = '$rowmg[sale_id]';";
$result6 = mysql_query($sql6);
$row6= mysql_fetch_array($result6);

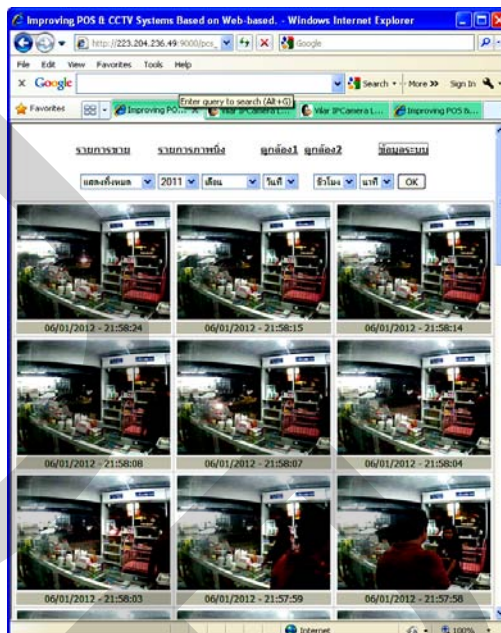
echo '</br>พนักงานขาย : '.$row6[name]. '</br>วัน-เวลา : '.$rowmg[date_time]. '</div></br>
</br><a href="pcs_cam_sale_detail.php?tid='.$rowmg[tid].'" target="_blank">รายละเอียด
</a></td>
<td width="50" bgcolor="#E5E5E5" valign="top"><div
align="center">'.$rowmg[total]. '</div></td>
<td width="200" bgcolor="#E5E5E5"><div align="center"><table width="100%"
border="0">
<tr>
<td>';
if($rowc[img_name]!=""){ echo '</br>'.$rowc[img_date]; }
if($num_data>1){ echo "&nbsp;($num_data)"; }
echo '</td>
</tr>
</table></div></td>
</tr>';
$no++;
}
echo '</table></br><strong>หน้าที่&nbsp;&nbsp;&nbsp;</strong>';

$br=0;
for ($i=1; $i<=$totalpage; $i++)
{
if ($i == $pageid)
{
echo '<strong>'.$i.</font>';
}
else
{
echo '<strong><a
href="pcs_report_sale.php?sale_id='.$sale_id.'&sday='.$ssday.'&smoth='.$ssmonth.'&syar
='.$ssyear.'&shr='.$ssshr.'&pageid='.$i.'">'.$i.</a></strong>';
}
echo "&nbsp;";
$br++; if($br==20){ echo "</br>"; $br=0;}
}
echo '</br>';

?>
</p></td>
</tr>
</table>
</body>
</html>

```

หน้ารายงานภาพนิ่ง pcs_report_img_event.php



โค้ดหน้า pcs_report_img_event.php

```
<?
session_start();
ob_start();
if($_SESSION['admin']== "")
{
echo '<meta http-equiv="refresh" content="0; URL=index.php">';
exit();
}

include('pcs_import_img.php');
include('pcs_import_img_status.php');
include('pcs_check_img2data.php');

$sqlbr="SELECT * FROM `brunce`";
$resultbr= mysql_query($sqlbr);
$rowbr= mysql_fetch_array($resultbr);

$url = trim($_SERVER['SERVER_NAME']);
?>
<!DOCTYPE html PUBLIC "-//W3C//DTD XHTML 1.0 Transitional//EN"
"http://www.w3.org/TR/xhtml1/DTD/xhtml1-transitional.dtd">
<html xmlns="http://www.w3.org/1999/xhtml">
<head>
<meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=windows-874" />
<title> Improving POS & CCTV Systems Based on Web-based.</title>
<link href="pcss.css" rel="stylesheet" type="text/css" />
<style type="text/css">
```



```

<!--
.style3 {font-weight: bold}
-->
</style>
<script type="text/JavaScript">
<!--
function MM_jumpMenu(targ,selObj,restore){ //v3.0
eval(targ+".location='"+selObj.options[selObj.selectedIndex].value+"'");
if (restore) selObj.selectedIndex=0;
}
//-->
</script>
</head>

<body>
<table width="600" border="0" cellspacing="0" cellpadding="0">
<tr>
<td align="center"><table width="600" border="0" cellpadding="1" cellspacing="1"
class="style3">

<tr>
<td colspan="3"><table width="462" border="0" align="center" cellpadding="1"
cellspacing="1" class="style3">
<tr>
<td width="95">&nbsp;</td>
<td width="112">&nbsp;</td>
<td width="146">&nbsp;</td>
<td width="96">&nbsp;</td>
</tr>
<tr>
<td><div align="center"><a href="pcs_report_sale.php">รายการขาย</a></div></td>
<td><div align="center"><a href="pcs_report_img_event.php">รายการภาพนิ่ง
</a></div></td>
<td><div align="center"><a href="http://<? echo "$url:$rowbr[cam_port]";?>"
target="_blank">ตุ๊กต๋องประจำสาขา</a></div> </td>
<td><div align="center"><a href="pcs_system_detail.php">ข้อมูลระบบ</a></div></td>
</tr>
<tr>
<td>&nbsp;</td>
<td>&nbsp;</td>
<td>&nbsp;</td>
<td>&nbsp;</td>
</tr>
</table></td>
</tr>
<tr>
<td colspan="3"><div align="center">
<form id="form1" name="form1" method="post" action="pcs_report_img_event.php">
<div align="center">
<?
if($_POST[sday]!=""){ $ssday=$_POST[sday]; } else {$ssday=$_GET[sday]; }
if($_POST[smonth]!=""){ $ssmonth=$_POST[smonth]; } else {$ssmonth=$_GET[smonth]; }
if($_POST[syear]!=""){ $ssyear=$_POST[syear]; } else {$ssyear=$_GET[syear]; }
if($_POST[shr]!=""){ $ssshr=$_POST[shr]; } else {$ssshr=$_GET[shr]; }

```

```

if($_POST[smin]!=""){ $ssmin=$_POST[smin]; } else { $ssmin=$_GET[smin]; }
if($_POST[show]!=""){ $ssshow=$_POST[show]; } else { $ssshow=$_GET[show]; }

?>
<select name="show">
<option value=""<? if($ssshow==""){ echo " selected"; }?>>แสดงทั้งหมด</option>
<option value="sale"<? if($ssshow=="sale"){ echo " selected"; }?>>เฉพาะมีการขาย</option>
<option value="nosale"<? if($ssshow=="nosale"){ echo " selected"; }?>>ไม่มีการขาย
</option>
</select>
<select class="smalltext" id="syear" name="syear">
<option value="2011"<? if($ssyear=="2011"){ echo " selected"; }?>>2011</option>
<option value="2012">2012</option>
<option value="2013">2013</option>
</select>
<select class="smalltext" id="byonth" name="smonth">
<option value="">เดือน</option>
<option value="01"<? if($ssmonth=="01"){ echo " selected"; }?>>มกราคม</option>
<option value="02"<? if($ssmonth=="02"){ echo " selected"; }?>>กุมภาพันธ์</option>
<option value="03"<? if($ssmonth=="03"){ echo " selected"; }?>>มีนาคม</option>
<option value="04"<? if($ssmonth=="04"){ echo " selected"; }?>>เมษายน</option>
<option value="05"<? if($ssmonth=="05"){ echo " selected"; }?>>พฤษภาคม</option>
<option value="06"<? if($ssmonth=="06"){ echo " selected"; }?>>มิถุนายน</option>
<option value="07"<? if($ssmonth=="07"){ echo " selected"; }?>>กรกฎาคม</option>
<option value="08"<? if($ssmonth=="08"){ echo " selected"; }?>>สิงหาคม</option>
<option value="09"<? if($ssmonth=="09"){ echo " selected"; }?>>กันยายน</option>
<option value="10"<? if($ssmonth=="10"){ echo " selected"; }?>>ตุลาคม</option>
<option value="11"<? if($ssmonth=="11"){ echo " selected"; }?>>พฤศจิกายน</option>
<option value="12"<? if($ssmonth=="12"){ echo " selected"; }?>>ธันวาคม</option>
</select>
<select class="smalltext" id="sday" name="sday">
<option value="">วันที่</option>
<option value="01"<? if($ssday=="01"){ echo " selected"; }?>>1</option>
<option value="02"<? if($ssday=="02"){ echo " selected"; }?>>2</option>
<option value="03"<? if($ssday=="03"){ echo " selected"; }?>>3</option>
<option value="04"<? if($ssday=="04"){ echo " selected"; }?>>4</option>
<option value="05"<? if($ssday=="05"){ echo " selected"; }?>>5</option>
<option value="06"<? if($ssday=="06"){ echo " selected"; }?>>6</option>
<option value="07"<? if($ssday=="07"){ echo " selected"; }?>>7</option>
<option value="08"<? if($ssday=="08"){ echo " selected"; }?>>8</option>
<option value="09"<? if($ssday=="09"){ echo " selected"; }?>>9</option>
<option value="10"<? if($ssday=="10"){ echo " selected"; }?>>10</option>
<option value="11"<? if($ssday=="11"){ echo " selected"; }?>>11</option>
<option value="12"<? if($ssday=="12"){ echo " selected"; }?>>12</option>
<option value="13"<? if($ssday=="13"){ echo " selected"; }?>>13</option>
<option value="14"<? if($ssday=="14"){ echo " selected"; }?>>14</option>
<option value="15"<? if($ssday=="15"){ echo " selected"; }?>>15</option>
<option value="16"<? if($ssday=="16"){ echo " selected"; }?>>16</option>
<option value="17"<? if($ssday=="17"){ echo " selected"; }?>>17</option>
<option value="18"<? if($ssday=="18"){ echo " selected"; }?>>18</option>
<option value="19"<? if($ssday=="19"){ echo " selected"; }?>>19</option>
<option value="20"<? if($ssday=="20"){ echo " selected"; }?>>20</option>
<option value="21"<? if($ssday=="21"){ echo " selected"; }?>>21</option>
<option value="22"<? if($ssday=="22"){ echo " selected"; }?>>22</option>

```



```

<?
if($ssyear!="" && $ssmonth != "" && $ssday=="")
{
$date_ref="/$ssmonth/$ssyear";
}
elseif($ssyear!="" && $ssmonth != "" && $ssday!="")
{
$date_ref="$ssday/$ssmonth/$ssyear";
if($sshr!="" && $ssmin!="") { $date_ref="$ssday/$ssmonth/$ssyear - $sshr:$ssmin"; }
elseif($sshr!="" && $ssmin=="") { $date_ref="$ssday/$ssmonth/$ssyear - $sshr"; } else {
$date_ref="$ssday/$ssmonth/$ssyear"; }
}
else
{
$date_ref="";
}

$time = time();
$date_time = date("d/m/Y - H:i",$time);
echo '<table width="600" border="0" cellpadding="1" cellspacing="1"
bgcolor="#CCCCCC">';

$pageid=$_GET[pageid];

if($ssshow=="" && $date_ref=="")
{
$sql = "SELECT * FROM `cam_img`";
}
elseif($ssshow=="sale" && $date_ref=="")
{
$sql = "SELECT * FROM `cam_img` Where `tid` != """;
}
elseif($ssshow=="nosale" && $date_ref=="")
{
$sql = "SELECT * FROM `cam_img` Where `tid` = """;
}
elseif($ssshow=="sale" && $date_ref!="")
{
$sql = "SELECT * FROM `cam_img` Where `tid` != "" && `date_time` LIKE
'%"$date_ref%""";
}
elseif($ssshow=="nosale" && $date_ref!="")
{
$sql = "SELECT * FROM `cam_img` Where `tid` = "" && `date_time` LIKE '%"$date_ref%""";
}
else
{
$sql = "SELECT * FROM `cam_img`";
}

$dbquery = mysql_db_query($dbname, $sql);
$num_rows_all = mysql_num_rows($dbquery);
$page_size = 30; //กำหนดจำนวนเรคอร์ดที่ต้องการแสดงผลใน 1 หน้า

```

```

$totalpage = (int) ($num_rows_all / $pagesize);
//กรณีที่หารไม่ลงตัว ให้นำ $totalpage มาบวก 1 จึงจะได้จำนวนหน้าที่ถูกต้อง
if (($num_rows_all % $pagesize) != 0) {
$totalpage += 1;
}
if (isset($pageid)) {
//คำนวณหาหมายเลขเรคอร์ดแรกที่เราจะเลือกมา
$start = $pagesize * ($pageid - 1);
}
else {
$pageid = 1;
$start = 0;
}
}
$num=$start +1;

$num=1;

if($sshow==" " && $date_ref=="")
{
$sqlmg = "SELECT * FROM `cam_img` ORDER BY `cid` DESC LIMIT $start, $pagesize;";
}
elseif($sshow=="sale" && $date_ref=="")
{
$sqlmg= "SELECT * FROM `cam_img` Where `tid` != " ORDER BY `cid` DESC LIMIT
$start, $pagesize;";
}
elseif($sshow=="nosale" && $date_ref=="")
{
$sqlmg= "SELECT * FROM `cam_img` Where `tid` = " ORDER BY `cid` DESC LIMIT
$start, $pagesize;";
}
elseif($sshow=="sale" && $date_ref!="")
{
$sqlmg = "SELECT * FROM `cam_img` Where `tid` != " && `date_time` LIKE
'%"$date_ref%" ORDER BY `cid` DESC LIMIT $start, $pagesize;";
}
elseif($sshow=="nosale" && $date_ref!="")
{
$sqlmg = "SELECT * FROM `cam_img` Where `tid` = " && `date_time` LIKE
'%"$date_ref%" ORDER BY `cid` DESC LIMIT $start, $pagesize;";
}
else
{
$sqlmg = "SELECT * FROM `cam_img` ORDER BY `cid` DESC LIMIT $start, $pagesize; ";
}

$resultmg = mysql_query($sqlmg);
While($rowmg= mysql_fetch_array($resultmg))
{

if($num==1){echo '<tr>';}
//echo '&nbsp;';
$trim_time=substr($rowmg[img_date],0,-2);
$sql3="SELECT * FROM `data_total` Where `date_time` LIKE '$trim_time%';";

```

```

$result3 = mysql_query($sql3);
$num_data = mysql_num_rows($result3);
$row3= mysql_fetch_array($result3);
if($num_data==0){ $have_data="#CCCCC"; } else { $have_data="#FFCCCC"; }

echo '<td bgcolor="#FFFFFF"><table width="100%" border="0">
<tr>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td bgcolor="'. $have_data.'"><div align="center">;

//echo "$trim_time</br>$num_pic</br>";
if($num_data!=0){ echo '<a href="pcs_report_img_event_detail.php?cid='.$rowmg[cid].'"
title="'. $row3[date_time].'" target="_blank">'. $rowmg[img_date]. '</a>'; } else { echo
$rowmg[img_date]; }

echo '</div></td>
</tr>
</table></td>';

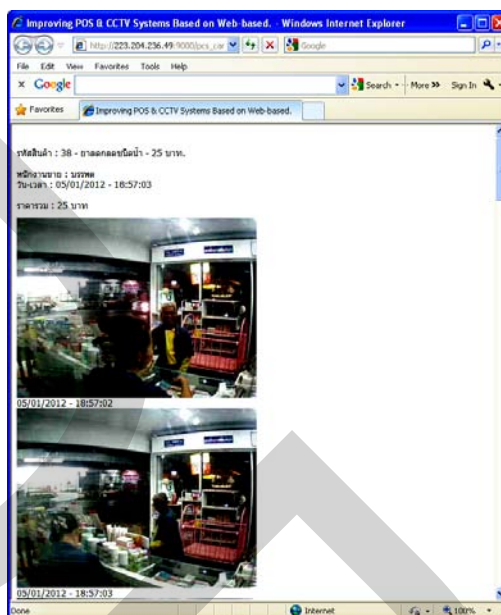
if($num==3){echo '</tr>';$num=1; } else {$num++;}
$num_data=0;
}
echo '</table></br><strong>หน้าที่&nbsp;&nbsp;&nbsp;</strong>';

$br=0;
for ($i=1; $i<=$totalpage; $i++)
{
if ($i == $pageid)
{
echo '<strong>'. $i. '</font>';
}
else
{
echo '<strong><a
href="pcs_report_img_event.php?show='.$show.'&sday='.$ssday.'&smoth='.$ssmonth.'&sy
ear='.$ssyear.'&shr='.$sshr.'&pageid='.$i.'">'. $i. '</a></strong>';
}
echo "&nbsp;";
$br++; if($br==20){ echo "</br>"; $br=0;}
}
echo '</br>';

?>
</p></td>
</tr>
</table>
</body>
</html>

```

หน้ารายงานรายละเอียด pcs_cam_sale_detail.php



โค้ดหน้า pcs_cam_sale_detail.php

```
<?
session_start();
ob_start();
if($_SESSION['admin']== "")
{
echo '<meta http-equiv="refresh" content="0; URL=index.php">';
exit();
}
include('db_config.php');
mysql_connect($host,$user,$pass) or die ("Error connect DB Try Again");
mysql_select_db($dbname);

$sqlbr="SELECT * FROM `brunce`";
$resultbr= mysql_query($sqlbr);
$rowbr= mysql_fetch_array($resultbr);
?>
<!DOCTYPE html PUBLIC "-//W3C//DTD XHTML 1.0 Transitional//EN"
"http://www.w3.org/TR/xhtml1/DTD/xhtml1-transitional.dtd">
<html xmlns="http://www.w3.org/1999/xhtml">
<head>
<meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=windows-874" />
<title>Improving POS & CCTV Systems Based on Web-based.</title>
<link href="pcss.css" rel="stylesheet" type="text/css" />
<style type="text/css">
<!--
.style3 {font-weight: bold}
-->
</style>
</head><body>
```

```

<table width="500" border="0" cellspacing="0" cellpadding="5">
<tr>
<td>&nbsp;</td>
</tr>
<tr>
<td><?
include('db_config.php');
mysql_connect($host,$user,$pass) or die ("Error connect DB Try Again");
mysql_select_db($dbname);

$time = time();
$date_time = date("d/m/Y - H:i",$time);
$date_ref=date("d/m/Y",$time);

$sqlimg="SELECT * FROM `data_total` Where `tid` = '$_GET[tid]';";
$resultmg = mysql_query($sqlmg);
While($rowmg= mysql_fetch_array($resultmg))
{
$data_sale_arrey=explode("-", $rowmg[value]);
for($loop=0;$loop<count($data_sale_arrey);$loop++)
{
$sql9="SELECT * FROM `product` Where `pid` = '$data_sale_arrey[$loop]';";
$result9 = mysql_query($sql9);
$row9= mysql_fetch_array($result9);
//$total_value=$total_value+$row9[price];
echo "รหัสสินค้า : $row9[pid] - $row9[name] - $row9[price] บาท.<br>";
}

$sql6="SELECT * FROM `seller` Where `sale_id` = '$rowmg[sale_id]';";
$result6 = mysql_query($sql6);
$row6= mysql_fetch_array($result6);

echo '<br>พนักงานขาย : '.$row6[name]. '<br>วัน-เวลา : '.$rowmg[date_time]. '</div><br>
ราคารวม : '.$rowmg[total]. ' บาท';
}

?></td>
</tr>
<tr>
<td>
<?
$sqlc="SELECT * FROM `cam_img` Where `tid` = '$_GET[tid]';";
$resultc = mysql_query($sqlc);
While($rowc= mysql_fetch_array($resultc))
{
echo '<br>'.$rowc[img_date]. '<br>';
}
?></td>
</tr>
</table>
<p>&nbsp;</p>
</body>
</html>

```


หน้ารายละเอียดสาขา pcs_system_detail.php

รายงานการขาย รายงานภาพนิ่ง ดกกล้อง1 ดกกล้อง2 ข้อมูลระบบ

รายงานข้อมูลของสาขาย่อย : สาขาย่อยที่ 1
 ผู้จัดการสาขา : **kamp**
 เบอร์โทรศัพท์ : **089-9596264**
 Email : **cyberkamp@hotmail.com**

พนักงานขายประจำสาขา

No.	ชื่อ	Email	เบอร์โทรศัพท์	ที่อยู่
1	บรรพต	cyberkamp@hotmail.com	0899596264	ประจำร้าน
2	สมชาย	cyberkamps@gmail.com	0899596264	ประจำร้าน
3	พงศกร	kigkogboy@hotmail.com	0899596264	ประจำร้าน
4	พรพรรณ	kethy@hotmail.com	0899596264	ประจำร้าน
5	อรรธรณ	sayso@hotmail.com	0899875757	ประจำร้าน
6	จักรพงษ์	saysofsdsds@hotmail.com	0899875757	ประจำร้าน

โค้ดหน้า pcs_system_detail.php

```
<?
session_start();
ob_start();
if($_SESSION['admin']=='')
{
echo '<meta http-equiv="refresh" content="0; URL=index.php">';
exit();
}
?>
<!DOCTYPE html PUBLIC "-//W3C//DTD XHTML 1.0 Transitional//EN"
"http://www.w3.org/TR/xhtml1/DTD/xhtml1-transitional.dtd">
<html xmlns="http://www.w3.org/1999/xhtml">
<head>
<meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=windows-874" />
<title>Improving POS & CCTV Systems Based on Web-based.</title>
<link href="pcss.css" rel="stylesheet" type="text/css" />
<style type="text/css">
<!--
.style1 {font-size: 18px}
.style2 {
color: #FFFFFF;
font-weight: bold;
}
.style4 {font-weight: bold}
-->
</style>
</head>

<body>
<table width="600" border="0" cellspacing="0" cellpadding="0">
<tr>
```

```

<td align="center"><table width="462" border="0" align="center" cellpadding="1"
cellspacing="1" class="style4">
<tr>
<td width="95">&nbsp;</td>
<td width="112">&nbsp;</td>
<td width="146">&nbsp;</td>
<td width="96">&nbsp;</td>
</tr>
<tr>
<td><div align="center"><a href="pcs_report_sale.php">รายการขาย</a></div></td>
<td><div align="center"><a href="pcs_report_img_event.php">รายการภาพนิ่ง
</a></div></td>
<td><div align="center"><a href="<? echo $rowbr[cam_url] ?>" target="_blank">ดูกล้อง
ประจำสาขา</a></div></td>
<td><div align="center"><a href="pcs_system_detail.php">ข้อมูลระบบ</a></div></td>
</tr>
<tr>
<td>&nbsp;</td>
<td>&nbsp;</td>
<td>&nbsp;</td>
<td>&nbsp;</td>
</tr>
</table></td>
</tr>
<tr>
<td align="center">&nbsp;</td>
</tr>
<tr>
<td align="center">
<?
include('db_config.php');
mysql_connect($host,$user,$pass) or die ("Error connect DB Try Again");
mysql_select_db($dbname);

$time = "";
$time = time();
$date_time = date("d/m/Y - H:i", $time);
$date_ref=date("d/m/Y", $time);
$date_is=date("d/m/Y - H:i:s", $time);
$date_id=date("YmdHis", $time);

$sqlimg="SELECT * FROM `cam_status` ORDER BY `cs_id` DESC LIMIT 0 , 1 ;";
$resultmg = mysql_query($sqlmg);
$rowmg= mysql_fetch_array($resultmg);
//echo $rowmg[img_name];
$ref=$date_id-$rowmg[img_date_ref];
//$ref=$ref-10000;

if($ref>600)
{
$status="ขาดการติดต่อแล้ว";
$img='';
}
elseif($ref>500)

```

```

{
$status="ขาดการติดต่อเกิน 5 นาที";
$img='';
}
else
{
$status="การเชื่อมต่อปกติ";
$img='';
}

$sql4="SELECT * FROM `brunce`";
$result4 = mysql_query($sql4);
$row4= mysql_fetch_array($result4);
echo '<p><span class="style1">รายงานข้อมูลของสาขาย่อย :
<strong>'.$row4[name].'/></span></br>ผู้จัดการสาขา :
<strong>'.$row4[admin].'/></strong>
</br>เบอร์โทรศัพท์ : <strong>'.$row4[admin_tel].'/></strong></br>Email :
<strong>'.$row4[admin_mail].'/></strong></p>
<p><span class="style1">สถานะการเชื่อมต่อกล่อง :
<strong>'.$img.'&nbsp;'.$status.'/></strong></span></p><span class="style1">พนักงานขาย
ประจำสาขา</span></br></br>';

echo '<table width="500" border="0" cellpadding="1" cellspacing="1" bgcolor="#999999">
<tr>
<td width="30"><div align="center" class="style2">No.</div></td>
<td width="100"><div align="center" class="style2">ชื่อ</div></td>
<td width="120"><div align="center" class="style2">Email</div></td>
<td width="100"><div align="center" class="style2">เบอร์โทรศัพท์</div></td>
<td width="150"><div align="center" class="style2">ที่อยู่</div></td>
</tr>';
$no=1;
$sql6="SELECT * FROM `seller`";
$result6 = mysql_query($sql6);
While($row6= mysql_fetch_array($result6))
{
echo '<tr>
<td bgcolor="#FFFFFF"><div align="center">'.$no.'/></div></td>
<td bgcolor="#FFFFFF">'.$row6[name].'/></td>
<td bgcolor="#FFFFFF">'.$row6[email].'/></td>
<td bgcolor="#FFFFFF"><div align="center">'.$row6[tel].'/></div></td>
<td bgcolor="#FFFFFF">'.$row6[address].'/></td>
</tr>';
$no++;
}
echo '</table></br>';
?>
</td>
</tr>
<tr>
<td align="center">&nbsp;</td>
</tr>
<tr>
<td align="center">&nbsp;</td>
</tr>

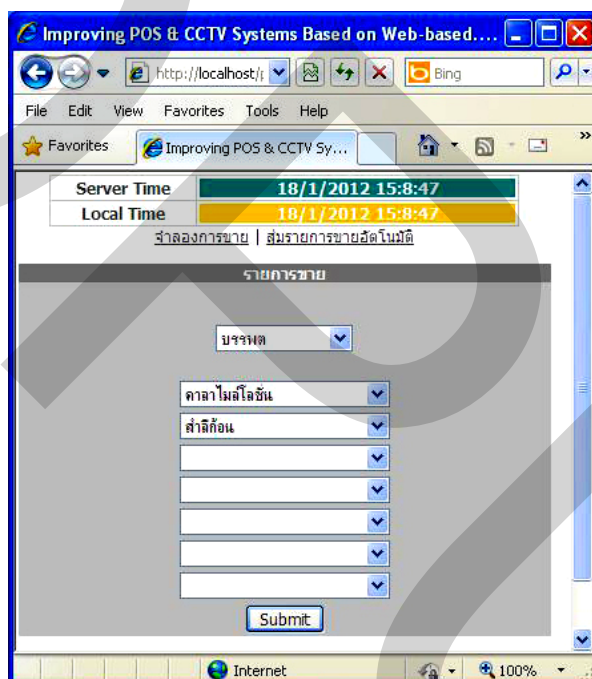
```

```

<tr>
<td align="center">&nbsp;&nbsp;&nbsp;</td>
</tr>
<tr>
<td align="center"><p align="left">&nbsp;&nbsp;&nbsp;</p> </td>
</tr>
</table>
<p></p>
</body>
</html>

```

หน้าโปรแกรมจำลองการขายสินค้า pcs_pos_sale.php



โค้ดหน้า pcs_pos_sale.php

```

<!DOCTYPE html PUBLIC "-//W3C//DTD XHTML 1.0 Transitional//EN"
"http://www.w3.org/TR/xhtml1/DTD/xhtml1-transitional.dtd">
<html xmlns="http://www.w3.org/1999/xhtml">
<head>
<meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=windows-874" />
<title>Improving POS & CCTV Systems Based on Web-based.</title>
<link href="pcss.css" rel="stylesheet" type="text/css" />
<style type="text/css">
<!--
.style1 {
color: #FFFFFF;
font-weight: bold;
}
-->

```

```

</style>
</head>

<body>
<table width="400" border="0" cellspacing="0" cellpadding="0">
<tr>
<td align="center">&nbsp;&nbsp;&nbsp;</td>
</tr>
<tr>
<td align="center"><a href="pcs_pos_sale.php">จำลองการขาย</a> | <a
href="pcs_pos_sale_sim.php">สรุปการขายอัตโนมัติ </a></td>
</tr>
<tr>
<td align="center">&nbsp;&nbsp;&nbsp;</td>
</tr>
<tr>
<td align="center" bgcolor="#999999"><span class="style1">รายการขาย</span></td>
</tr>
<tr>
<td align="center" bgcolor="#CCCCCC">
<?
include('pcs_import_img.php');
include('pcs_import_img_status.php');
include('pcs_check_img2data.php');

if(!$_POST[Submit])
{
?>
<form id="form1" name="form1" method="post" action="">
<table width="300" border="0" cellspacing="0" cellpadding="2">
<tr>
<td align="center">&nbsp;&nbsp;&nbsp;</td>
</tr>

<tr>
<td align="center"><select name="seller">
<option>เลือกพนักงานขาย</option>
<?
$sqla = "SELECT * FROM `seller` ORDER BY `sale_id` ASC;";
$resulta= mysql_query($sqla);
While($rowa= mysql_fetch_array($resulta))
{
echo '<option value="'. $rowa[sale_id]."'>'. $rowa[name]. '</option>';
}
?>
</select></td>
</tr>
<tr>
<td align="center">&nbsp;&nbsp;&nbsp;</td>
</tr>
<tr>
<td align="center"><select name="select1">
<option> </option>
<?

```

```

$sqls = "SELECT * FROM `product` ORDER BY `pid` ASC;";
$results= mysql_query($sqls);
While($rows= mysql_fetch_array($results))
{
echo '<option value="'. $rows[pid]. "'>' . $rows[name]. ' </option>';
}
?>
</select></td>
</tr>
<tr>
<td align="center"><select name="select2">
<option> </option>
<?
$sqls = "SELECT * FROM `product` ORDER BY `pid` ASC;";
$results= mysql_query($sqls);
While($rows= mysql_fetch_array($results))
{
echo '<option value="'. $rows[pid]. "'>' . $rows[name]. ' </option>';
}
?>
</select></td>
</tr>
<tr>
<td align="center"><select name="select3">
<option> </option>
<?
$sqls = "SELECT * FROM `product` ORDER BY `pid` ASC;";
$results= mysql_query($sqls);
While($rows= mysql_fetch_array($results))
{
echo '<option value="'. $rows[pid]. "'>' . $rows[name]. ' </option>';
}
?>
</select></td>
</tr>
<tr>
<td align="center"><select name="select4">
<option> </option>
<?
$sqls = "SELECT * FROM `product` ORDER BY `pid` ASC;";
$results= mysql_query($sqls);
While($rows= mysql_fetch_array($results))
{
echo '<option value="'. $rows[pid]. "'>' . $rows[name]. ' </option>';
}
?>
</select></td>
</tr>
<tr>
<td align="center"><select name="select5">
<option> </option>
<?
$sqls = "SELECT * FROM `product` ORDER BY `pid` ASC;";
$results= mysql_query($sqls);

```

```

While($rows= mysql_fetch_array($results))
{
echo '<option value="'. $rows[pid]. "'>' . $rows[name]. ' </option>';
}
?>
</select></td>
</tr>
<tr>
<td align="center"><select name="select6">
<option> </option>
<?
$sqls = "SELECT * FROM `product` ORDER BY `pid` ASC;";
$results= mysql_query($sqls);
While($rows= mysql_fetch_array($results))
{
echo '<option value="'. $rows[pid]. "'>' . $rows[name]. ' </option>';
}
?>
</select></td>
</tr>
<tr>
<td align="center"><select name="select7">
<option> </option>
<?
$sqls = "SELECT * FROM `product` ORDER BY `pid` ASC;";
$results= mysql_query($sqls);
While($rows= mysql_fetch_array($results))
{
echo '<option value="'. $rows[pid]. "'>' . $rows[name]. ' </option>';
}
?>
</select></td>
</tr>
<tr>
<td align="center"><label>
<input type="submit" name="Submit" value="Submit" />
</label></td>
</tr>
</table>
</form>
<?
}
else
{
$time = time();
$date_time = date("d/m/Y - H:i:s", $time);
$date_ref= date("d/m/Y", $time);

$data="$_POST[seller]";
for($i=1;$i<=7;$i++)
{
$selects="select". $i;
if($_POST[$selects]!=""){ $data="$data-$_POST[$selects]";}
}
}

```

```

echo "data = $data </br>";
echo '<p><a
href="pcs_server_recive_data.php?data='.$data.'&pos_time='.$date_time.'"><strong>บันทึก
การขายสินค้าไปยังเซิร์ฟเวอร์</strong></a></p>';
}

?></td>
</tr>
<tr>
<td align="center">&nbsp;</td>
</tr>
</table>
<p>&nbsp;</p>
</body>
</html>

```

หน้าโปรแกรมจำลองการขายสินค้า pcs_pos_sale_sim.php

โค้ดหน้า pcs_pos_sale_sim.php

```

<!DOCTYPE html PUBLIC "-//W3C//DTD XHTML 1.0 Transitional//EN"
"http://www.w3.org/TR/xhtml1/DTD/xhtml1-transitional.dtd">
<html xmlns="http://www.w3.org/1999/xhtml">
<head>
<meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=windows-874" />
<title>Improving POS & CCTV Systems Based on Web-based.</title>
<link href="pcss.css" rel="stylesheet" type="text/css" />
<style type="text/css">
<!--
.style1 {
color: #FFFFFF;
font-weight: bold;
}
-->
</style>
</head>

<body>
<table width="400" border="0" cellspacing="0" cellpadding="0">
<tr>
<td align="center">&nbsp;</td>
</tr>
<tr>
<td align="center"><a href="pcs_pos_sale.php">จำลองการขาย</a> | <a
href="pcs_pos_sale_sim.php">สมุดรายการขายอัตโนมัติ </a></td>
</tr>
<tr>
<td align="center">&nbsp;</td>
</tr>
<tr>
<td align="center" bgcolor="#999999"><span class="style1">รายการสมุด</span></td>
</tr>
<tr>
<td align="center" bgcolor="#CCCCCC"><?
include('pcs_import_img.php');

```



```

include('pcs_import_img_status.php');
include('pcs_check_img2data.php');

//include('img_mgr.php');
if($_GET[data]=="")
{
$time = time();
$date_time = date("d/m/Y - H:i:s",$time);
$date_ref=date("d/m/Y",$time);

$sqlp="SELECT * FROM `product` ORDER BY `pid` ASC";
$resultp = mysql_query($sqlp);
$numsp=mysql_num_rows($resultp);

$num_product=rand(1,43);
$num_limit=rand(1,6);
$saler=rand(1,6);
$limit=$num_product+$num_limit;

$data="$saler";
for($is=$num_product;$is<$limit;$is++)
{
$data=$data."-$is";
}
}
else
{
$data=$_GET[data];
$date_time=$_GET[pos_time];
}
echo "data = $data </br>";
echo '<p><a
href="pcs_server_recive_data.php?data='.$data.'&pos_time='.$date_time.'"><strong>บันทึก
การขายสินค้าไปยังเซิร์ฟเวอร์</strong></a></p>';
?></td>
</tr>
<tr>
<td>&nbsp;</td>
</tr>
</table>
<p>&nbsp;</p>
</body>
</html>

```

หน้าอ็อปเดตรูปภาพที่ส่งเข้า Server pcs_import_img.php

โค้ดหน้า pcs_import_img.php

```

<!DOCTYPE html PUBLIC "-//W3C//DTD XHTML 1.0 Transitional//EN"
"http://www.w3.org/TR/xhtml1/DTD/xhtml1-transitional.dtd">
<html xmlns="http://www.w3.org/1999/xhtml">
<head>
<meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=windows-874" />

```

```

<title>Improving POS & CCTV Systems Based on Web-based.</title>
<link href="pcss.css" rel="stylesheet" type="text/css" />
</head>

<body>
<?
$time = time();
$date_time = date("d/m/Y - H:i",$time);

include('db_config.php');
mysql_connect($host,$user,$pass) or die ("Error connect DB Try Again");
mysql_select_db($dbname);

$d=dir("ftp_img/motion");
$path="ftp_img/motion";

while($show=$d->read())
{

$type=filetype($path."/".$show);
if($type=="file")
{
$exten=explode(".", $show);
if($exten[1]=="jpg" )
{

//echo "<br/>";

$sql = "SELECT * FROM `cam_img` Where `img_name` = '$show'";
$result = mysql_query($sql);
$num_rows = mysql_num_rows($result);
if($num_rows ==0 )
{
//echo $show;
$section=explode("_",$exten[0]);
$img_date_ref="$section[1]$section[2]";

$yy=substr($section[1], 0, 4);
$mm=substr($section[1], 4, 2);
$dd=substr($section[1], 6, 7);
$h=substr($section[2], 0, 2);
$m=substr($section[2], 2, 2);
$s=substr($section[2], 4, 2);
$img_date_id="$yy-$mm-$dd $h:$m:$s";
$img_date="$dd/$mm/$yy - $h:$m:$s";

//echo " --- ".$img_date_ref." --- ".$img_date_id;
//echo "<br/>";

$sql="INSERT INTO `cam_img` (`img_name` , `img_date_id` , `img_date_ref` ,
`img_date` , `date_time` ) VALUES ( '$show', '$img_date_id', '$img_date_ref', '$img_date',
'$date_time');";
if(mysql_query($sql))
{

```

```

if (copy("$path/$show", "$path/all_img/$show")) {
  unlink("$path/$show");
  //echo ' - OK<br />';
}
}
else
{
  //echo ' - Not OK<br />';
}
}
}
}
}
}
}
//echo "<br/><br/>";

/*
$sql="INSERT INTO `data_total` ( `bid` , `value` , `by` , `date_time` , `date_time_server`
) VALUES ( '$_GET[bid]', '$_GET[cost]', '$_GET[name]', '$_GET[date]', '$date_time2');"
if(mysql_query($sql))
{
  echo 'OK<br />';
}
else
{
  echo 'Not OK<br />';
}

echo '<meta http-equiv="refresh"
content="30;URL=import.php?cost='.$value_is.'&date='.$date_time2.'&name=005">';
$value_is=rand(300,1500);
echo $cost;
echo "</br>";
echo $date;
echo "</br>";
echo $name;
*/
?>
</body>
</html>

```

หน้าอัปเดตรูปภาพที่เกี่ยวข้องกับรายการขาย pcs_check_img2data.php

โค้ดหน้า pcs_check_img2data.php

```

<!DOCTYPE html PUBLIC "-//W3C//DTD XHTML 1.0 Transitional//EN"
"http://www.w3.org/TR/xhtml1/DTD/xhtml1-transitional.dtd">
<html xmlns="http://www.w3.org/1999/xhtml">
<head>
<meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=windows-874" />
<title>Improving POS & CCTV Systems Based on Web-based.</title>
<link href="pcss.css" rel="stylesheet" type="text/css" />
<style type="text/css">
<!--

```

```

.style3 {font-weight: bold}
.style6 {color: #FF0000}
-->
</style>
</head>

<body>
<?
include('db_config.php');
mysql_connect($host,$user,$pass) or die ("Error connect DB Try Again");
mysql_select_db($dbname);

$sqlimg="SELECT * FROM `data_total` ORDER BY `tid` ASC;";
$resultmg = mysql_query($sqlmg);
While($rowmg= mysql_fetch_array($resultmg))
{
$trim_time=substr($rowmg[date_time],0,-2);

$sql3="SELECT * FROM `cam_img` Where `img_date` LIKE '$trim_time%';";
$result3 = mysql_query($sql3);
$num_data = mysql_num_rows($result3);
if($num_data!=0)
{
$sqlupdate="UPDATE `cam_img` SET `tid` = '$rowmg[tid]' WHERE `img_date` LIKE '$trim_time%';";
mysql_query($sqlupdate);
//echo "bid = $row1[bid] : tid = $rowmg[tid] : time = $trim_time</br>";
}
$num_data=0;
}

?>
</body>
</html>

```

หน้าอัปเดตข้อมูลไปยัง Web Server pcs_update_data2server

โค้ดหน้า pcs_update_data2server

```

<!DOCTYPE html PUBLIC "-//W3C//DTD XHTML 1.0 Transitional//EN"
"http://www.w3.org/TR/xhtml1/DTD/xhtml1-transitional.dtd">
<html xmlns="http://www.w3.org/1999/xhtml">
<head>
<meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=windows-874" />
<title>Untitled Document</title>
</head>

<body>
<p>
<?

mysql_connect($host,$user,$pass) or die ("Error connect DB Try Again");

```

```
mysql_select_db($dbname);

$time = time();
$date_time = date("d/m/Y - H:i", $time);
$date_ref = date("d/m/Y", $time);


$sqlbr = "SELECT * FROM `brunce`";
$resultbr = mysql_query($sqlbr);
$rowbr = mysql_fetch_array($resultbr);

$sql5 = "SELECT * FROM `cam_status` ORDER BY `cs_id` DESC LIMIT 0, 1";
$result5 = mysql_query($sql5);
$row5 = mysql_fetch_array($result5);

$sql9 = "SELECT * FROM `data_total` Where `day` LIKE '$date_ref%'";
$result9 = mysql_query($sql9);
$total_value = 0;
While($row9 = mysql_fetch_array($result9))
{
$total_value = $total_value + $row9[total];
}

include('http://www.cyberkeng.net/pcs/pcs_update_data.php?bid='.$rowbr[bid]. '&value='.$total_value. '&pw='.$rowbr[web_port]. '&dt='.$row5[img_date]. '&df='.$row5[img_date_ref]. ');

?>
</p>
</body>
</html>
```



ภาคผนวก ค.

การพัฒนาระบบในส่วนของกล่องวิดีโอวงจรปิด

การพัฒนาในระบบในส่วนของกล้องวิดีโอวงจรปิด

สำหรับการติดตั้งกล้องวิดีโอวงจรปิดนั้น กระบวนการที่จะต้องทำเพิ่มให้กับระบบกล้องวิดีโอวงจรปิดเดิมนั้นคือการตั้งค่ากล้องให้ใช้คุณสมบัติของการส่งภาพนิ่งที่จับได้ไปยัง FTP Server และการติดตั้ง Dynamic DNS ให้กับกล้องแต่ละตัว

การตั้งค่ากล้องวิดีโอวงจรปิดให้สามารถส่งภาพนิ่งไปยัง FTP Server (สำหรับงานวิจัยนี้เลือกใช้กล้องวิดีโอวงจรปิด รุ่น IP CAM รุ่น JET-007 IR)

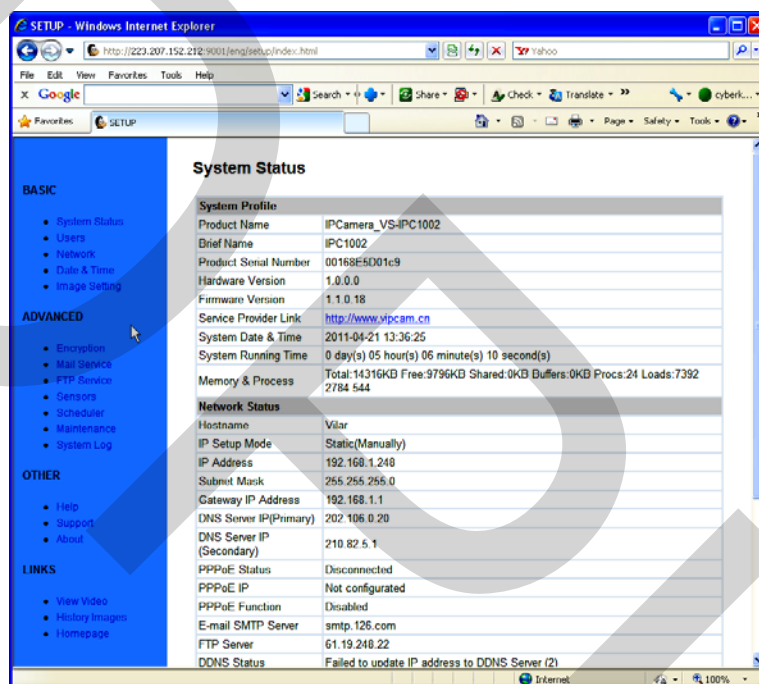


รูปที่ ข.1 แสดงหน้าจอ Login เพื่อเข้าสู่การใช้งานกล้องวิดีโอวงจรปิด

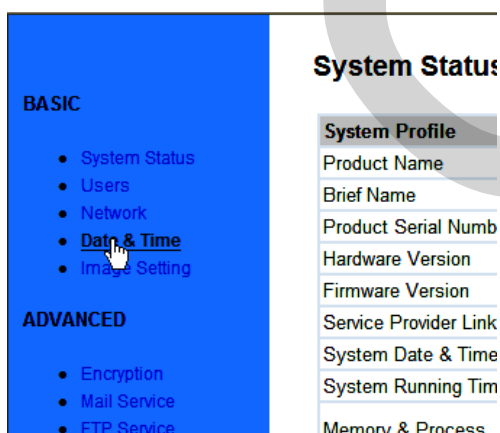


รูปที่ ข.2 แสดงหน้าจอของกล้องวิดีโอวงจรปิด

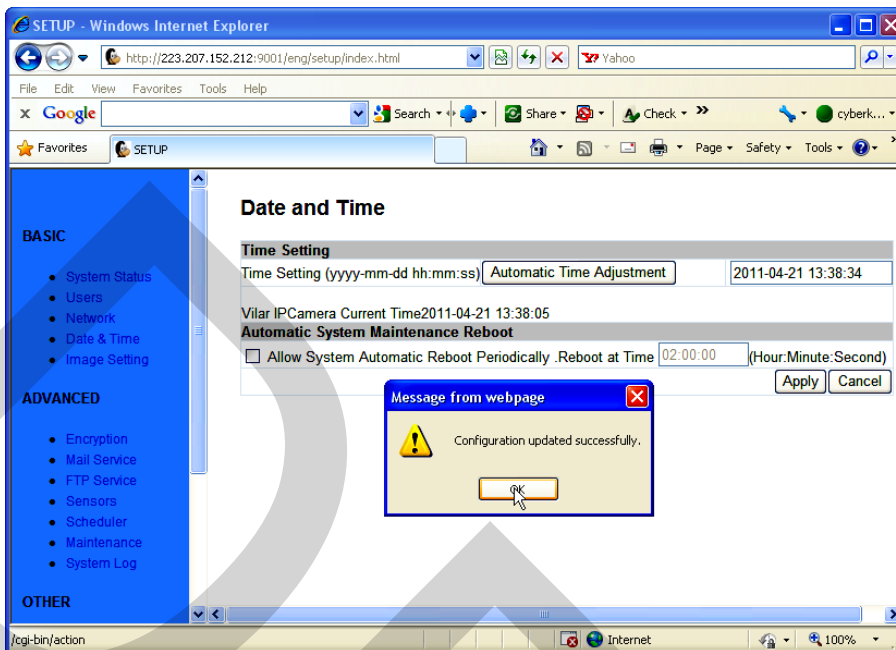
เมื่อเข้าสู่หน้าจอวิดีโอของกล้องวิดีโอวงจรปิดแล้ว ก็จะเห็นรายละเอียดอยู่หลายส่วน คือ เมนู และภาพวิดีโอ โดยต้องเข้าไปกำหนดค่าที่จำเป็นจากเมนู System Setup (ทั้งนี้เมนูอาจจะแตกต่างกันตามรุ่นและผู้ผลิต) โดยค่าของระบบที่สำคัญที่จะต้องกำหนดและนำไปใช้งานคือ ค่าของวันและเวลา กับค่าของระบบเครือข่ายเช่น IP Address ต่างๆ สำหรับการนำไปกำหนดการเชื่อมต่อออกสู่อินเทอร์เน็ตต่อไป



รูปที่ ข.3 แสดงหน้าจอของระบบที่แสดงรายละเอียดต่างๆ ของกล้องวิดีโอวงจรปิด

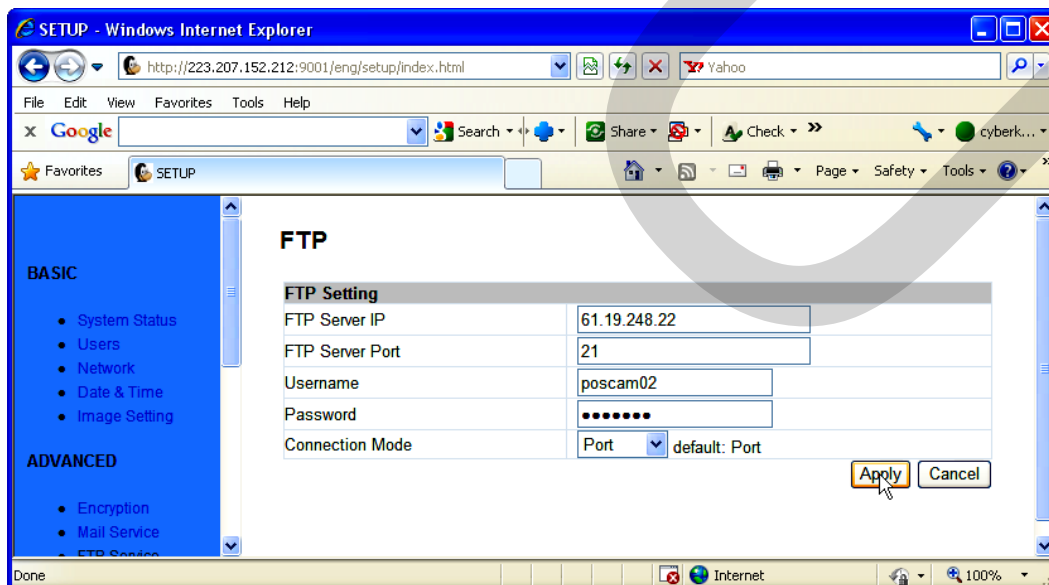


รูปที่ ข.4 แสดงการคลิกที่เมนู Date & Time เพื่อตั้งเวลาให้ตรงกับเวลาจริง



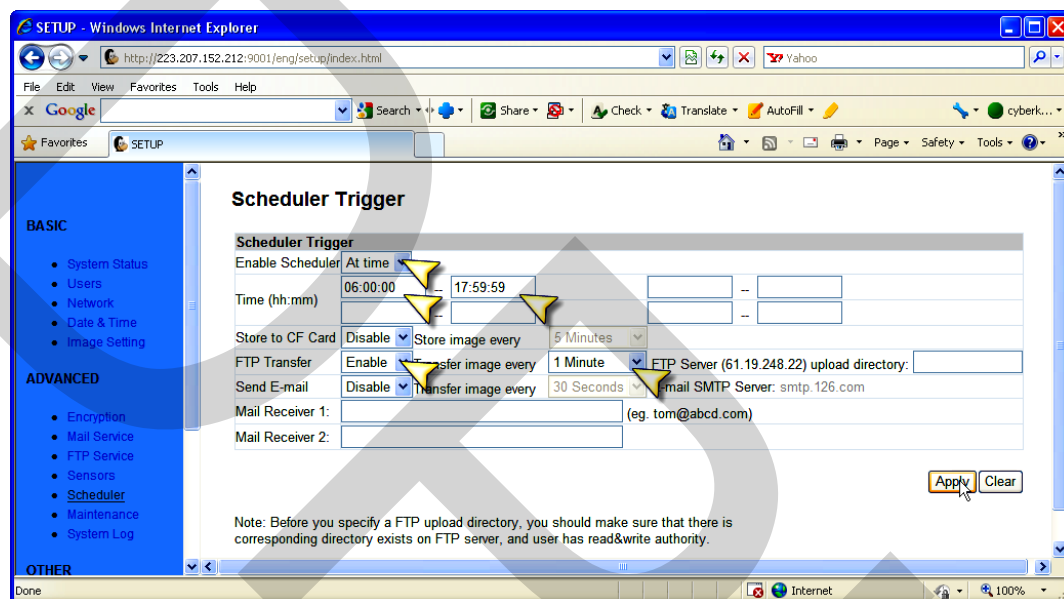
รูปที่ ข.5 แสดงหน้าจอการบันทึกหลังจากปรับแก้เวลาแล้ว

หลังจากการปรับแต่งแก้ไขเวลาแล้ว ลำดับต่อไปคือส่วนของการกำหนดค่า FTP Server เพื่อระบุตำแหน่งปลายทางของไฟล์ภาพนิ่ง ที่จะถูกส่งออกไป โดยในที่นี้จะต้องมีการจัดเตรียม FTP Server พร้อมทั้งสิทธิ์ของการเข้าใช้ที่เป็นชื่อผู้ใช้กับรหัสผ่าน



รูปที่ ข.6 แสดงการกำหนดค่า FTP Server

เมื่อกำหนดค่า FTP Server เสร็จแล้ว ทำการทดสอบการด้วยการเข้าใช้โดยชื่อและรหัสผ่าน ของ FTP Account ซึ่งสามารถทดลองอัปโหลดไฟล์ตัวอย่างเข้าไปยัง FTP Server ได้แล้ว จากนั้นจะเข้าสู่การกำหนดระยะเวลาที่กล้องวิดีโอวงจรปิดทำการจับภาพนิ่ง แล้วส่งไปยัง FTP Server ดังตัวอย่างที่ผู้วิจัยกำหนดไว้ดังนี้

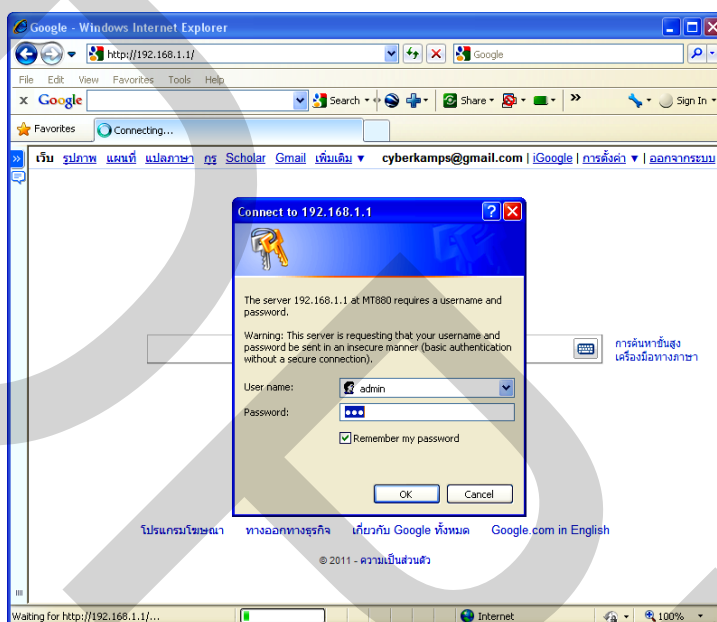


รูปที่ ข.7 แสดงการกำหนดค่าการจับภาพนิ่ง

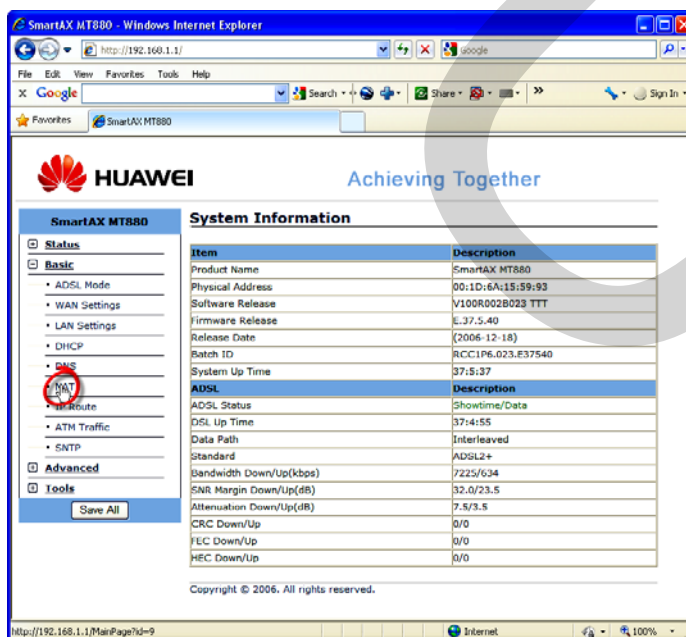
จากรูปที่ 7 ผู้วิจัยได้ทำการเลือกการจับภาพนิ่งเป็นช่วงเวลาคือ ตั้งแต่ 06.00 - 18.00 น. และทำการจับภาพทุกๆ 1 นาที และเมื่อจับภาพแล้วจะทำการส่งขึ้น FTP Server ที่ได้กำหนดค่าไว้แล้วก่อนหน้านี้

สำหรับการส่งสัญญาณภาพวิดีโอวงจรปิดเข้าสู่ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตนั้น ต้องใช้ IP Address เป็น Public IP Address หรือเป็น IP Address ที่สามารถมองเห็นได้ทั่วโลก แต่ก็มียาราคาในการเช่าใช้งานที่ราคาแพงมากตามไปด้วย และจะต้องจดทะเบียนเป็นลายลักษณ์อักษร ดังนั้นผู้วิจัยจึงใช้สัญญาณอินเทอร์เน็ตจาก ADSL Router ที่ได้รับ Dynamic IP Address จากผู้ให้บริการ และจะเปลี่ยนไปเรื่อยๆ ต้องอาศัยปัจจัยภายนอกร่วมด้วย นั่นคือคุณสมบัติของการทำ Dynamic DNS โดยอาศัยเว็บไซต์ที่เปิดบริการ Dynamic DNS ซึ่งผู้วิจัยได้เลือกใช้งานของเว็บไซต์ <http://www.no-ip.com> ซึ่งสามารถใช้งานได้ฟรี สำหรับการทำ Dynamic DNS เพื่อให้ตัวเว็บไซต์ <http://www.no-ip.com> ทำการ Redirect เชื่อมต่อข้อมูลไปยังกล้องวิดีโอวงจรปิดเพื่อแสดงผลผ่านอินเทอร์เน็ต

ขั้นตอนในการทำ Dynamic DNS ให้กับกล่องวิดิโอวงจรปิดนั้น ก่อนอื่นจะต้องทำการตั้งให้ ADSL Router ที่ใช้งานสามารถส่งผ่านข้อมูลเข้าออกจากระบบเครือข่ายภายในเสียก่อน ซึ่งการกำหนดค่านี้สิ่งที่จะต้องทราบเป็นอันดับแรกคือ หมายเลข IP Address ของกล่องวิดิโอวงจรปิด ดังที่ได้กล่าวไปก่อนหน้านี้แล้ว



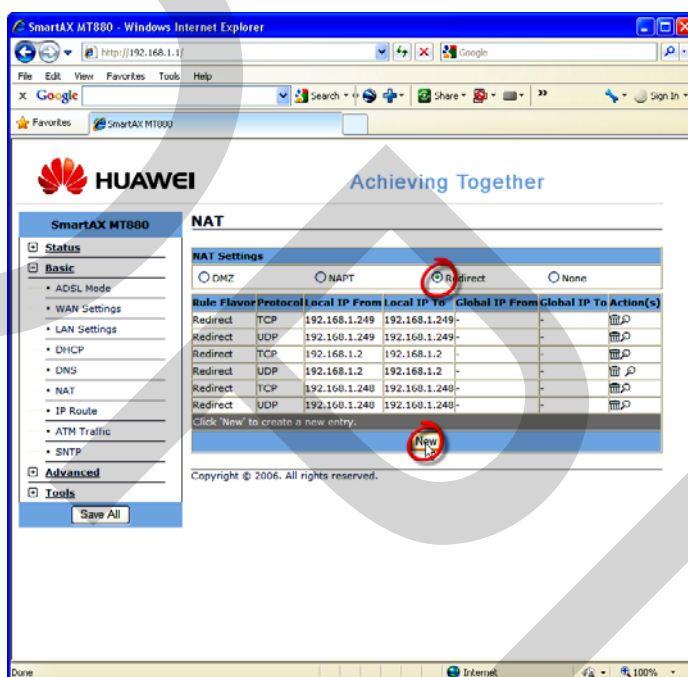
รูปที่ ข.8 แสดงหน้าจอการเข้าใช้งานตั้งค่า ADSL Router



รูปที่ ข.9 แสดงหน้าจอข้อมูลทั่วไปของ ADSL Router

จากรูปที่ 9 เมื่อเข้าสู่การตั้งค่า ค่าที่เราจะต้องทำการตั้งค่าก็คือ NAT ซึ่งเป็นการตั้งค่าให้สำหรับการส่งผ่านข้อมูลเข้าออกไปยังอุปกรณ์ภายในเครือข่ายได้ โดยในที่นี้คือกล่องวิดีโอวงจรปิดสามารถส่งข้อมูลภาพวิดีโอหรือภาพนิ่งออกและรับข้อมูลการควบคุมเข้ามาผ่าน ADSL Router ได้

จากรูปที่ 10 แสดงถึงรูปแบบการกำหนดค่าเป็นแบบ Redirect แล้วทำการสร้างค่าใหม่ โดยจะทำการเพิ่มหมายเลข IP Address เพื่อกำหนดให้กับกล่องวิดีโอวงจรปิดที่ต้องการ



รูปที่ ข.10 แสดงหน้าจอส่วนที่ต้องเลือกก่อนการทำการ NAT

New			
Protocol	<input checked="" type="radio"/> TCP <input type="radio"/> UDP		
Local Address	192	168	1 250 1
Global IP From	0	0	0
Global IP To	0	0	0
Destination Port From	Any other port	8000	2
Destination Port To	Any other port	8000	3
Local Port	Any other port	80	4
Submit			

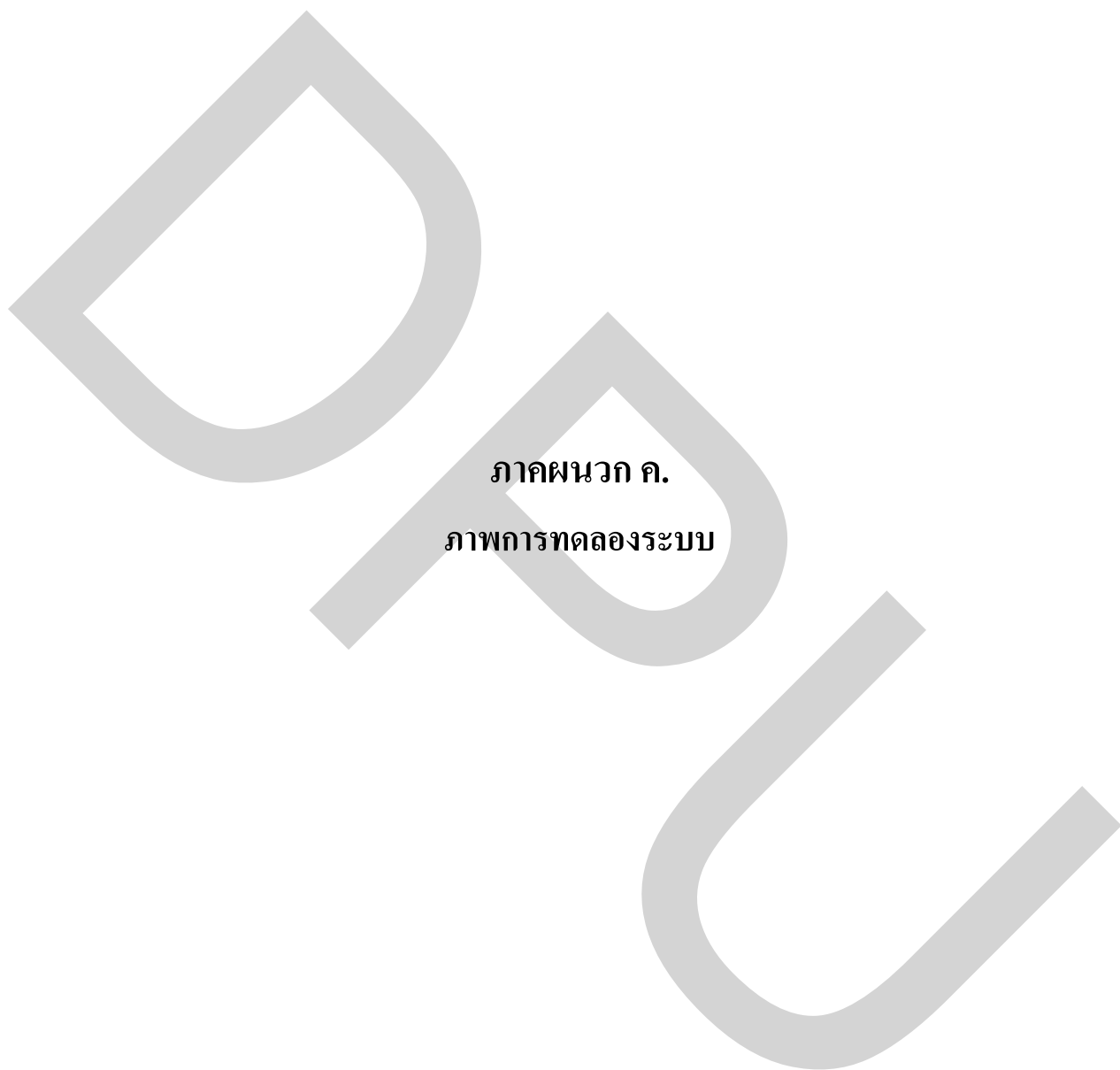
รูปที่ ข.11 แสดงการใส่ค่า IP Address ของกล่องวิดีโอวงจรปิด ที่ได้รับในระบบเครือข่ายภายในเครือข่าย LAN

จากรูปที่ 11 แสดงการใส่ค่า IP Address ของกล้องวิดีโอวงจรปิด ที่ได้รับในระบบเครือข่ายภายในเครือข่าย LAN ในที่นี้ กล้องวิดีโอวงจรปิดนั้น มี IP Address คือ 192.168.1.250 และ Port ที่จะถูกใช้งานคือ 80 (Port สำหรับ Protocol HTTP เพื่อให้บริการ Web Server) นั้นหมายความว่า หากมีเครื่องจากที่อื่นร้องขอข้อมูลจาก IP Address ของ ADSL Router ผ่าน Port 8000 ดังนั้น ADSL Router ก็จะส่งผ่านไปยังเครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีหมายเลข IP Address คือ 192.168.1.250 ที่ Port 80 นั่นคือการเรียกแสดงเว็บไซต์ที่อยู่ในเครื่องหมายเลข IP Address 192.168.1.250 นั่นเอง

Rule Flavor	Protocol	Local IP From	Local IP To	Global IP From	Global IP To	Action(s)
Redirect	TCP	192.168.1.249	192.168.1.249	-	-	
Redirect	UDP	192.168.1.249	192.168.1.249	-	-	
Redirect	TCP	192.168.1.2	192.168.1.2	-	-	
Redirect	UDP	192.168.1.2	192.168.1.2	-	-	
Redirect	TCP	192.168.1.248	192.168.1.248	-	-	
Redirect	UDP	192.168.1.248	192.168.1.248	-	-	
Redirect	TCP	192.168.1.250	192.168.1.250	-	-	

Click 'New' to create a new entry.

รูปที่ ข.12 แสดงผลการใส่ค่า IP Address ของกล้องวิดีโอวงจรปิดในการทำ NAT



ภาคผนวก ค.
ภาพการทดลองระบบ



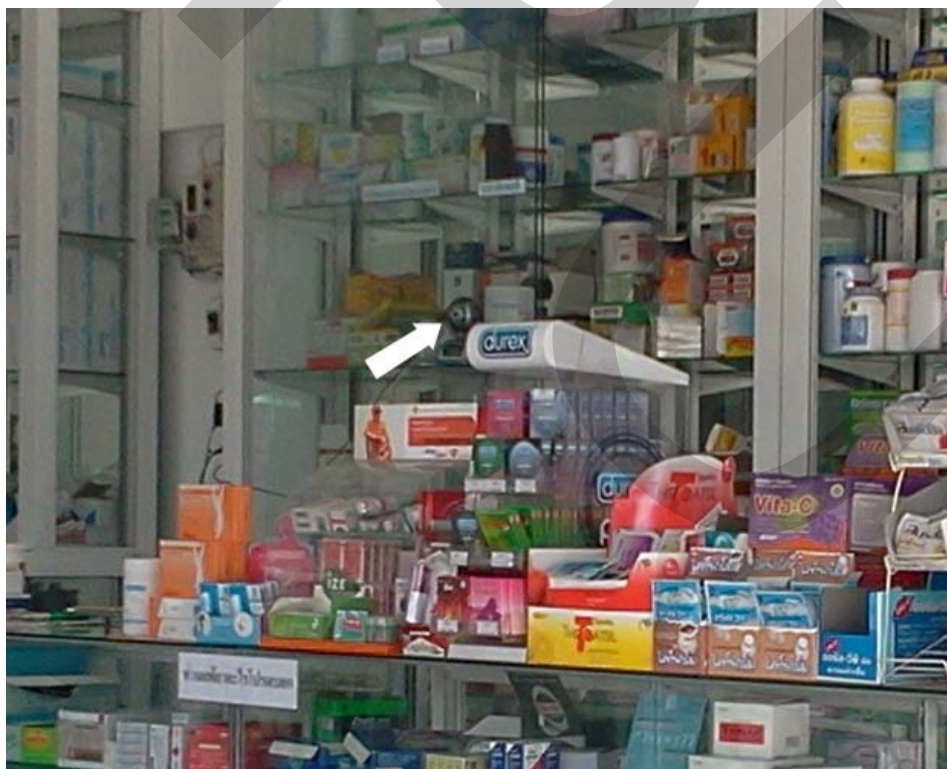
รูปที่ ค.1 ร้านมอ ยา เพชรบูรณ์ ตลาดชุมชนการเคหะ ต.ในเมือง อ.เมือง จ.เพชรบูรณ์



รูปที่ ค.2 ร้านมอ ยา เพชรบูรณ์ ฝั่งขวามือ



รูปที่ ค.3 ร้านหมอยา เพชรบูรณ์ ฝั่งซ้ายมือ



รูปที่ ค.4 ตำแหน่งกล่องที่ทดลองติดตั้ง ร้านหมอยา เพชรบูรณ์ ฝั่งซ้ายมือ

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-นามสกุล

นายสมคิด ฤทธิเนติกุล

ประวัติการศึกษา

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี วิทยาศาสตร์บัณฑิต
สาขาเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์ คณะวิทยาศาสตร์และ
เทคโนโลยี สถาบันราชภัฏเพชรบูรณ์ ปีการศึกษา 2545

สถานที่ทำงานปัจจุบัน

อาจารย์ประจำพิเศษ สาขาเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์
คณะเทคโนโลยีการเกษตรและเทคโนโลยีอุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

ทุนการศึกษา

ทุนข้าราชการ/เจ้าหน้าที่ของรัฐ/พนักงานรัฐวิสาหกิจ
และวิสาหกิจเอกชน ปีการศึกษา 2552-2553