การจัดหมวดหมู่อย่างมีน้ำหนักอัตโนมัติสำหรับหัวข้อด้านความปลอยภัยของคอมพิวเตอร์ โดยอิงตามค่าความนิยม

นายวิศักดิ์ รัตนศักดิ์สิริ

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาวิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์ ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์
คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ปีการศึกษา 2548
ISBN 974-53-2573-2
ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

AUTOMATIC WEIGHTED CATEGORIZATION FOR COMPUTER SECURITY TOPICS BASED ON POPULARITY

Mr. Visak Rattanasaksiri

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Master of Science Program in Computer Science
Department of Computer Engineering
Faculty of Engineering
Chulalongkorn University
Academic Year 2005

ISBN 974-53-2573-2

หัวข้อวิทยานิพนธ์	การจัดหมวดหมู่อย่างมีน้ำหนักอัตโนมัติ สำหรับหัวข้อด้านความปลอดภัยของคอมพิวเตอร์โดยอิงตามค่าความนิยม
โดย	นายวิศักดิ์ รัตนศักดิ์สิริ
สาขาวิชา	วิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์
อาจารย์ที่ปรึกษา	อาจารย์ ดร. ยรรยง เต็งอำนวย

คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้นับวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญามหาบัณฑิต

..... คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์

(ศาสตราจารย์ ดร. ดิเรก ลาวัณย์ศิริ)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

..... ประธานกรรมการ

(อาจารย์ ธงชัย โรจน์กังสดาล)

..... อาจารย์ที่ปรึกษา

(อาจารย์ ดร. ยรรยง เต็งอำนวย)

..... กรรมการ

(อาจารย์ ดร. โกเมน พิบูลย์โรจน์)

..... กรรมการ

(นายสุรสิทธิ์ มัลลิกานิล)

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

นายวิศักดิ์ รัตนศักดิ์สิริ : การจัดหมวดหมู่อย่างมีน้ำหนักอัตโนมัติ สำหรับหัวข้อด้านความปลอดภัยของคอมพิวเตอร์โดยอิงตามค่าความนิยม (AUTOMATIC WEIGHTED CATEGORIZATION FOR COMPUTER SECURITY TOPICS BASED ON POPULARITY) อ. ที่ปรึกษา: อ. ดร. ยรรยง เต็งอำนวย, 116 หน้า. ISBN 974-53-2573-2.

ความรู้ด้านการรักษาความปลอดภัยทางคอมพิวเตอร์มีอยู่มากมายหลายแหล่ง โดยแต่ละแหล่งมีการจัดเก็บเน้นไปทางด้านใดด้านหนึ่ง งานวิจัยที่ผ่านมา ได้ทำการรวบรวมข้อมูลจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ โดยมีไดเรกทอรีเวบ ระบบค้นหาข้อมูล ตำราเรียนหรือหนังสือ หลักสูตรต่าง ๆ การประชุมวิชาการ และ เวบไซต์ โดยไม่ได้ทำเป็นแบบอัตโนมัติ ซึ่งใช้เวลาพอสมควรในการรวบรวมข้อมูลดังกล่าว และโครงสร้างในการจัดเก็บจะมีเพียงแค่ 3 ระดับชั้นเท่านั้น คือ หัวข้อระดับบนสุด หัวข้อย่อย และ รายละเอียดภายใต้หัวข้อ

งานวิจัยฉบับนี้ ได้ปรับปรุงแนวทางปฏิบัติของวิจัยที่ผ่านมาให้เป็นแบบอัตโนมัติ และจัดให้เป็นโครงสร้างที่ไม่สมดุลโดยสามารถเปลี่ยนแปลงความลึกในการจัดลำดับหัวข้อไปตามความนิยมของหัวข้อต่าง ๆ ซึ่งทำให้จัดเก็บหัวข้อได้มากกว่า 3 ระดับชั้น นอกจากนี้ยังจัดเก็บหัวข้อการรักษาความปลอดภัยทางคอมพิวเตอร์ได้ครบถ้วนมากยิ่งขึ้น และยังช่วยลดเวลาในการรวบรวมการจัดหมวดหมู่ และการบำรุงรักษาฐานข้อมูลของหัวข้อเหล่านี้ทำให้สามารถเรียบเรียงหัวข้อได้บ่อย สอดคล้องกับกระแสความนิยมในด้านต่าง ๆ

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาควิชา.....วิศวกรรมคอมพิวเตอร์..... ลายมือชื่อนิสิต.....
สาขาวิชา...วิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์..... ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา.....
ปีการศึกษา..2548.....

4671433421 : MAJOR COMPUTER SCIENCE

KEY WORD: COMPUTER SECURITY / CLASSIFICATION / CLUSTER ANALYSIS

VISAK RATTANASAKSIRI: AUTOMATIC WEIGHTED CATEGORIZATION FOR COMPUTER SECURITY TOPICS BASED ON POPULARITY. THESIS ADVISOR: YUNYONG TENG-AMNUAY, Ph.D., 116 pp. ISBN 974-53-2573-2.

There are great many sources for computer security literature. Each source tends to store in a certain specific manner. Past researches had collected all relevant information from each different source including web-directory, search engine, textbooks, courses, seminar working paper, and websites. Unfortunately, they are collected manually, and thus make it a time-consuming process to gather all information. Besides, the structure of the information storage is of only 3 levels which are topic level, sub-topic level, and detail under topic level.

This research paper has improved the practice of past researches into an automated form, and organized the information into an imbalanced structure that allows subject classification based on different popularity, and thus allowing more than 3-level-information-storge. Further, it also allows a complete record keeping of computer security literature, while reducing time to sort information as well as to maintain the database.

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Department..Computer Engineering.....Student's signature.....

Field of study..Computer Science.....Advisor's signature.....

Academic year..2005.....

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยความกรุณาอย่างยิ่งของ อาจารย์ ดร. ยรรยง เต็งอำนวย ที่ได้กรุณาสละเวลาอันมีค่ารับเป็นอาจารย์ที่ปรึกษา โดยตลอดระยะเวลาในการทำวิทยานิพนธ์ท่านได้ถ่ายทอดวิชาความรู้อันเป็นประโยชน์อย่างยิ่งในการทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ รวมทั้งกรุณาช่วยตรวจทาน แก้ไขเนื้อหาวิทยานิพนธ์ ผู้เขียนรู้สึกซาบซึ้งในความเมตตาของท่านเป็นอย่างมาก จึงขอกราบขอบพระคุณท่านไว้เป็นอย่างสูง ณ โอกาสนี้

ผู้เขียนขอกราบขอบพระคุณ อาจารย์ ธงชัย โรจน์กังสดาล ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ อาจารย์ ดร. โกเมน พิบูลย์โรจน์ จาก และคุณสุรสิทธิ์ มัลลิกานิล ที่ได้สละเวลาอันมีค่าของท่านรับเป็นกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ซึ่งท่านได้กรุณาให้คำแนะนำอันมีประโยชน์ต่อการทำวิทยานิพนธ์ รวมทั้งยังได้เสนอแนะแนวทางการปรับปรุงเนื้อหาวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นอย่างดีตลอดมา และขอกราบขอบพระคุณอาจารย์ทุกๆ ท่านในสาขาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่สอนวิชาต่างๆ ในหลักสูตรให้กับผู้เขียน นอกจากนี้ขอขอบคุณเพื่อนๆ ทุกๆ คน ที่ร่วมทุกข์ร่วมสุข

ท้ายนี้ หากวิทยานิพนธ์ฉบับนี้มีคุณค่าและประโยชน์ประการใดแล้ว ผู้เขียนขอกราบเป็นกตเวทิตาคุณแก่บิดามารดา คณาจารย์ และผู้มีพระคุณทุกท่านของผู้เขียน แต่หากวิทยานิพนธ์ฉบับนี้มีความบกพร่องประการใดแล้ว ผู้เขียนขอน้อมรับไว้เพียงผู้เดียว

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย ..... ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ ..... จ
กิตติกรรมประกาศ ..... ฉ
สารบัญ ..... ช
สารบัญตาราง ..... ฌ
สารบัญภาพ ..... ญ
บทที่
1 บทนำ 1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา 1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย 2
1.3 ขอบเขตของการวิจัย 2
1.4 ขั้นตอนการวิจัย 2
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ 3
2 งานวิจัยและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง 4
2.1 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 4
2.2 ทฤษฎีการแบ่งกลุ่มข้อมูล 7
3 การออกแบบระบบและข้อมูล 9
3.1 การออกแบบระบบ 10
3.2 แหล่งข้อมูล 22
3.3 การรวบรวมข้อมูลจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ 22
3.4 การให้น้ำหนัก 23
3.5 การจัดกลุ่มข้อมูล 23
4 ขบวนการในแต่ละขั้นตอนการวิจัย 24
4.1 กำหนดข้อมูลพื้นฐาน 24
4.2 รวบรวมข้อมูลจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ 31
4.3 การวิเคราะห์และปรับข้อมูล 34
4.4 การนับจำนวนความถี่ 35
4.5 การจัดกลุ่มข้อมูล 37
4.6 การนำเสนอข้อมูล 48

บทที่ หน้า

5 ผลการวิจัย 50
6 สรุปผลการวิจัย.....55
6.1 สรุปผลการวิจัย 55
6.2 ปัญหาและอุปสรรค.....58
6.3 ข้อเสนอแนะเพื่อการพัฒนาต่อ.....58

รายการอ้างอิง 59
ภาคผนวก 62
ภาคผนวก ก คลาสไดอะแกรม (Classes Diagram) 63
ภาคผนวก ข โครงสร้างฐานข้อมูล..... 69
ภาคผนวก ค วิธีการติดตั้งฐานข้อมูลของระบบ..... 78
ภาคผนวก ง วิธีการติดตั้งระบบ.....84
ภาคผนวก จ ขั้นตอนและวิธีการใช้โปรแกรม.....89
การจัดเตรียมข้อมูลพื้นฐาน..... 90
การรวบรวมข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ.....107
การวิเคราะห์และปรับข้อมูล..... 109
การนับความถี่.....110
การจัดกลุ่มข้อมูล.....110
การเรียกดูผลลัพธ์และนำเสนอข้อมูลสู่เว็บไซต์.....111
การดูข้อมูลจอผ่านเว็บไซต์..... 114
การตั้งค่าระบบ..... 115
ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์ 116

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญตาราง

ตารางที่ หน้า

2-1 แหล่งข้อมูลหลัก และแหล่งข้อมูลย่อย 4
2-2 ลักษณะของสินค้าโทรศัพท์มือถือ 5 รายการ.....7
4-1 ข้อมูลตัวอย่าง.....39
4-2 แสดงค่าระยะห่างตามสูตร Squared Euclidean Distance 40
4-3 แสดงการจัดรวมกลุ่มที่มีค่าระยะห่างเท่ากับ 0.....41
4-4 ลำดับการจัดกลุ่ม.....42
4-5 แสดงการรวมกลุ่มของตำแหน่งที่ 19 และ 20.....43
4-6 แสดงผลลัพธ์จากการรวมกลุ่มของหัวข้อที่ 19 และ 20.....44
4-7 แสดงการรวมกลุ่มของตำแหน่งที่ 17, 19 และ 20.....45
4-8 แสดงผลลัพธ์จากการรวมกลุ่มของหัวข้อที่ 17, 19 และ 20.....46
4-9 แสดงผลลัพธ์การจัดกลุ่มของกลุ่มข้อมูลตั้งแต่ 2 -10.....47
5-1 แสดงการเปรียบเทียบระหว่างผลงานวิจัย และ Yahoo.....51
5-2 แสดงการเปรียบเทียบผลลัพธ์กับงานวิจัยของคุณสุรสิทธิ์.....52
5-3 แสดงรายชื่อแหล่งข้อมูลของงานวิจัยฉบับนี้ 52
5-4 แสดงหัวข้อที่รวบรวมได้ในระดับที่ 1 53
6-1 ตารางสรุปผลการวิจัย.....57
ข-1 แสดงรายชื่อ ตารางที่ใช้ในระบบ.....70
ข-2 แสดงรายละเอียดโครงสร้างข้อมูล.....71

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญภาพ

รูปที่ หน้า

2-1 สรุปภาพรวมการจัดหมวดหมู่ ตามงานวิจัยสุรสิทธิ์..... 5
2-2 สรุปภาพรวมการจัดหมวดหมู่ของ Hisao Mase.....6
2-3 ความแตกต่างของโครงสร้างที่จัดขึ้นโดยใช้กลุ่มข้อมูลเดียวกัน 7
2-4 Between-Groups Linkage.....8
3-1 แสดง แผนภูมิยูสเคส ของระบบ.....10
3-2 แสดงการทำงานของการกำหนดแหล่งข้อมูล.....12
3-3 แสดงการทำงานของกำหนดรายชื่อผลิตภัณฑ์ด้านความปลอดภัย..... 13
3-4 แสดงการทำงานของกำหนดคำศัพท์.....14
3-5 แสดงซีเควนซ์การทำงานของการรวบรวมข้อมูล.....15
3-6 แสดงซีเควนซ์การทำงานของการวิเคราะห์และปรับข้อมูล.....16
3-7 แสดงซีเควนซ์การทำงานของการนับจำนวนความถี่.....17
3-8 แสดงซีเควนซ์การทำงานของการจัดกลุ่มข้อมูล.....18
3-9 แสดงซีเควนซ์การทำงานของการเข้าถึงข้อมูล.....19
3-10 แสดงโครงสร้างของระบบ.....20
3-11 โครงสร้างการทำงานของระบบ.....21
3-12 แสดงฟังก์ชั่นของระบบ.....22
4-1 แสดงขบวนการของการกำหนดแหล่งข้อมูล.....25
4-2 แสดงตำแหน่งข้อมูลที่ต้องจัดเก็บ.....26
4-3 แสดงตำแหน่งเริ่มต้น / สิ้น ภายใต้หัวข้อ Challenges.....27
4-4 แสดงให้เห็นตำแหน่งที่เริ่มต้น และสิ้นสุดของเว็บไซต์ Galaxy โดยแสดงคำสั่ง HTML เปรียบเทียบกับตำแหน่งเริ่มต้นและสิ้นสุด.....28
4-5 แสดงขบวนการของการกำหนดรายชื่อผลิตภัฒฑ์ด้านความปลอดภัย.....29
4-6 แสดงขบวนการของการกำหนดคำศัพท์.....30
4-7 แสดงขบวนการของการกำหนดคำย่อ.....31
4-8 แสดงขบวนการของการรวบรวมข้อมูล.....32
4-9 แสดงขบวนการวิเคราะห์และปรับข้อมูล.....34
4-10 แสดงขบวนการนับจำนวนความถี่.....36
4-11 แสดงขบวนการในการจัดกลุ่ม.....37
4-12 แสดงขบวนการนำเสนอข้อมูล.....48

รูปที่ หน้า

4-13 แสดงหน้าจอสำหรับการนำเสนอข้อมูลโดยผ่านเวบเพจ.....49
5-1 แสดงหน้าจอของระบบ.....50
ก-1 แสดงแพ็คเก็ตของระบบงานบน วินโควส์แอพพลิกเคชั่น.....64
ก-2 แสดงคลาสไดอะแกรมส่วนของ การกำหนดข้อมูลพื้นฐาน.....66
ก-3 แสดงคลาสไดอะแกรมส่วนของ การจัดกลุ่มข้อมูล.....67
ก-4 แสดงคลาสไดอะแกรมส่วนของ การแสดงหัวข้อการรักษาความปลอดภัยทางคอมพิวเตอร์..68
ค-1 แสดงการเข้าถึงหัวข้อ Database ใน Microsoft SQL Server 2000.....79
ค-2 แสดงหน้าจอการสร้างฐานข้อมูล.....80
ค-3 แสดงหน้าจอการเรียกหัวข้อการ Restore..... 81
ค-4 แสดงหน้าจอการ Restore database.....81
ค-5 แสดงหน้าจอ Form Device.....82
ค-6 แสดงตารางต่าง ๆ ของระบบ.....83
ง-1 แสดงหน้าการติดตั้ง.....85
ง-2 แสดงการติดตั้งโปรแกรม.....86
ง-3 แสดงวิธีการเรียกโปรแกรม.....86
จ-1 แสดงโครงสร้างหน้าของระบบ..... 90
จ-2 แสดงระบบขอความช่วยเหลือ.....91
จ-3 แสดงข้อความสั่น ๆ ในการแสดงความช่วยเหลือ..... 91
จ-5 แสดงวิธีการเลือกประเภทของแหล่งข้อมูล.....92
จ-6 แสดงผลลัพธ์จากการค้นหา.....92
จ-7 แสดงหน้าจอการบันทึกข้อมูลใหม่.....93
จ-8 แสดงหน้าการปรับปรุงข้อมูล..... 94
จ-9 แสดงหน้าจอการยกเลิกข้อมูล.....95
จ-10 แสดงการป้องข้อมูลที่ต้องการค้นหา.....95
จ-10 แสดงผลลัพธ์จากการค้นหา.....96
จ-11 แสดงหน้าจอการบันทึกข้อมูลใหม่.....96
จ-12 แสดงหน้าการปรับปรุงข้อมูล..... 97
จ-13 แสดงหน้าการยกเลิกข้อมูล.....98
จ-14 แสดงการป้องข้อมูลที่ต้องการค้นหา.....99

รูปที่ หน้า

จ-15 แสดงผลลัพธ์จากการค้นหา....99
จ-16 แสดงหน้าจอการบันทึกข้อมูลใหม่....99
จ-17 แสดงหน้าการปรับปรุงข้อมูล....100
จ-18 แสดงหน้าการยกเลิกข้อมูล....101
จ-19 แสดงการป้องข้อมูลที่ต้องการค้นหา....102
จ-20 แสดงผลลัพธ์จากการค้นหา....102
จ-21 แสดงหน้าจอการบันทึกข้อมูลใหม่....103
จ-22 แสดงหน้าการปรับปรุงข้อมูล....104
จ-23 แสดงหน้าการยกเลิกข้อมูล....105
จ-24 แสดงหน้าจอหลักการประมวลผลข้อมูล....106
จ-25 แสดงสถานะขณะทำงาน....107
จ-26 แสดงรายละเอียดขณะรวบรวมข้อมูล....108
จ-27 แสดงหน้าจอการเลือกเวอร์ชั่นมาทำการวิเคราะห์และปรับข้อมูล....109
จ-28 แสดงข้อความเตือนให้ทราบว่ายังไม่ผ่านขั้นตอนการวิเคราะห์และปรับข้อมูล....110
จ-29 แสดงข้อความเตือนให้ทราบว่ายังไม่ผ่านขั้นตอนการนับความถี่....111
จ-30 แสดงหน้าจอแสดงผลลัพธ์การจัดกลุ่ม....112
จ-31 แสดงผลลัพธ์การแสดงโครงสร้างข้อมูลแบบ Cluster Analysis....112
จ-32 แสดงหน้าจอเลือกแสดงโครงสร้าง....113
จ-33 แสดงผลลัพธ์การแสดงโครงสร้างขอมูลแบบ ตามความถี่....113
จ-34 กำหนดการประกาศใช้งานให้แสดงข้อมูลผ่านทางเว็บไซต์....114
จ-35 แสดงหน้าจอโครงสร้างผ่านเว็บไซต์....114
จ-36 แสดงหน้าจอการตั้งค่าเริ่มต้น....115

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ปัจจุบันแหล่งข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการรักษาความปลอดภัยของระบบคอมพิวเตอร์มีอยู่มากมาย และแสดงข้อมูลที่แตกต่างกันไปขึ้นอยู่กับว่าแหล่งข้อมูลนั้นให้ความสำคัญเกี่ยวกับเรื่องใดเป็นพิเศษ และเว็บไซต์ที่รวบรวมเป็นเพียงเว็บไซต์ที่สร้างขึ้นในแต่ละเรื่องที่ผู้สร้างเว็บไซต์รู้หรือชำนาญเกี่ยวกับประเด็นนั้น ๆ แต่ยังไม่มีแหล่งข้อมูลไหนที่รวบรวม และครอบคลุมประเด็นที่เกี่ยวข้องกับการรักษาความปลอดภัยของระบบคอมพิวเตอร์ทั้งหมดที่มีอยู่ในปัจจุบัน ดังนั้นจากวิทยานิพนธ์ของคุณสุรสิทธิ์ มัลลิกานิล เรื่อง การรวบรวมและจัดหมวดหมู่ประเด็นการรักษาความปลอดภัยของระบบคอมพิวเตอร์ (COLLECTION AND CATEGORIZATION OF TOPICS IN COMPUTER SECURITY) [1] เป็นการนำประเด็น การรักษาความปลอดภัยของระบบคอมพิวเตอร์ (Computer Security) และตรวจนับหาค่าความถี่ จากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ มาจัดเป็นหมวดหมู่มาอยู่ในแหล่งเดียวกัน โดยมีโครงสร้างของหมวดหมู่ที่ได้จัดทำเรียบร้อยแล้วนั้นมีทั้งหมด 3 ระดับคือ

1. หัวข้อในระดับบนสุด (Top-Level Topic)
2. หัวข้อย่อย (Subtopics) เป็นหัวข้อที่อยู่ระหว่างหัวข้อหลักและรายละเอียด
3. รายละเอียดภายใต้หัวข้อ (Evidence Topic) จะเก็บรายละเอียดของหัวข้อภายในหมวดหมู่นั้น

จาก หัวข้อในระดับบนสุด และ หัวข้อย่อย จะมีได้เพียงแค่ 10-16 หัวข้อ เนื่องจากมีการจัดทำหมวดหมู่เพียงแค่ 2 ระดับ ทำให้มีลักษณะโครงสร้างแบบสมดุล จึงเป็นข้อจำกัดที่เป็นเหตุให้หัวข้อย่อยที่มีความนิยม ไม่ได้นำมาจัดทำเป็นหมวดหมู่ และจัดอยู่ในระดับชั้นของหมวดหมู่ได้มากขึ้น อีกทั้งขบวนการในการจัดทำยังเป็นแบบประมวลผลด้วยมือ มิได้เป็นรูปแบบอัตโนมัติ อันเป็นผลให้เกิดความล่าช้าและไม่ได้หัวข้อที่ทันสมัย ทำให้เกิดความผิดพลาดในขบวนการจัดทำ นอกจากนั้นผู้จัดทำต้องมีความรู้เกี่ยวกับหัวเรื่องการรักษาความปลอดภัยของระบบคอมพิวเตอร์ (Computer Security) จึงจะทราบว่าคำใดเป็นคำที่ควรนำมาจัดหมวดหมู่

ดังนั้นในวิทยานิพนธ์นี้ ได้มีแนวความคิดที่จะปรับให้เป็นโครงสร้างแบบไม่สมดุลโดยมีการเปลี่ยนแปลงไปตามความนิยมของหัวข้อย่อยต่าง ๆ และมีระดับชั้นของหมวดหมู่ที่สามารถ

จัดได้มากขึ้นกว่าเดิม และ นำขบวนการต่าง ๆ ในการจัดทำหมวดหมู่นั้นมาจัดทำให้เป็นระบบอัตโนมัติ เพื่อแก้ไขปัญหาดังกล่าว

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อศึกษาดำเนินการ การจัดทำหมวดหมู่ประเด็นการรักษาความปลอดภัยของระบบคอมพิวเตอร์ ให้เป็นระบบแบบอัตโนมัติ และศึกษาการปรับเปลี่ยนโครงสร้างให้เป็นแบบไม่สมดุล โดยมีระดับชั้นของหมวดหมู่มากขึ้น เพื่อรองรับหัวข้อย่อย ๆ ที่ได้รับตามความนิยม

1.3. ขอบเขตของการวิจัย

1. การจัดทำหมวดหมู่หัวข้อความปลอดภัยทางคอมพิวเตอร์แบบอัตโนมัติ จะทำตามขบวนการตามงานวิจัยคุณสุรสิทธิ์ [1]
2. แหล่งข้อมูลที่ใช้ในการค้นหาข้อหัวความปลอดภัยทางคอมพิวเตอร์ จะใช้แหล่งข้อมูลหลักตามงานวิจัยคุณสุรสิทธิ์ [1]
3. หาแหล่งข้อมูลย่อยเพิ่มเติม โดยสำรวจจากแหล่งข้อมูลหลักตามงานวิจัยของคุณสุรสิทธิ์ [1]
4. งานวิจัยนี้จะไม่พิจารณาถึงข้อมูลที่เก่า หรือมีการยกเลิก โดยจะให้เป็นความรับผิดชอบของผู้ดูแลแหล่งข้อมูลแต่ละแหล่ง
5. ภาษาที่ใช้ในการจัดเก็บจะเป็นภาษาอังกฤษ โดยจะแปลงจากภาษาไทยเป็นอังกฤษ ส่วนที่เป็นหัวข้อเท่านั้น
6. พัฒนาโปรแกรมสำหรับจัดทำหมวดหมู่ประเด็นการรักษาความปลอดภัยของระบบคอมพิวเตอร์
7. เปรียบเทียบผลลัพธ์ที่ได้ กับงานมาตรฐานสากล

1.4 ขั้นตอนการวิจัย

1. ศึกษางานวิจัยเดิมของ คุณสุรสิทธิ์ [1]
2. พิจารณาหาแหล่งข้อมูลย่อยเพิ่มเติม
3. ศึกษาวิธีการ และหาแนวทางในการจัดทำให้เป็นอัตโนมัติ ในขบวนการทั้ง 9 ขั้นตอนของคุณสุรสิทธิ์
4. ศึกษาวิธีการประมวลผลด้วย Cluster Analysis [2]
5. ศึกษาการจัดทำโครงสร้างแบบไม่สมดุลโดยมีการเปลี่ยนแปลงไปตามความนิยม โดยอาศัยค่าความถี่ที่สามารถตรวจนับได้

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

6. กำหนดรายละเอียดในแต่ละขั้นตอนใน 9 ขั้นตอน
7. พัฒนาโปรแกรมเพื่อช่วยในการจัดหมวดหมู่
8. สรุปผลการดำเนินงานวิจัยและจัดทำรายงานวิทยานิพนธ์

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ทราบถึงหัวข้อย่อย ๆ ที่ได้รับความนิยม จากโครงสร้างที่ได้มีการปรับปรุงใหม่
2. สามารถใช้โปรแกรมที่พัฒนาช่วยในการจัดหมวดหมู่ โดยไม่จำเป็นต้องอาศัยผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้านมาจัดทำทุกขั้นตอน
3. สามารถให้ผู้เชี่ยวชาญด้านความปลอดภัยระบบคอมพิวเตอร์ ผู้ดูแลระบบ และผู้เกี่ยวข้อง นำหมวดหมู่นี้เป็นสิ่งที่ช่วยชี้นำทางในการศึกษาค้นคว้าข้อมูลต่าง ๆ เพื่อป้องกันระบบตนเอง

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 2

ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 งานวิจัยเกี่ยวข้อง

จากงานวิจัยของสุรสิทธิ์ [1] ได้กล่าวถึงทฤษฎีการจัดทำหมวดหมู่ประเด็นการรักษาความปลอดภัยทางคอมพิวเตอร์ โดยกำหนดขั้นตอนในการจัดทำหมวดหมู่ไว้ 9 ขั้นตอนคือ

1. การเลือกแหล่งข้อมูล
2. ค้นหาแหล่งข้อมูลย่อย
3. เลือกเฉพาะประเด็น Computer Security
4. ปรับชื่อประเด็น
5. รวมประเด็นทุกแหล่งข้อมูล
6. นับจำนวนแหล่งข้อมูลที่พบของแต่ละประเด็น
7. ตัดประเด็นที่มีความถี่เท่ากับ 1
8. ประมวลผลด้วยวิธีการ Cluster Analysis [2] ในขั้นตอนนี้ได้ใช้โปรแกรม SPSS มาช่วยในการคำนวณหาค่า
9. พิจารณาจำนวนประเด็น

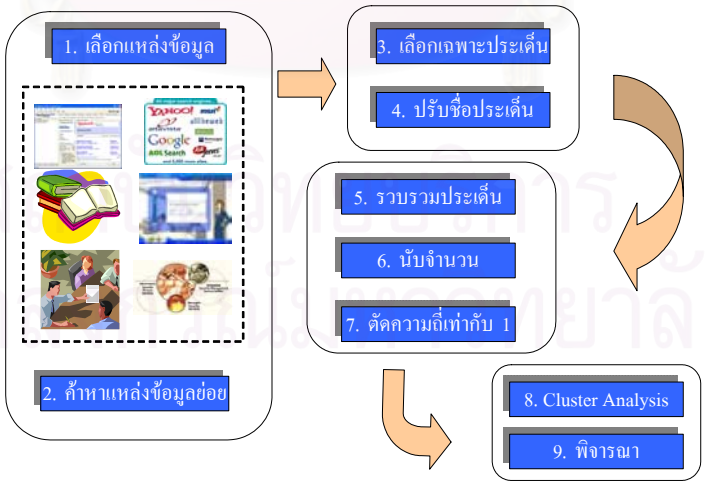
ซึ่งแหล่งข้อมูลนั้นได้มีการกำหนดไว้ 6 แหล่ง และแหล่งข้อมูลย่อยที่ได้กำหนดไว้ตามงานวิจัยของสุรสิทธิ์ มีดังตารางที่ 2-1

ตารางที่ 2-1 แหล่งข้อมูลหลัก และแหล่งข้อมูลย่อย

แหล่งข้อมูลหลัก	แหล่งข้อมูลย่อย
ไดเรกทอรีเวบ (Web Directories)	DMOZ, Yahoo, Looksmart, Galaxy และ Best of The Web
ระบบค้นหาข้อมูล (Search Engine)	Vivisimo, Infonetware, iBoogie, Killerinfo และ Wisenut
ตำราเรียนหรือหนังสือ	Secrets and Lies: Digital Security in a Networked World, Computer Security: Art and Science, Cryptography and Network Security: Principles and Practice (3rd Edition), Corporate Computer and

แหล่งข้อมูลหลัก	แหล่งข้อมูลย่อย
	Network Security และ The CISSP Prep Guide: Mastering the CISSP and ISSEP Exams, 2nd Edition
หลักสูตรต่าง ๆ	Cyber Security Group Training Conference (CERIAS Purdue), Network and Computer Security (MIT), 07017311 Computer Security, Csci 4407- Networks Security (Minessota) และ Security Essentials Course Topics (SANS)
การประชุมวิชาการ	IEEE Symposium on Security and Privacy, Annual Computer Security Application Conference, European Symposium on Research in Computer Security (ESORICS), International Conference on Information and Communications Security และ The Internet Security Conference
เว็บไซต์ทางด้านการรักษาความปลอดภัยของระบบคอมพิวเตอร์	InfosysSec, SecurityFocus, The SANS Institute, CISSP, NIST, CERIAS Perdue, Bitpipe, ITSecurity, Network Security Library และ SC Magazine

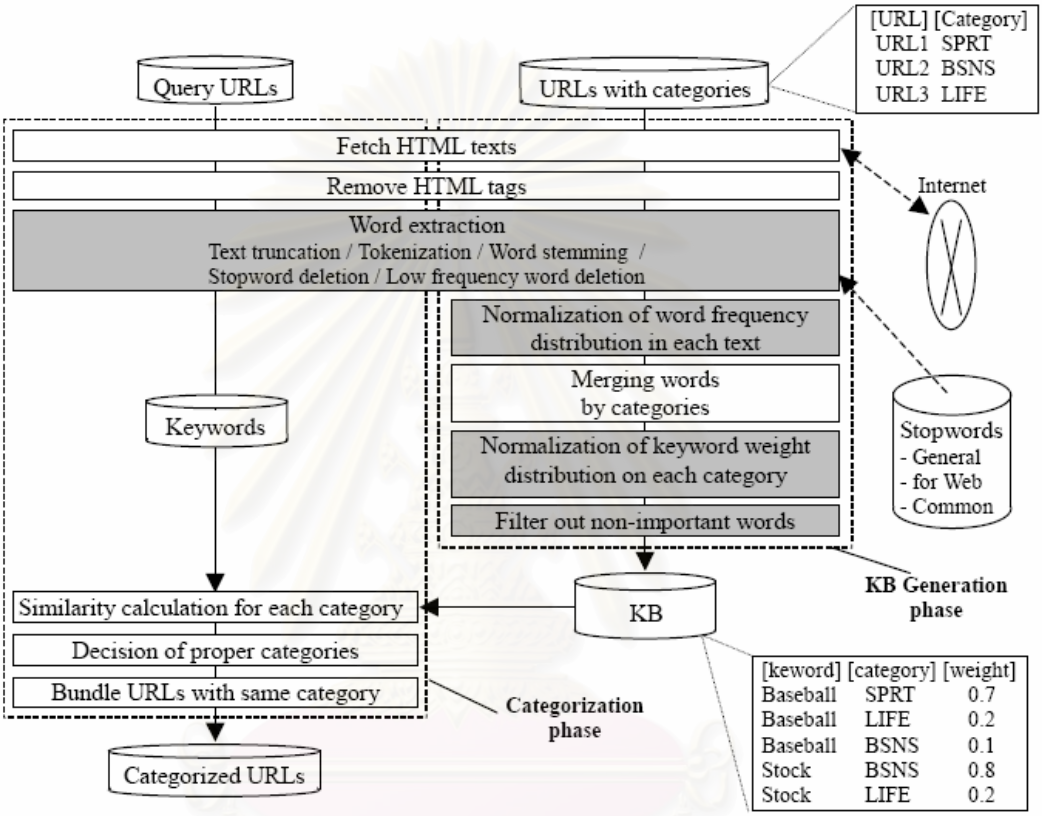
จากขบวนการต่าง ๆ สามารถสรุปเป็นภาพรวมของการจัดหมวดหมู่ได้ ดังรูปที่ 2-1



รูปที่ 2-1 สรุปภาพรวมการจัดหมวดหมู่ ตามงานวิจัยสุรสิทธิ์

เมื่อผ่านขบวนการทั้งหมดแล้ว ผลลัพธ์ที่ได้มานั้นจะได้หมวดหมู่โดยมีโครงสร้างที่ประกอบด้วย หัวข้อในระดับบนสุด หัวข้อย่อย และ รายละเอียดภายใต้หัวข้อ

งานวิจัยเรื่อง Experiments on Automatic Web Page Categorization for IR system โดย Hisao Mase [3] ได้กล่าวถึงการนำคำที่อยู่ในเว็บไซต์มาจัดทำหมวดหมู่ เพื่อนำมาช่วยในการค้นหาข้อมูล (Information Retrieval) ซึ่งในการจัดหมวดหมู่นั้นจะมีแหล่งข้อมูลที่เรียกว่า Knowledge Base (KB) โดยใน KB นั้นจะจัดเก็บ คำ และ น้ำหนัก คือ ความถี่ของคำนั้นมาช่วยในการจัดทำหมวดหมู่ โดยมีขบวนการทำงานดังรูปที่ 2-2

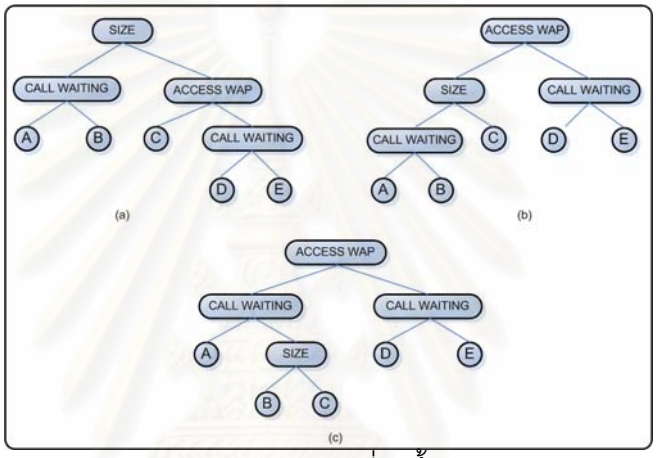


รูปที่ 2-1 สรุปภาพรวมการจัดหมวดหมู่ของ Hisao Mase

งานวิจัยเรื่อง Automatic construction of online catalog topologies โดย Wing-Kin Sung, David Yang, Siu-Ming Yiu, David W. Cheung, Wai-Shing Ho, and Tak-Wah Lam จาก IEEE ปี 2002 [4] โดยในงานวิจัยนี้เป็นการนำความถี่ของสินค้าที่มีการเรียกดูบ่อยครั้งนำมาจัดโครงสร้างของการเรียกดูข้อมูลสินค้าให้มีระยะทางในการเรียกที่สั้นขึ้น เพื่อความสะดวกและรวดเร็วในการเข้าถึงข้อมูล ตารางที่ 2-2 เป็นตารางที่แสดงถึงค่า Popularity ที่มีการเรียกข้อมูลของสินค้า จะเห็นว่า สินค้าระดับที่ E จะมีค่า Popularity มากที่สุด และเมื่อนำมาสร้างเป็นรูปโครงสร้างต้นไม้จะเห็นได้ชัดเจนว่า รูปที่ 2-3 (C) เป็นโครงสร้างที่เหมาะสม เพราะสินค้า E นั้นอยู่ในระยะทางที่สามารถเข้าหาข้อมูลสินค้าได้เร็วที่สุด ส่วน B และ C จะเห็นว่าอยู่ในระยะเส้นทางที่ยาวกว่าสินค้าทั้งหมดเพราะเนื่องจากมีค่า Popularity น้อยที่สุด

ตารางที่ 2-2 ลักษณะของสินค้าโทรศัพท์มือถือ 5 รายการ

ID	Side (dimensions in cm)	Access WAP	Call waiting	popularity
A	5 x 10 x 2 (big)	No	No	25
B	5 x 10 x 2 (big)	No	Yes	20
C	3 x 5 x 0.5 (small)	No	Yes	20
D	3 x 5 x 0.5 (small)	Yes	No	50
E	3 x 5 x 0.5 (small)	Yes	Yes	100



รูปที่ 2-2 ความแตกต่างของโครงสร้างที่จัดขึ้นโดยใช้กลุ่มข้อมูลเดียวกัน

2.2 ทฤษฎีการจัดกลุ่มข้อมูล

การแบ่งกลุ่มข้อมูล หรือจะเรียกว่า Cluster Analysis เป็นเทคนิคการจำแนกกลุ่มข้อมูล โดยวิธีการของการจัดกลุ่มข้อมูลมีด้วยกันหลายวิธี งานวิจัยฉบับนี้ได้นำเทคนิค Hierarchical Cluster ใช้ในการจัดกลุ่มข้อมูล โดยใช้วิธีการเดียวกับงานวิจัยของคุณสุรสิทธิ์ [1]

ในการจัดกลุ่มข้อมูลจะต้องมีการคำนวณหาค่าที่เกี่ยวข้องดังต่อไปนี้

1. **<u>การวัดความคล้าย</u>** (Similarity Measure)

การวัดความคล้ายจะวัดด้วยระยะห่าง (Distance) ของข้อมูล หากค่าที่ได้ของแต่ละเคสมีค่าที่ใกล้เคียงกันก็จะทำการจัดให้อยู่ในกลุ่มเดียวกัน วิธีที่นิยมใช้ในการคำนวณคือ Squared Euclidean Distance [2] โดยมีสูตรดังต่อไปนี้

$$Distance(X,Y) = \sum (X_i - Y_i)^2$$

ในการคำนวณหาค่าระยะห่างนั้นเมื่อคำนวณได้แล้วจะเก็บอยู่ในรูปของ ตารางเมตรทริกซ์ เช่น มีตัวอย่างข้อมูลจำนวน 5 เคส เมื่อผ่านการคำนวณจะได้ตารางเมตรทริกซ์ขนาด 5 X 5 โดยแต่ละช่องของตารางจะเก็บค่าความห่างที่ได้คำนวณตามสูตร

2. **<u>การรวมกลุ่ม</u>** (Methods for Combining Cluster)

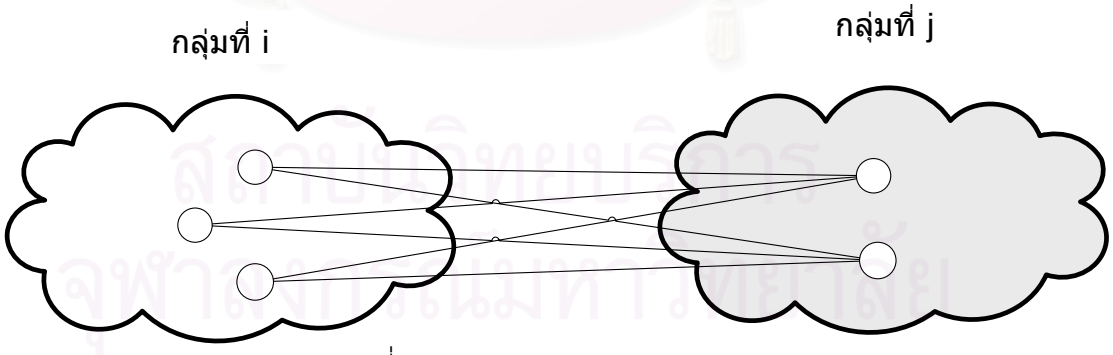
ขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนที่จะนำเอาหัวข้อต่าง ๆ มาพิจารณาว่าควรอยู่ในกลุ่มเดียวกันหรือไม่โดยนำค่าที่ได้จากการวัดความคล้ายมาร่วมในการพิจารณา โดยวิธีที่นิยมกันมาก คือ Agglomerative Hierarchical Cluster Analysis หรือ Agglomerative Schedule โดยมีขั้นตอนดังนี้ [2]

ขั้นตอนที่ 1: รวมเคส 2 เคส ให้อยู่ในกลุ่มเดียวกัน โดยพิจารณาจากค่าระยะห่าง

ขั้นตอนที่ 2: พิจารณาว่าควรจะรวมเคสที่ 3 เข้าอยู่ในกลุ่มเดียวกับ 2 เคสแรกหรือควรจะรวม 2 เคสใหม่เข้าอยู่ในกลุ่มใหม่อีกกลุ่มหนึ่ง โดยพิจารณาจากค่าระยะห่าง

ทำขั้นตอนที่ 3,4,... ใช้เกณฑ์เดียวกับขั้นตอนที่ 2 นั่นคือ ในแต่ละขั้นตอนอาจจะรวมเคสใหม่เข้าไปในกลุ่มที่มีอยู่แล้ว หรือรวมเคสใหม่ 2 เคสเป็นกลุ่มใหม่ ทำเช่นนี้ไปเรื่อย ๆ จนกระทั่งได้ทุกเคสอยู่ในกลุ่มเดียวกัน นั่นคือ สุดท้ายมีเพียง 1 กลุ่ม

หลักเกณฑ์ในการรวมกลุ่มจากขั้นตอนดังกล่าวมีหลายวิธีในการจัดทำ แต่วิธีที่เลือกใช้ คือ Between-Groups Linkage หรือเรียกว่าวิธี Average Linkage Between Groups [5]



รูปที่ 2-3 Between-Groups Linkage

วิธีนี้จะคำนวณหาระยะห่างเฉลี่ยของทุกคู่ของเคสโดยที่เคสหนึ่งอยู่ในกลุ่มที่ i ส่วนอีกเคสหนึ่งอยู่ในกลุ่มที่ j โดยที่ i จะต้องไม่เท่ากับ j

ถ้ากลุ่มที่ i มีระยะห่างเฉลี่ยจากกลุ่มที่ j สั้นกว่าระยะห่างจากกลุ่มอื่นจะนำกลุ่มที่ i และ j รวมกันเป็นกลุ่มเดียวกัน

สูตรที่ใช้ในการคำนวณมีดังนี้

$$d(r,s) = \frac{1}{N}\sum \ Distance\ (x,y)$$

r,s เป็นเคสที่ต้องการให้เกิดการรวมกลุ่มกัน

N เป็นจำนวนเคสในการที่จะรวมกลุ่มข้อมูล

ในสูตรนี้จะนำค่าที่ได้จากค่าระยะห่าง คือ *Distance (x,y)* ตามสูตรที่ได้กล่าวไว้ในหัวข้อการวัดความคล้าย มาเป็นองค์ประกอบสำคัญในการคำนวนในสูตรนี้ ในการคำนวณแต่ละครั้งหรือ 1 รอบการคำนวณจะต้องคำนวณให้ครบทุกเคสต่อ 1 รอบ ซึ่งแต่ละรอบเป็นการรวมกลุ่มที่ละคู่ เช่น มีข้อมูลอยู่ 5 เคส เมื่อผ่านการคำนวณหาค่าระยะห่างจะได้เป็นตารางเมตรทริกซ์ 5 X 5 จากนั้นทำการจัดกลุ่มเคสที่ 4 และ 5 ในรอบแรก โดยจะต้องยุบตาราเมตรทริกซ์จาก 5 X 5 เป็น 4 X 4 เป็นต้น จากนั้นทำการคำนวณเช่นนี้ไปเรื่อย ๆ จนรวมกลุ่มได้เหลือ 2 กลุ่ม แล้วให้ทำการพิจารณาเลือกกลุ่มข้อมูลโดยใช้หลักการของคุณสุรสิทธิ์ [1] ที่ได้กำหนดไว้

จากแนวทางของคุณสุรสิทธิ์ [1] รวมไปถึงทฤษฎีการจัดกลุ่มข้อมูล เป็นการนำไปสู่ขบวนการการจัดหมวดหมู่หัวข้อความปลอดภัยทางคอมพิวเตอร์แบบอัตโนมัติ ซึ่งจะนำเสนอในงานวิจัยฉบับนี้

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

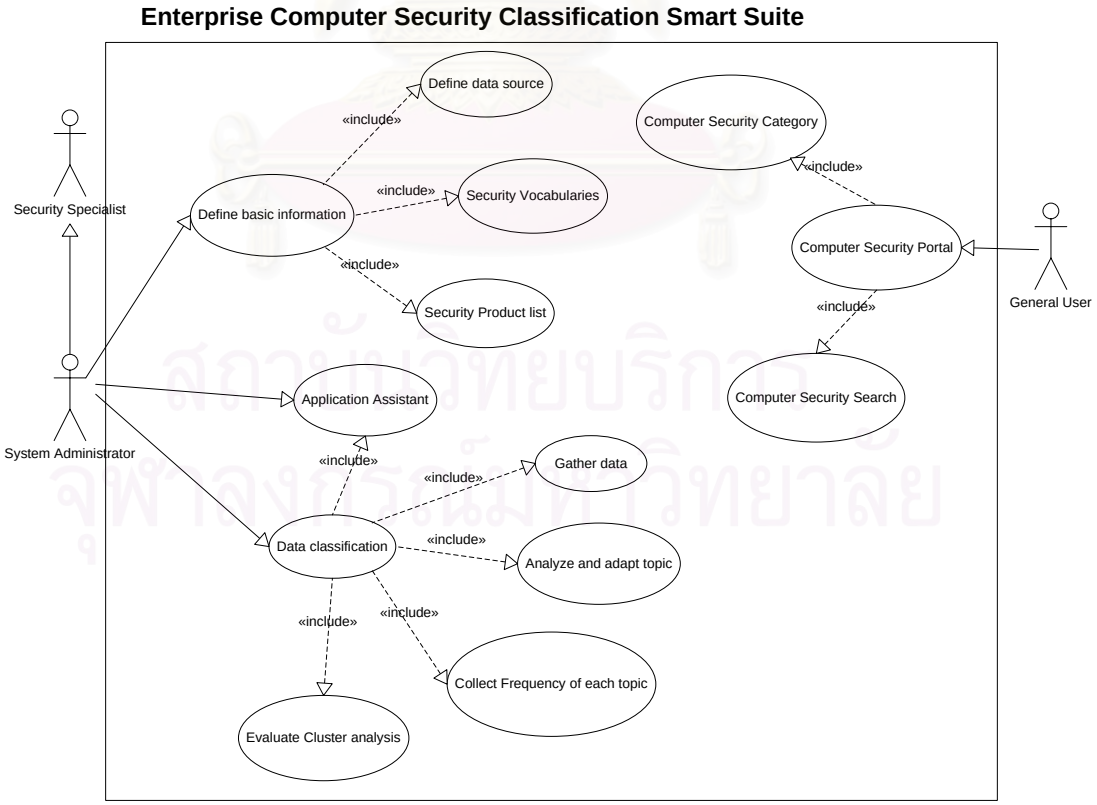
บทที่ 3

การออกแบบระบบ

ในบทนี้อธิบายถึงแนวความคิดในการออกแบบระบบเพื่อนำไปสู่การพัฒนาระบบการจัดทำหมวดหมู่ประเด็นการรักษาความปลอดภัยของคอมพิวเตอร์ โดยจะกล่าวถึงรูปแบบและฟังก์ชั่นของระบบที่ได้ออกแบบในงานวิจัยฉบับนี้

3.1 การออกแบบระบบ

งานวิจัยฉบับนี้ได้นำหลักการมาจากงานวิจัยของสุรสิทธิ์ [1] โดยหลักการในการจัดทำหมวดหมู่ประเด็นการรักษาความปลอดภัยทางคอมพิวเตอร์ โดยกำหนดขั้นตอนในการจัดทำหมวดหมู่ไว้ 9 ขั้นตอน โดยทุกขั้นตอนการจัดทำยังเป็นแบบไม่อัตโนมัติ จากขบวนการที่ได้มีการกำหนดไว้สามารถนำมาจัดรูปแบบให้เป็นระบบดังรูป แผนภูมิยูสเคส ที่แสดงดังรูปที่ 3-1



รูปที่ 3-1 แสดง แผนภูมิยูสเคส ของระบบ

ในแผนภูมิยูเคส นี้จะประกอบด้วย ผู้เกี่ยวข้อง (Actor) ทั้งหมด 3 คนด้วยกันคือ

1. System Administrator เป็นผู้ควบคุมการปรับปรุงข้อมูลให้มีความทันสมัยอยู่ตลอดเวลา และจะเป็นผู้ที่เพิ่มเติมแหล่งใหม่เข้าสู่ระบบ

2. Security specialist เป็นผู้ให้คำปรึกษาเกี่ยวกับแหล่งข้อมูล รวมไปถึงกลุ่มคำที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อการรักษาความปลอดภัยทางคอมพิวเตอร์

3. General Users เป็นผู้มาค้นหาหัวข้อเกี่ยวกับการรักษาความปลอดภัยทางคอมพิวเตอร์ โดยจะใช้บริการผ่านทางเวบไซต์

จากขบวนการที่ได้มีการกำหนดไว้สามารถที่แยกออกเป็นฟังก์ชั่น 3 ส่วนใหญ่ ๆ ดังต่อไปนี้

1. กำหนดข้อมูลพื้นฐาน (Define basic information)

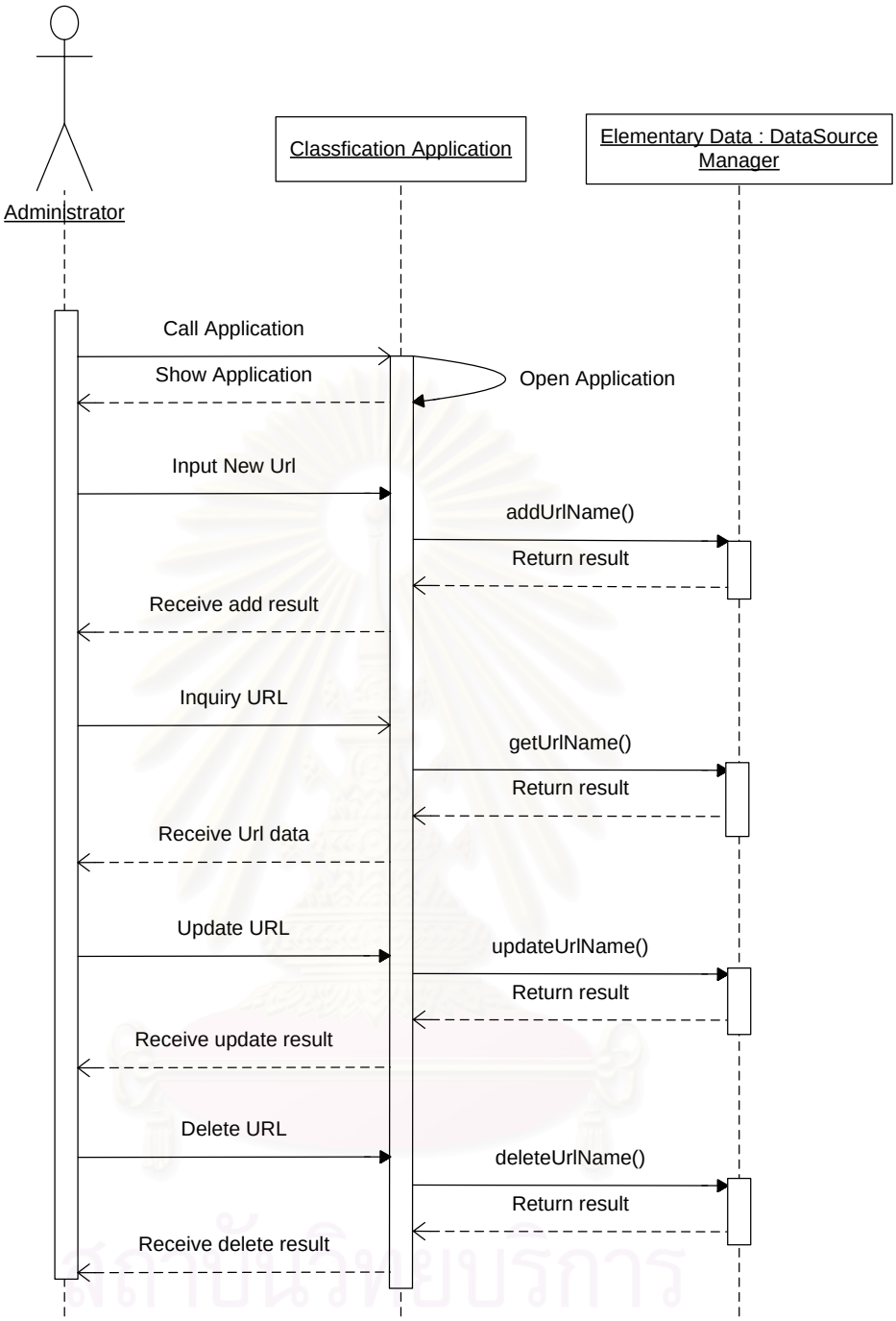
2. การจัดกลุ่มข้อมูล (Data Classification)

3. การแสดงหัวข้อการรักษาความปลอดภัยทางคอมพิวเตอร์ (Computer Security Portal)

3.1.1 **กำหนดข้อมูลพื้นฐาน** (Define basic information)

การกำหนดข้อมูลพื้นฐาน มีความสำคัญต่องานวิจัยฉบับนี้ เพราะเนื่องจากต้องมีการรวบรวมแหล่งข้อมูลที่มีอยู่หลากหลายเพื่อดึงข้อมูลเพื่อมาจัดเก็บ นอกจากนี้ต้องจัดเก็บข้อมูลที่ความเกี่ยวข้อง เช่น รายชื่อผลิตภัณฑ์ และคำศัพท์ เพื่อนำมาเป็นองค์ประกอบในการตัดสินใจกับหัวข้อที่ได้มา ว่าเป็นหัวข้อที่ต้องการหรือไม่ เพื่อจะได้นำมาทำการจัดกลุ่มข้อมูลในขั้นตอนต่อไป โดยจะมีข้อมูลที่สำคัญ ๆ ต้องใช้ดังต่อไปนี้

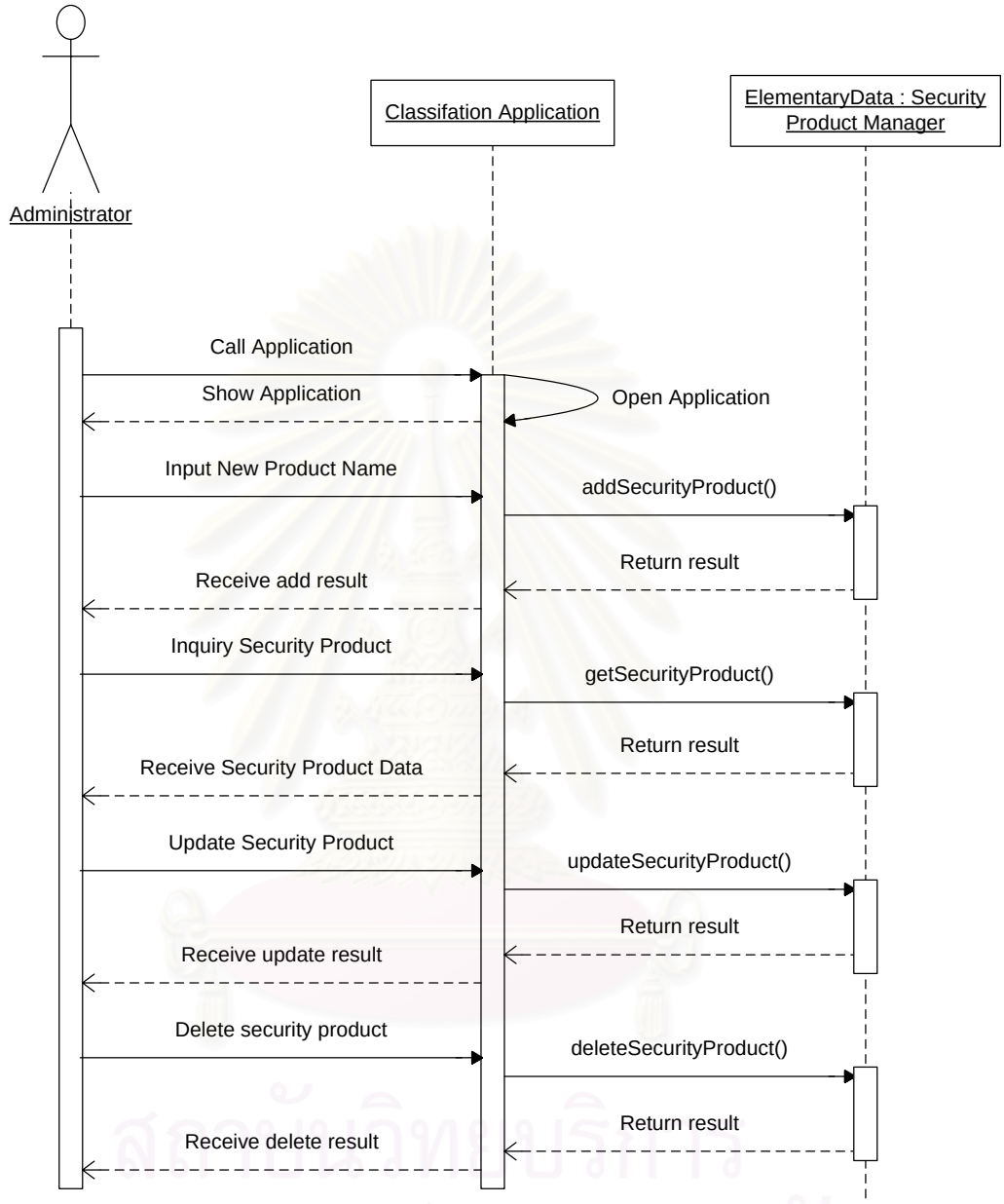
1. กำหนดแหล่งข้อมูล (Data Source) เป็นส่วนที่ใช้สำหรับเพิ่มเติม ปรับปรุง และยกเลิก เกี่ยวกับแหล่งข้อมูลหัวข้อการรักษาความปลอดภัยทางคอมพิวเตอร์ ในการจัดเก็บจะเก็บเป็นชื่อของเวบไซต์ (URL) เพื่อที่จะให้ระบบสามารถทำการดึงข้อมูลจากเวบไซต์ที่กำหนดมาจัดเก็บ และรวบรวมในการจัดกลุ่มข้อมูล โดยเว็บไซต์ที่เลือกมาจะต้องมีการแสดงหัวข้ออย่างชัดเจน รูปแบบของการทำงานของการกำหนดแหล่งข้อมูลจะแสดงในรูปแบบของซีเควนซ์ไดอะแกรม ดังรูปที่ 3-2



รูปที่ 3-2 แสดงการทำงานของการกำหนดแหล่งข้อมูล

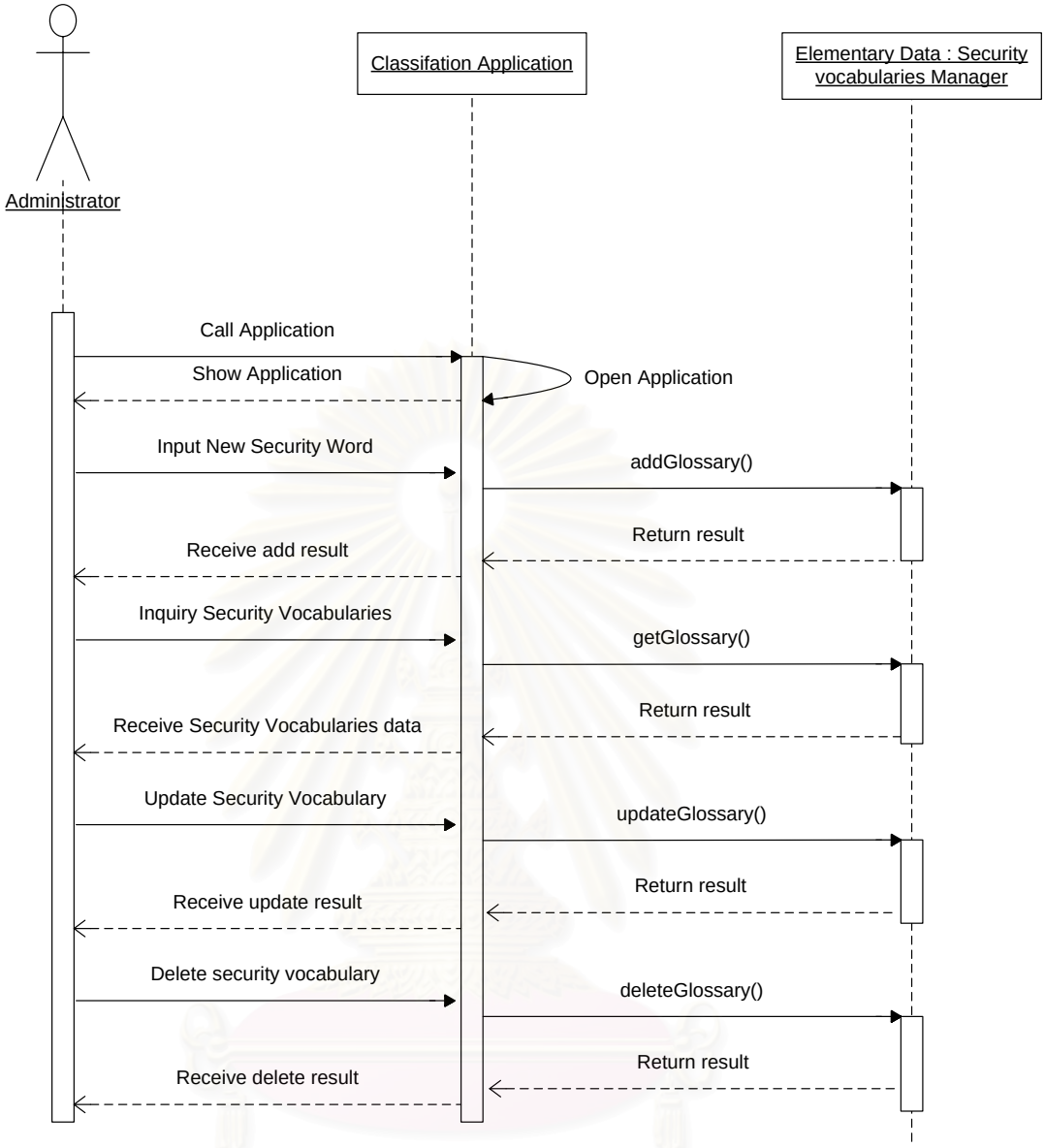
2. กำหนดรายชื่อผลิตภัณฑ์ด้านความปลอดภัย (Security Product List) เป็นส่วนที่ใช้สำหรับการเพิ่มเติม ปรับปรุง และ ยกเลิก เกี่ยวกับรายชื่อผลิตภัณฑ์สินค้าการรักษาความปลอดภัยทางคอมพิวเตอร์ เพื่อใช้ประโยชน์ในการเปรียบเทียบกับหัวข้อที่ได้มาจากแหล่งข้อมูลว่าเป็นหัวข้อที่เป็นชื่อของผลิตภัณฑ์สินค้าหรือไม่ เพราะเนื่องจากงานวิจัยฉบับนี้ต้องการให้มีการ

รวบรวมเฉพาะหัวข้อการรักษาความปลอดภัยทางคอมพิวเตอร์อย่างเดียวเท่านั้น รูปแบบของการทำงานจะแสดงในรูปแบบของซีเควนซ์ไดอะแกรม ดังรูปที่ 3-3



รูปที่ 3-3 แสดงการทำงานของกำหนดรายชื่อผลิตภัณฑ์ด้านความปลอดภัย

3. การกำหนดคำศัพท์ และคำย่อ ที่เกี่ยวข้องการรักษาความปลอดภัยทางคอมพิวเตอร์ (Security vocabularies and Synonym Word) เป็นส่วนที่ใช้สำหรับการเพิ่มเติม ปรับปรุง และ ยกเลิก เกี่ยวกับคำศัพท์ที่เกี่ยวข้อง เพื่อใช้ประโยชน์ในการตรวจสอบกับหัวข้อที่ได้มาว่าเป็นหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับการรักษาความปลอดภัยทางคอมพิวเตอร์หรือไม่ รูปแบบของการทำงานจะแสดงในรูปแบบของซีเควนซ์ไดอะแกรม ดังรูปที่ 3-4



รูปที่ 3-4 แสดงการทำงานของกำหนดคำศัพท์

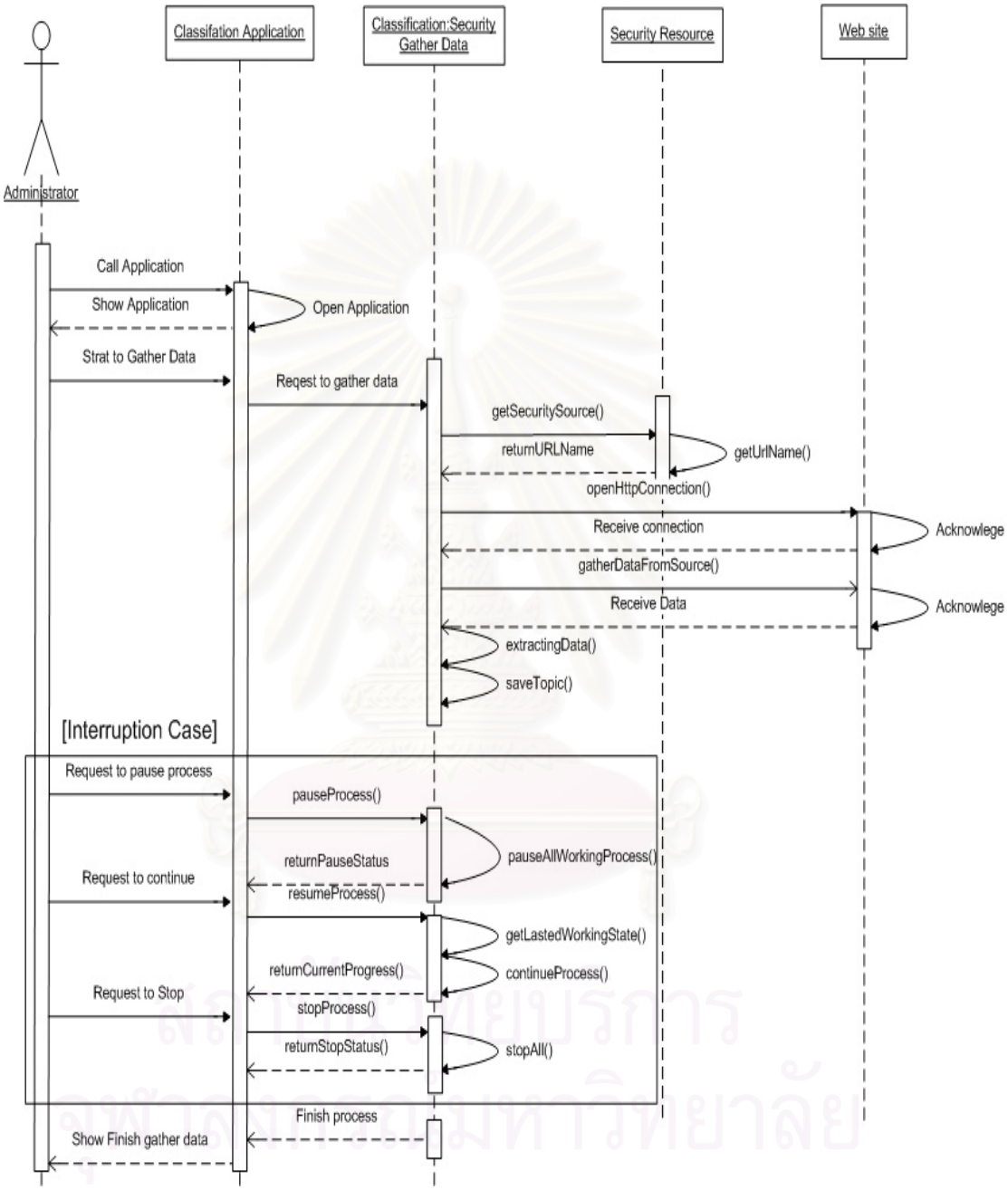
สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

3.1.2 **การจัดกลุ่มข้อมูล** (Data Classification)

ฟังก์ชั่นการจัดกลุ่มข้อมูลเป็นส่วนที่รวบรวมข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ มาทำการผ่านขบวนการตามขั้นตอนงานวิจัยของสุรสิทธิ์ [1] โดยสามารถนำขบวนการดังกล่าวแบ่งออกเป็นฟังก์ชั่นในการทำงานย่อย ๆ ได้ดังต่อไปนี้

1. การรวบรวมจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ (Gather Data) ขั้นตอนนี้เป็นการดึงข้อมูลจากเวบไซต์ต่าง ๆ ที่ได้มีการกำหนดไว้ตามประเภทของแหล่งข้อมูลที่ได้มีการกำหนดขึ้นมา โดย

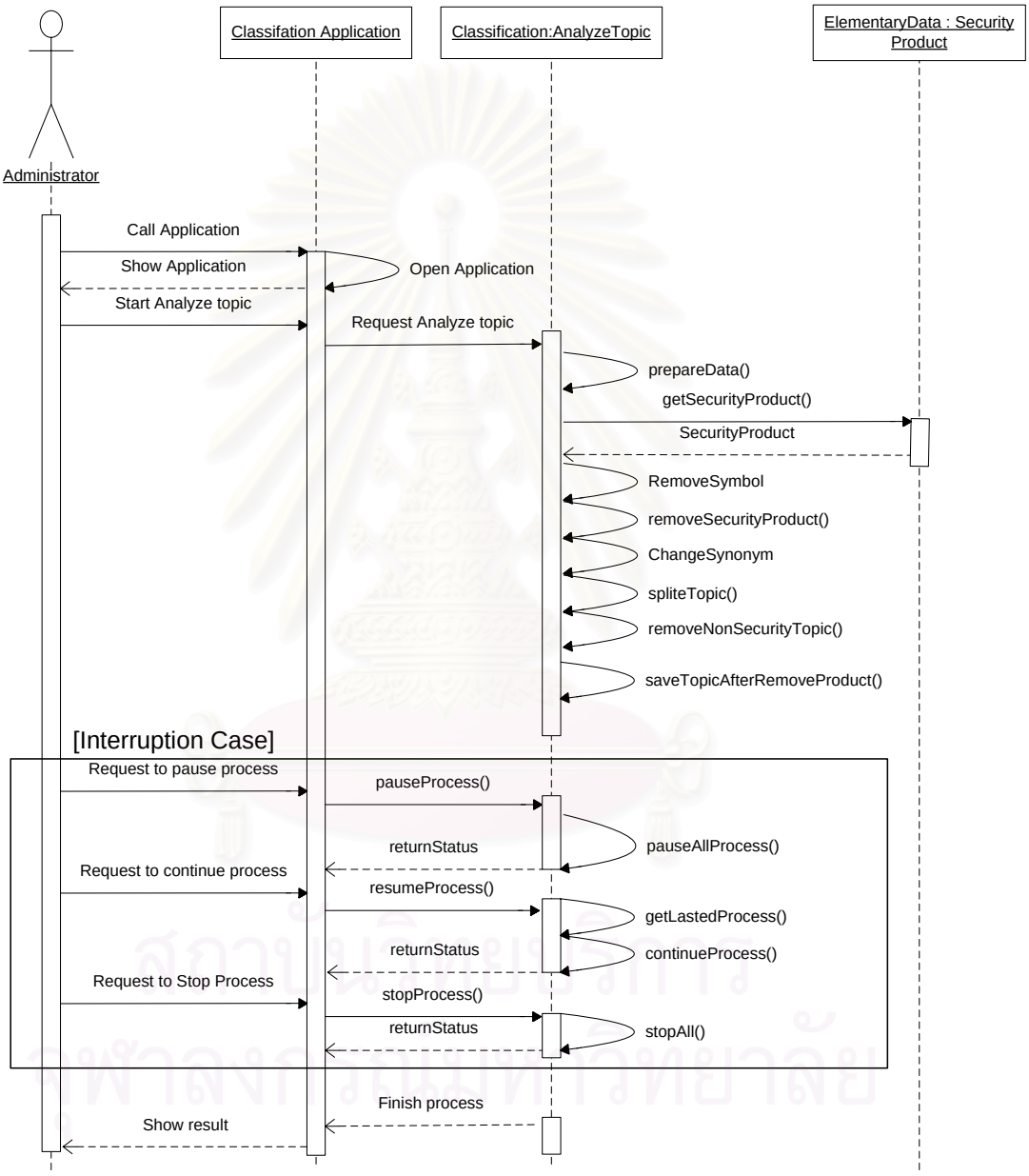
นำเอาข้อความที่เป็นในรูปของ HTML ที่ดึงได้จากเวบไซต์ที่ได้มาตัดชุดคำสั่ง HTML ออกให้เหลือแต่กลุ่มคำที่อยู่ภายในหน้านั้น แล้วทำการจัดเก็บกลุ่มคำที่ได้ลงยังฐานข้อมูล จากวิธีการที่กล่าวมาสามารถเขียนเป็นซีเควนซ์ไดอะแกรมดังรูปที่ 3-5



รูปที่ 3-5 แสดงซีเควนซ์การทำงานของการรวบรวมข้อมูล

การออกแบบระบบในส่วนนี้ ได้ออกแบบให้มีสภาวะการทำงาน 4 อย่างคือ เริ่มต้นการทำงาน, หยุดทำงานชั่วคราว ระหว่างการประมวลผล, ให้ทำงานต่อหลังจากหยุดทำงานชั่วคราว และ หยุดการทำงานถาวร

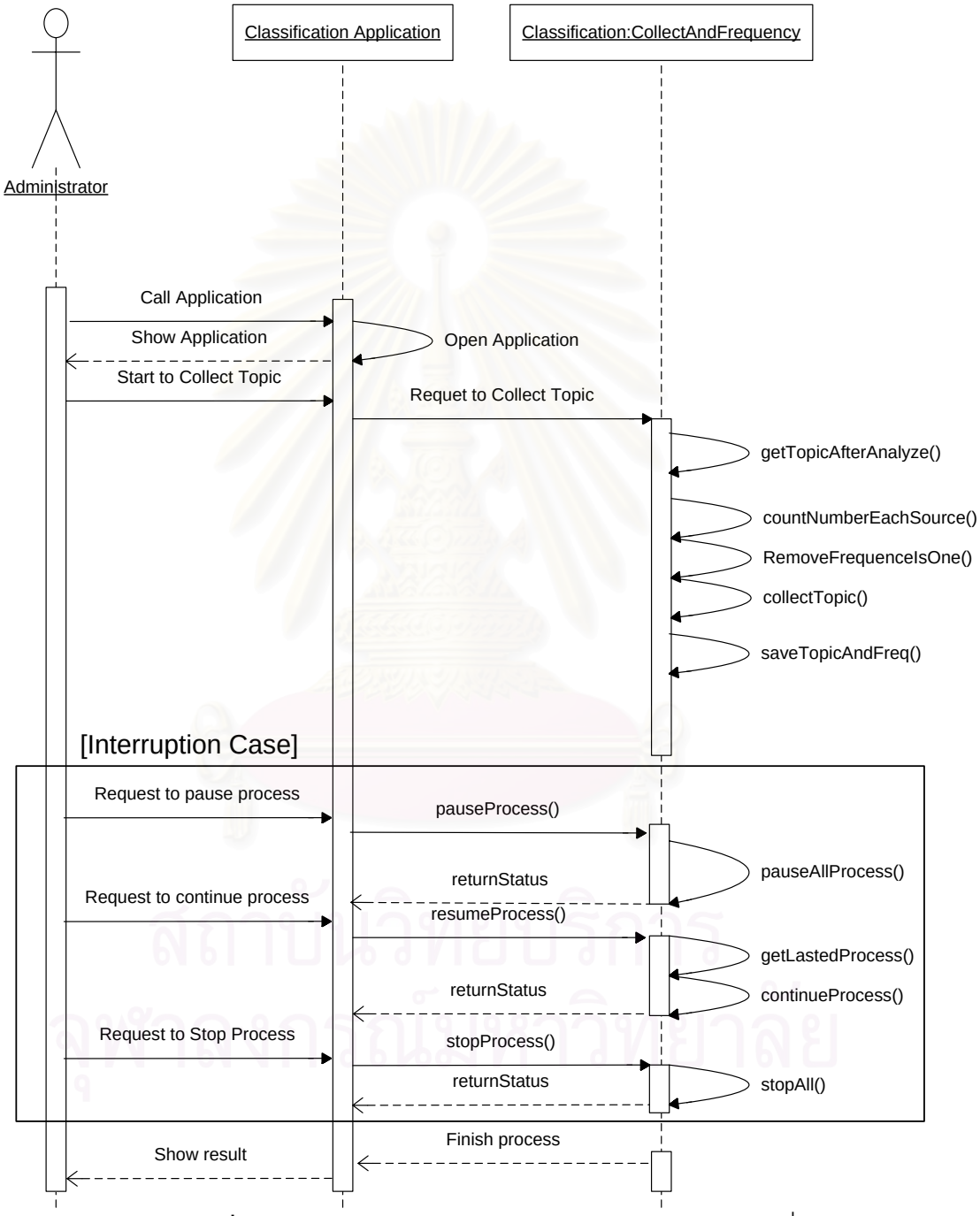
2. การวิเคราะห์และปรับข้อมูล (Analyze and adapt topic) ส่วนนี้จะนำหัวข้อที่ได้จากการรวบรวมแหล่งข้อมูล มาทำการคัดเลือกให้เหลือแต่หัวข้อที่เกี่ยวข้องกับการรักษาความปลอดภัยทางคอมพิวเตอร์เท่านั้น โดยจะใช้ข้อมูลที่ได้ทำการกำหนดไว้จากหัวข้อ 3.1.1 มาช่วยในการคัดเลือก จากวิธีการที่กล่าวมาสามารถเขียนเป็นซีเควนซ์ไดอะแกรมดังรูปที่ 3-6



รูปที่ 3-6 แสดงซีเควนซ์การทำงานของการวิเคราะห์และปรับข้อมูล

ในส่วนนี้สามารถควบคุมการทำงานหยุดชั่วคราว, ทำงานต่อ หรือ หยุดการทำงานแบบถาวรได้เช่นเดียวกัน

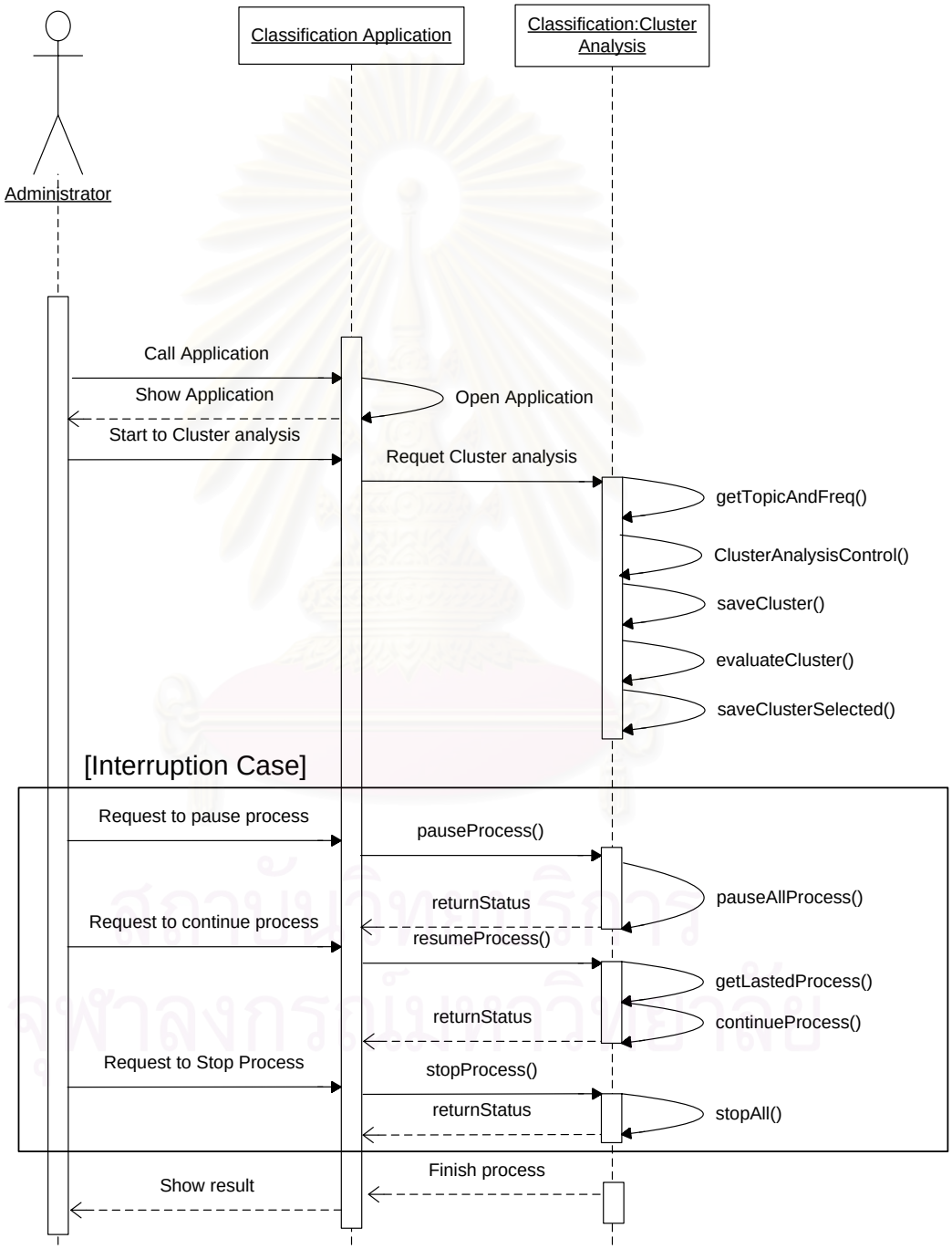
3. การนับจำนวนความถี่ (Collect frequency of each topic) แนวคิดการนับจำนวนความถี่ เป็นการนำเอาข้อมูลที่ได้ผ่านการกรั่นกรองคัดเลือกจนเหลือแต่หัวข้อที่เกี่ยวข้อง นำมานับความถี่ในแต่ละหัวข้อว่ามีจำนวนความถี่เท่าไหร่ เพื่อจะนำไปใช้ในการจัดกลุ่มข้อมูลต่อไป จากแนวความคิดสามารถนำมาเขียนเป็นซีเควนซ์ไดอะแกรมได้ดังรูปที่ 3-7



รูปที่ 3-7 แสดงซีเควนซ์การทำงานของการนับจำนวนความถี่

ในส่วนนี้สามารถควบคุมการทำงานหยุดชั่วคราว, ทำงานต่อ หรือ หยุดการทำงานแบบถาวรได้เช่นเดียวกัน

4. การจัดกลุ่มข้อมูล (Cluster analysis) แนวความคิดของการจัดกลุ่มข้อมูลได้นำเอาทฤษฎีของการ Cluster Analysis ดังที่งานวิจัยของคุณสุรสิทธิ์ [1] ได้กำหนดไว้ โดยรายละเอียดของทฤษฎีดังกล่าวได้บอกกล่าวไว้ในบทที่ 2 ในหัวข้อที่ 2.2 จากแนวความคิดสามารถนำมาแสดงเป็นซีเควนซ์ไดอะแกรมได้ดังรูปที่ 3-8

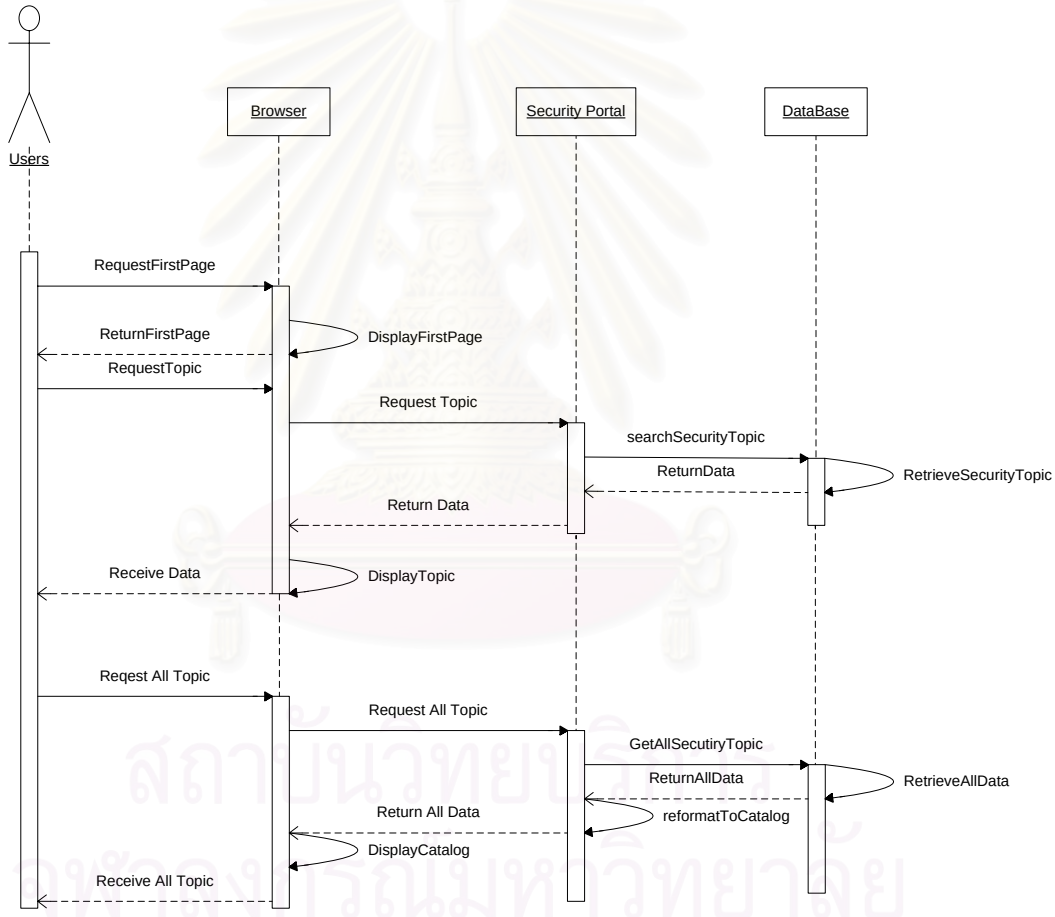


รูปที่ 3-8 แสดงซีเควนซ์การทำงานของการจัดกลุ่มข้อมูล

ในส่วนนี้สามารถควบคุมการทำงานหยุดชั่วคราว, ทำงานต่อ หรือ หยุดการทำงานแบบถาวรได้เช่นเดียวกัน

3.1.3 **การแสดงหัวข้อการรักษาความปลอดภัยทางคอมพิวเตอร์** (Computer Security Portal)

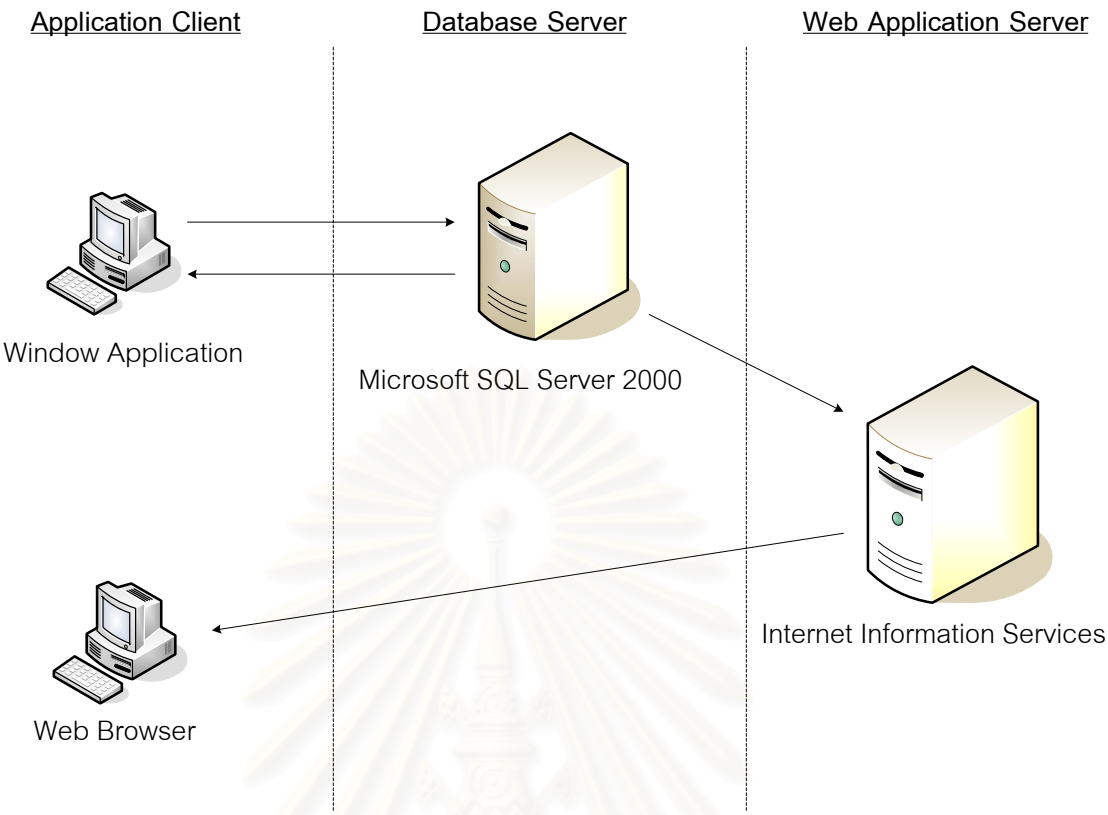
การแสดงหัวข้อการรักษาความปลอดภัยทางคอมพิวเตอร์เป็นส่วนที่ใช้ประโยชน์ในการนำเสนอข้อมูลที่ได้ผ่านขบวนการจัดกลุ่มเรียบร้อย การนำเสนอข้อมูลจะแสดงเป็นรูปแบบของเวบไซต์ โดยผู้ใช้สามารถกำหนดคำที่ต้องการค้นหาได้ หรือให้แสดงหัวข้อที่มีอยู่ทั้งหมด จากแนวความคิดสามารถนำมาแสดงเป็นซีเควนซ์ไดอะแกรมได้ดังรูปที่ 3-9



รูปที่ 3-9 แสดงซีเควนซ์การทำงานของการเข้าถึงข้อมูล

3.1.4 **โครงสร้างของระบบ**

จากขบวนการทำงานดังกล่าว งานวิจัยฉบับได้ออกแบบโครงสร้างของระบบ (Architecture Model) โดยประกอบไปด้วย 3 ส่วนด้วยกัน ดังรูป 3-10



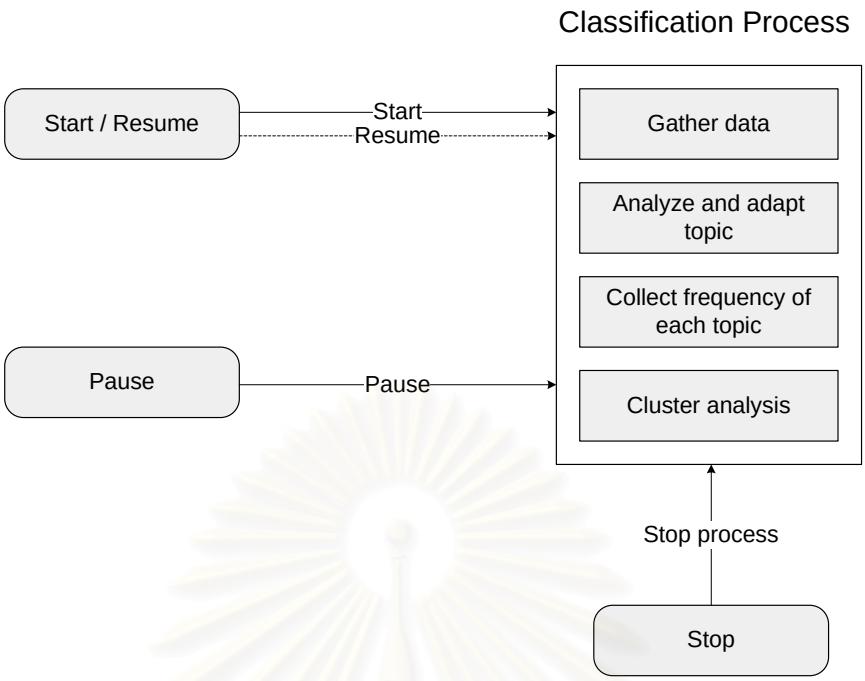
รูปที่ 3-10 แสดงโครงสร้างของระบบ

ส่วนที่ 1 แอพพลิเคชั่น (Application client) เป็นส่วนที่ประกอบด้วยฟังก์ชั่นการทำงานต่าง ๆ ได้แก่ กำหนดข้อมูลพื้นฐาน (3.1.1), การจัดกลุ่มข้อมูล (3.1.2) และ การแสดงหัวข้อการรักษาความปลอดภัยทางคอมพิวเตอร์ (3.1.3) โดยหัวข้อ 3.1.1 และ 3.1.2 ผู้ใช้สามารถเรียกใช้ฟังก์ชั่นต่าง ๆ ด้วยวินโดว์แอพพลิเคชั่น ส่วนในหัวข้อที่ 3.1.3 นั้นจะเป็นการทำงานผ่านเวบเบราเซอร์

ส่วนที่ 2 ฐานข้อมูล (Database Server) เป็นส่วนที่ใช้จัดเก็บข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับระบบนี้ทั้งหมด โดยใช้โปรแกรม Microsoft SQL Server 2000 ควบคุมในการจัดเก็บข้อมูล

ส่วนที่ 3 เวบแอพพลิเคชั่นเซิร์ฟเวอร์ (Web application Server) เป็นส่วนที่ให้บริการแก่ผู้ใช้งานทั่วไป ตามหัวข้อที่ 3.1.3 โดยแสดงข้อมูลในรูปแบบของเวบเพจ แอพพลิเคชั่นเซิร์ฟเวอร์ใช้โปรแกรม Internet Information Services (IIS) เป็นตัวควบคุมการให้บริการ

ในส่วนของการประมวลผลงานในหัวข้อ 3.1.2 สามารถออกแบบโครงสร้างการทำงานได้ดังรูปที่ 3-11



รูปที่ 3-11 โครงสร้างการทำงานของระบบ

จากรูปจะเห็นได้ว่าระบบจะมีส่วนควบคุมที่สำคัญอยู่ 3 อย่างคือ

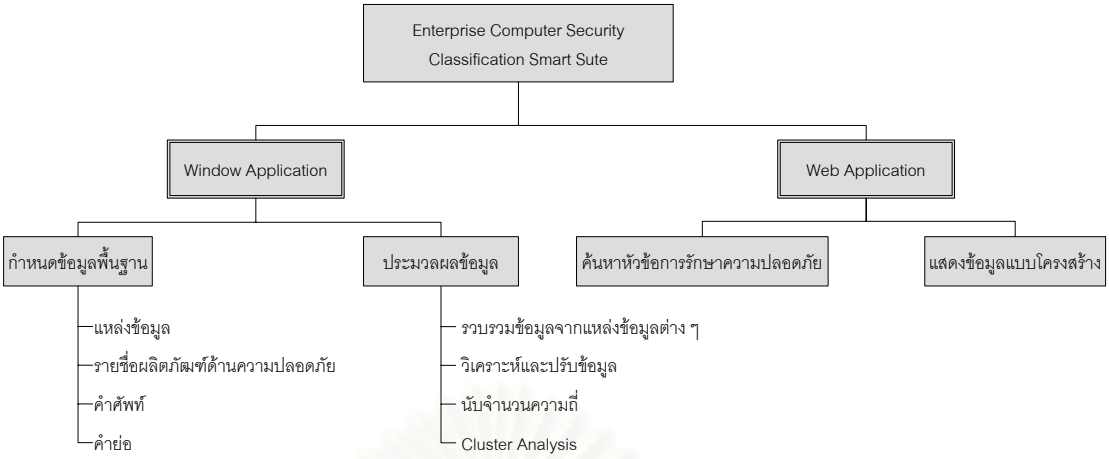
1. เริ่มต้นการทำงาน / ทำงานต่อ (Start / Resume) เป็นส่วนที่ใช้ควบคุมการสั่งเริ่มต้นการทำงานและ สั่งให้ทำงานต่อ เมื่อมีการสั่งหยุดงานชั่วคราว

2. หยุดชั่วคราว (Pause) เป็นส่วนที่ใช้ควบคุมการหยุดพักงานชั่วคราว และสามารถสั่งทำงานต่อได้โดยข้อที่ 1

3. หยุดการทำงาน (Stop) เป็นส่วนที่ใช้ควบคุมการหยุดการทำงาน

3.1.5 **ฟังก์ชั่นการทำงานของระบบ**

จากขบวนการทำงานดังกล่าว สามารถกำหนดเป็นฟังก์ชั่นในการทำงานออกได้เป็นหัวข้อดังรูปที่ 3-12



รูปที่ 3-12 แสดงฟังก์ชั่นของระบบ

3.2 แหล่งข้อมูลพื้นฐาน

ที่มาของข้อมูลพื้นฐานของงานวิจัยฉบับนี้ ได้แก่ รายชื่อสินค้าผลิตภัณฑ์สินค้า และคำศัพท์ โดยส่วนใหญ่ได้ข้อมูลมาจากทางเวบไซต์ ซึ่งเป็นข้อมูลที่ตั้งใจเผยแพร่ให้กับผู้ที่สนใจเกี่ยวกับความปลอดภัยทางคอมพิวเตอร์

แหล่งข้อมูลของคำศัพท์ได้มาจาก SAN institute [6] ซึ่งเป็นสถาบันชั้นนำที่เปิดสอนเกี่ยวกับ การรักษาความปลอดภัยทางคอมพิวเตอร์ และจาก ThaiCERT [7]

แหล่งข้อมูลของรายชื่อสินค้าผลิตภัณฑ์สินค้า ได้ข้อมูลมาจาก Yahoo [8] เป็นไดเรกทอรี่เวบที่รวบรวมรายชื่อสินค้าที่เกี่ยวกับความปลอดภัยทางคอมพิวเตอร์ ซึ่งเป็นแหล่งที่นิยมต่อการค้นหาข้อมูล และ ITSecurity.com [9] เป็นเวบไซต์ที่เจ้าของผลิตภัฒฑ์โปรแกรมรักษาความปลอดภัยมาเสนอข้อมูลเกี่ยวกับสินค้าของตัวเอง

3.3 การรวบรวมข้อมูลจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ

หลักการในการรวบรวมข้อมูลจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ ที่ได้จากทางอินเทอร์เนต จะต้องมีองค์ประกอบที่สามารถบ่งบอกได้อย่างชัดเจนดังต่อไปนี้ คือ

1. มีชื่อเว็บไซต์ ที่บอกแหล่งข้อมูลที่ต้องการรวบรวมข้อมูลได้ชัดเจน และข้อมูลในเว็บไซต์จะต้องมีเป็นลักษณะเป็นโครงสร้างของหัวข้ออย่างชัดเจน

2. สามารถกำหนดตำแหน่งเริ่มต้นในการค้นหาที่ชัดเจน โดยใช้สำหรับบอกจุดเริ่มต้นในการค้นหาหัวข้อการรักษาความปลอดภัยทางคอมพิวเตอร์ ในเวบเพจที่อยู่ในเว็บไซต์แห่งนั้นได้

3. สามารถกำหนดตำแหน่งสิ้นสุดในการค้นหาที่ชัดเจน โดยใช้สำหรับบอกจุดสิ้นสุดในการค้นหาหัวข้อการรักษาความปลอดภัยทางคอมพิวเตอร์ ในเวบเพจที่อยู่ในเว็บไซต์แห่งนั้นได้

4. กรณีที่ในแต่ละหัวข้อสามารถค้นหาข้อมูลไปยังอีกหน้าเวบเพจได้นั้น แต่ละหน้าที่เข้าไปรวบรวมข้อมูล จะต้องมีโครงสร้างในการแสดงข้อมูที่แน่นอน โดยจะต้องมี ตำแหน่งเริ่มต้นและ สิ้นสุดที่เหมือนกันในทุก ๆ หน้าของ เว็บไซต์ที่เข้าไปทำการรวบรวมข้อมูล

3.4 การให้น้ำหนัก

หลักการในการให้น้ำหนักในงานวิจัยฉบับนี้ อาศัยความถี่ของแต่ละหัวข้อการรักษาความปลอดภัยทางคอมพิวเตอร์ที่รวบรวมมาได้จากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ จากนั้นเมื่อได้ความถี่ในแต่ละหัวข้อแล้วก็นำมาคัดเลือกเอาเฉพาะหัวข้อที่มีความถี่มากกว่า 1 ขึ้นไป แล้วจึงนำข้อมูลที่ได้ไปผ่านขบวนการการจัดกลุ่มต่อไป

3.5 การจัดกลุ่ม

หลักการในการจัดกลุ่มข้อมูลในงานวิจัยฉบับนี้ได้ใช้ ทฤษฎี Cluster Analysis [2] [5] โดยอ้างอิงตามงานวิจัยของสุรสิทธิ์ [1] ซึ่งจะอาศัยค่าความถี่มาเป็นตัวแปรสำคัญในการจัดกลุ่ม โดยหลักการและทฤษฎีได้กล่าวถึงรายละเอียดในบทที่ 2 หัวข้อ 2.2

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 4

ขบวนการในแต่ละขั้นตอนการวิจัย

4.1 กำหนดข้อมูลพื้นฐาน

ในหัวข้อนี้จะขอกล่าวรายละเอียดถึงขบวนการในการกำหนดข้อมูลพื้นฐานตามที่ได้กล่าวไปในบทที่ 3 หัวข้อ 3.1.1 ซึ่งจะประกอบไปด้วย กำหนดแหล่งข้อมูล, กำหนดรายชื่อผลิตภัฒฑ์ด้านความปลอดภัย, การกำหนดคำศัพท์ และ คำย่อ โดยจะแสดงในรูปของแอคทิวิตี้ไดอะแกรม (Activity Diagram)

4.1.1 กำหนดแหล่งข้อมูล

การกำหนดแหล่งข้อมูลจะต้องมีการกำหนดข้อมูลดังต่อไปนี้ คือ

1. แหล่งข้อมูล เป็นการบอกถึงว่าข้อมูลนี้เป็นแหล่งข้อมูลชนิดไหน โดยจะอ้างอิงตามงานวิจัยของสุรสิทธิ์ [1] ซึ่งสามารถดูรายชื่อของแหล่งข้อมูลได้ในบทที่ 2 หัวข้อที่ 2.1 ตารางที่ 2-1

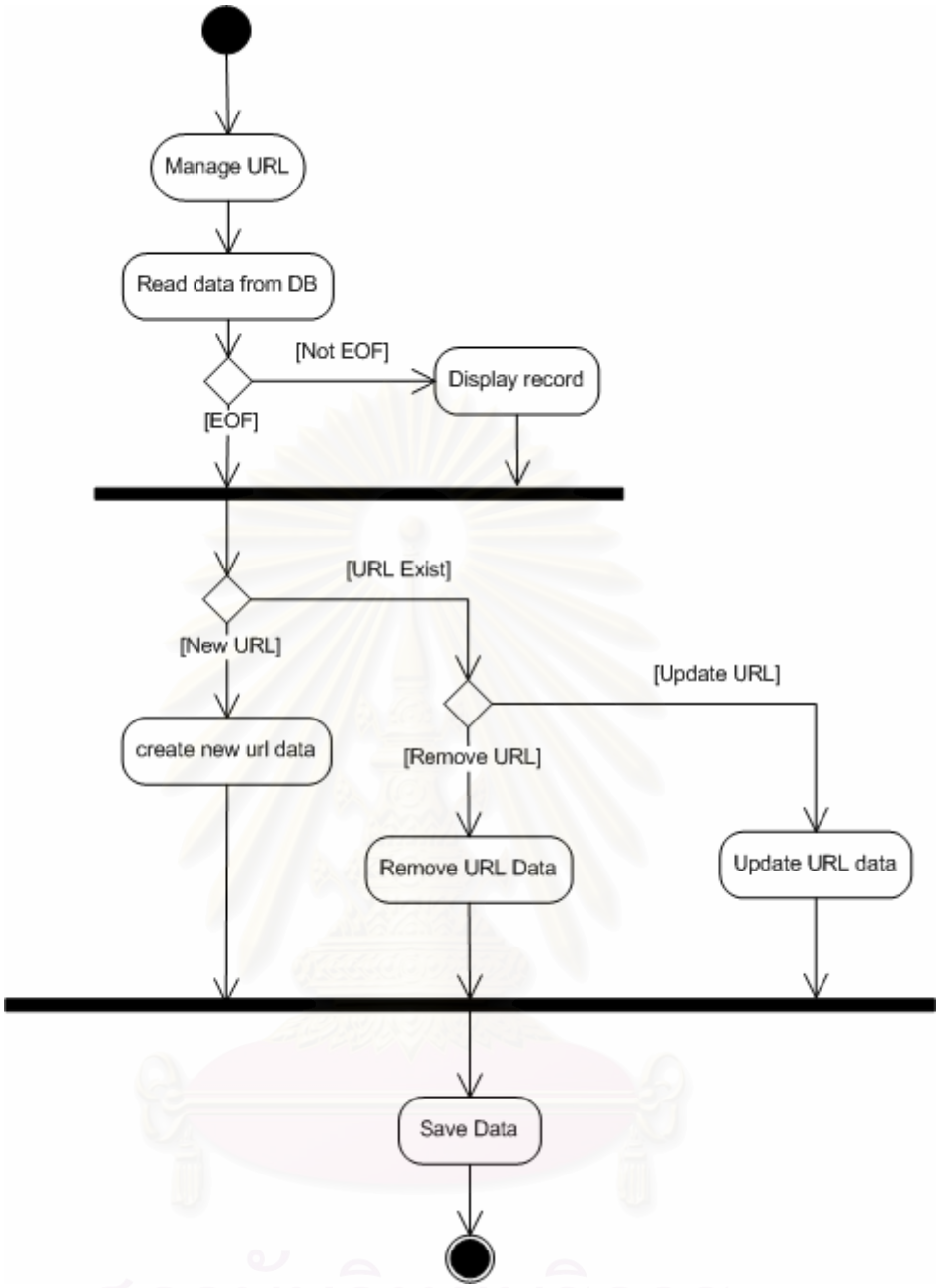
2. ชื่อเว็บไซต์ (URL)

3. ตำแหน่งเริ่มต้นในการค้นหา บอกถึงตำแหน่งเริ่มต้นของการค้นหาข้อมูล โดยสามารถใส่ได้เป็นข้อความธรรมดา หรือในรูปแบบของคำสั่ง HTML

4. ตำแหน่งสิ้นสุดในการค้นหา บอกถึงตำแหน่งสิ้นสุดของการค้นหาข้อมูล โดยสามารถใส่ได้เป็นข้อความธรรมดา หรือในรูปแบบของคำสั่ง HTML

5. สถานะที่บอกถึงว่าให้มีผลในการใช้งานซึ่งจะกำหนดเป็น Yes และ No

ขบวนการทำงานของการกำหนดแหล่งข้อมูลสามารถแสดงให้เห็นได้ในภาพแอคทิวิตี้ไดอะแกรม ดังรูปที่ 4-1



รูปที่ 4-1 แสดงขบวนการของการกำหนดแหล่งข้อมูล

จากรูปที่ 4-1 ขบวนการการทำงานของระบบจะประกอบด้วย 2 ส่วนใหญ่ ๆ คือ อ่านข้อมูลจากฐานข้อมูลมาแสดงบนหน้าจอ และรอให้ผู้ใช้งานเลือกฟังก์ชั่นในการทำงานว่าต้องการเพิ่มข้อมูลใหม่, ปรับปรุงข้อมูล หรือ ยกเลิกข้อมูล

ในที่นี้จะขอยกตัวอย่างการรวบรวมข้อมูลจากเว็บไซต์ Yahoo [10] จากที่ได้กล่าวไว้ซึ่งเวบไซต์ Yahoo [10] โดยจะมีข้อมูลในการกำหนดแหล่งข้อมูลดังนี้

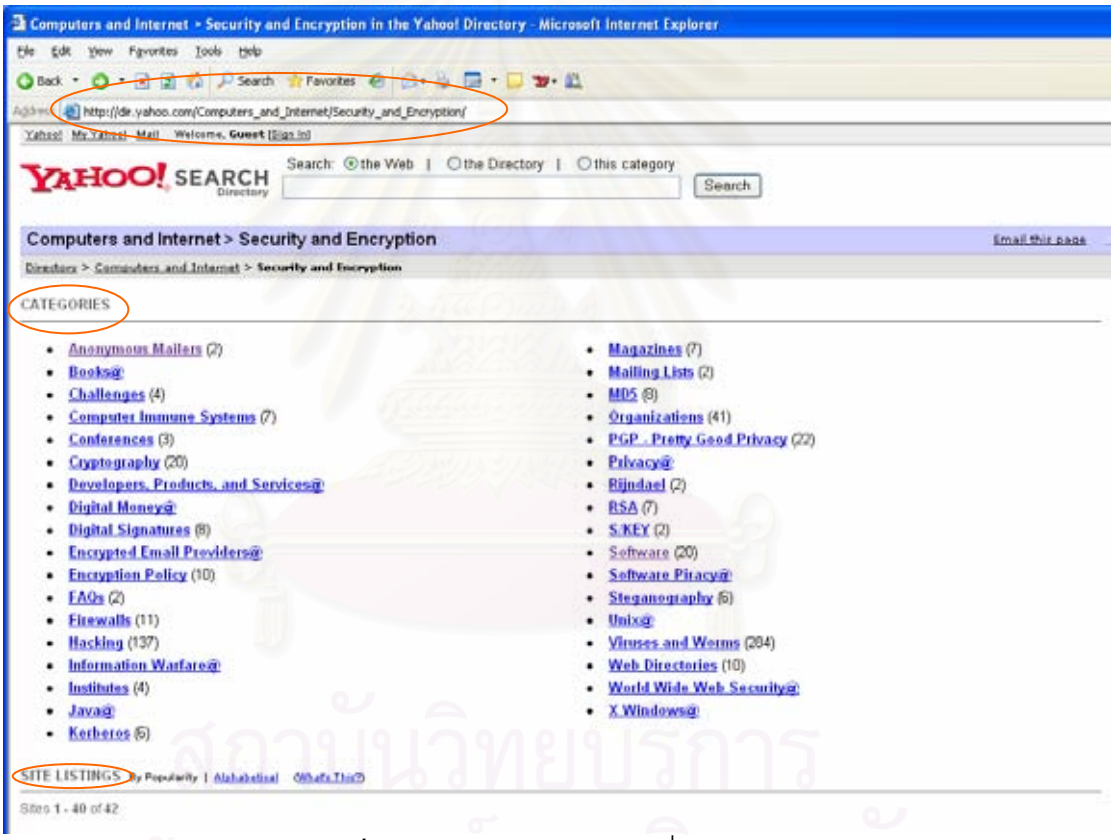
1. ชื่อเว็บไซต์ คือ http://dir.yahoo.com/Computers_and_Internet/Security_and_Encryption/

2. ตำแหน่งเริ่มต้นในการค้นหา คือ CATEGORIES

3. ตำแหน่งสิ้นสุดในการค้นหา คือ SITE LISTINGS

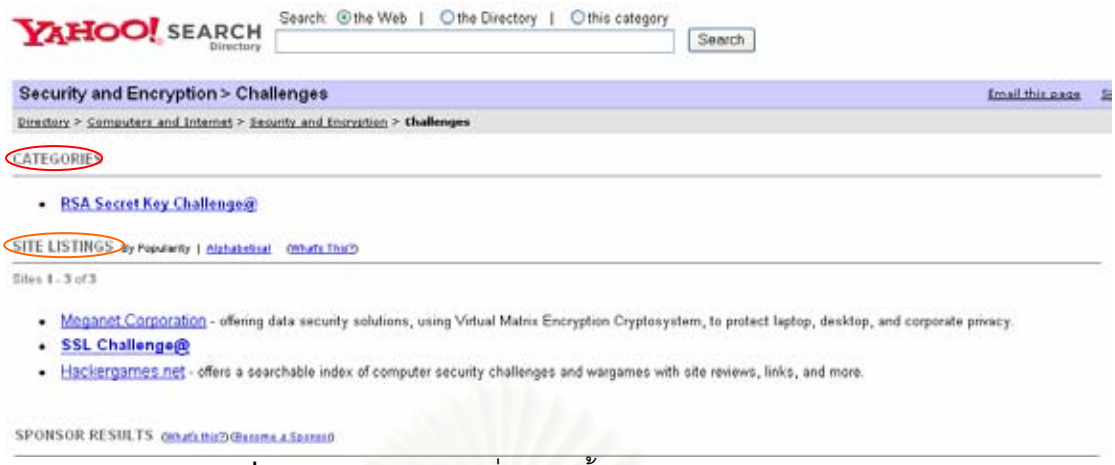
4. สถานะที่บอกว่ามีผลในการใช้งานเป็น Yes

ในรูปที่ 4-2 จะแสดงให้เห็นแหล่งข้อมูลทั้ง 3 ข้อแรกคือ ชื่อเว็บไซต์ ตำแหน่งเริ่มต้นและตำแหน่งสิ้นสุด โดยวงไว้ให้เห็นได้ชัด



รูปที่ 4-2 แสดงตำแหน่งข้อมูลที่ต้องจัดเก็บ

และหากได้ทำการเลือกไปดูข้อมูลในหัวข้อ Challenges (หัวข้อที่ 3 ในรูปที่ 4-2) และพบว่ามีหัวข้อย่อย จะพบว่ามีคำ CATEGORIES และ SITE LISTINGS อยู่เช่นกันดังรูปที่ 4-3



รูปที่ 4-3 แสดงตำแหน่งเริ่มต้น / สิ้น ภายใต้หัวข้อ Challenges

และจะขอเสนอตัวอย่างอีก 1 ตัวอย่างซึ่งจะมีความแตกต่างกันตรงที่ข้อมูลในการกำหนด ตำแหน่งเริ่มต้น / สิ้นสุด เป็นคำสั่งของ HTML เว็บไซต์ที่จะนำมาเป็นตัวอย่างคือ Galaxy [11] โดยจะมีข้อมูลในการกำหนดแหล่งข้อมูลดังนี้

1. ชื่อเว็บไซต์ คือ http://www.galaxy.com/galaxy/Engineering-and-Technology/Computer-Technology/Security/

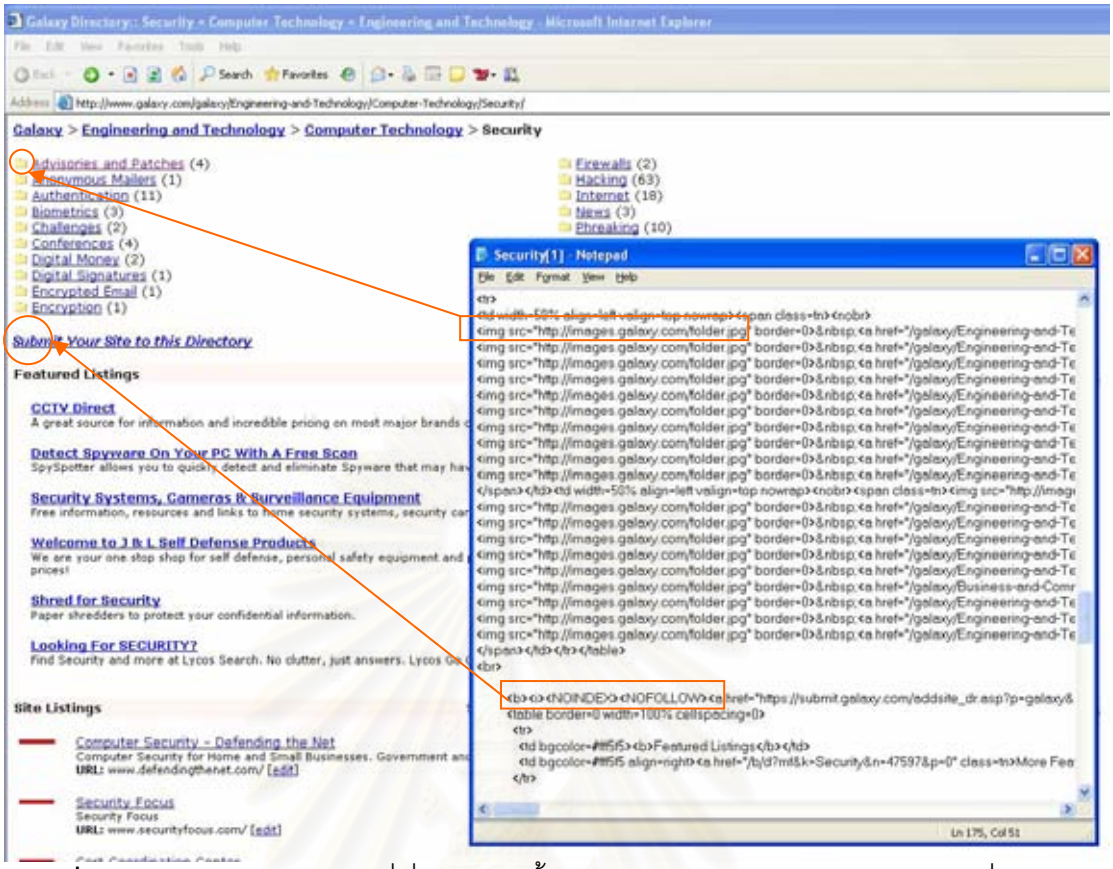
2. ตำแหน่งเริ่มต้นในการค้นหา คือ <img src= "http://images.galaxy.com/folder.jpg" border=0>

3. ตำแหน่งสิ้นสุดในการค้นหา คือ <b><i><NOINDEX><NOFOLLOW>

4. สถานะที่บอกว่ามีผลในการใช้งานเป็น Yes

ในรูปที่ 4-4 จะแสดงให้เห็นตำแหน่งที่เริ่มต้น และสิ้นสุดของเว็บไซต์ Galaxy [11]

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



รูปที่ 4-4 แสดงให้เห็นตำแหน่งที่เริ่มต้น และสิ้นสุดของเว็บไซต์ Galaxy โดยแสดงคำสั่ง HTML เปรียบเทียบกับตำแหน่งเริ่มต้นและสิ้นสุด

สาเหตุที่จะต้องใช้คำสั่งของ HTML มาช่วยในการกำหนดตำแหน่ง เพราะว่า ในตำแหน่งเริ่มต้นนั้นไม่มีข้อความที่แสดงเป็นจุดยืนอย่างชัดเจนในแต่ละหน้า แต่จะสังเกตได้ว่าจะพบรูปภาพที่ชื่อว่า folder.jpg แสดงทุกครั้งหากมีหัวข้ออยู่ภายใต้หัวข้อที่ต้องการ

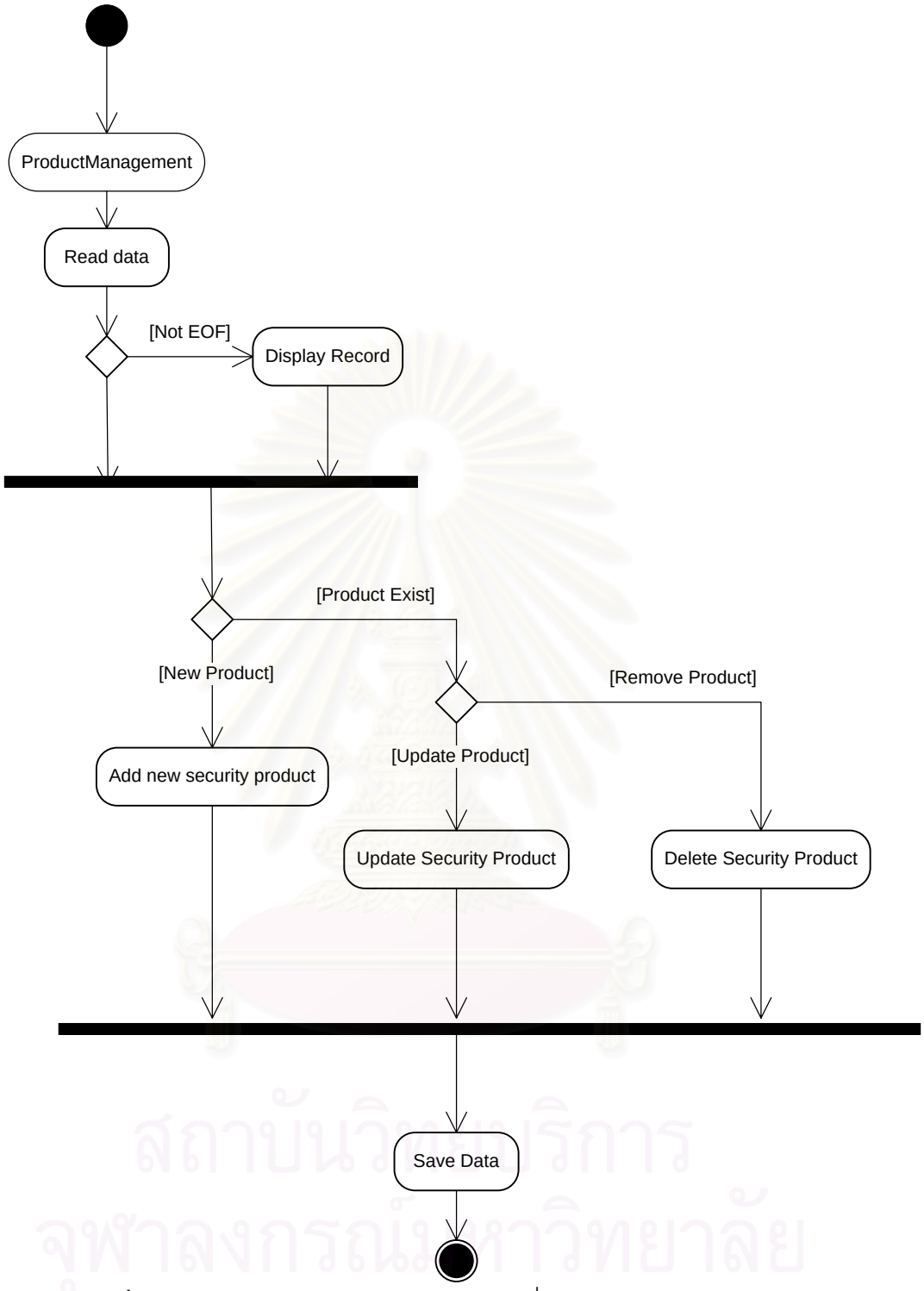
4.1.2 กำหนดรายชื่อผลิตภัณฑ์ด้านความปลอดภัย

การกำหนดรายชื่อผลิตภัณฑ์ด้านความปลอดภัย จะต้องมีการกำหนดข้อมูลดังต่อไปนี้ คือ

1. ชื่อบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ด้านความปลอดภัย

2. ชื่อผลิตภัณฑ์

ขบวนการทำงานของการกำหนดรายชื่อผลิตภัณฑ์ด้านความปลอดภัยสามารถแสดงให้เห็นได้ในภาพแอคทิวิตี้ไดอะแกรม ดังรูปที่ 4-5



รูปที่ 4-5 แสดงขบวนการของการกำหนดรายชื่อผลิตภัณฑ์ด้านความปลอดภัย

จากรูปที่ 4-5 ขบวนการการทำงานของระบบประกอบด้วย 2 ส่วนใหญ่ ๆ คือ อ่านข้อมูลจากฐานข้อมูลมาแสดงบนหน้าจอ และรอให้ผู้ใช้งานเลือกฟังก์ชั่นในการทำงานว่าต้องการเพิ่มข้อมูลใหม่, ปรับปรุงข้อมูล หรือ ยกเลิกข้อมูล

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

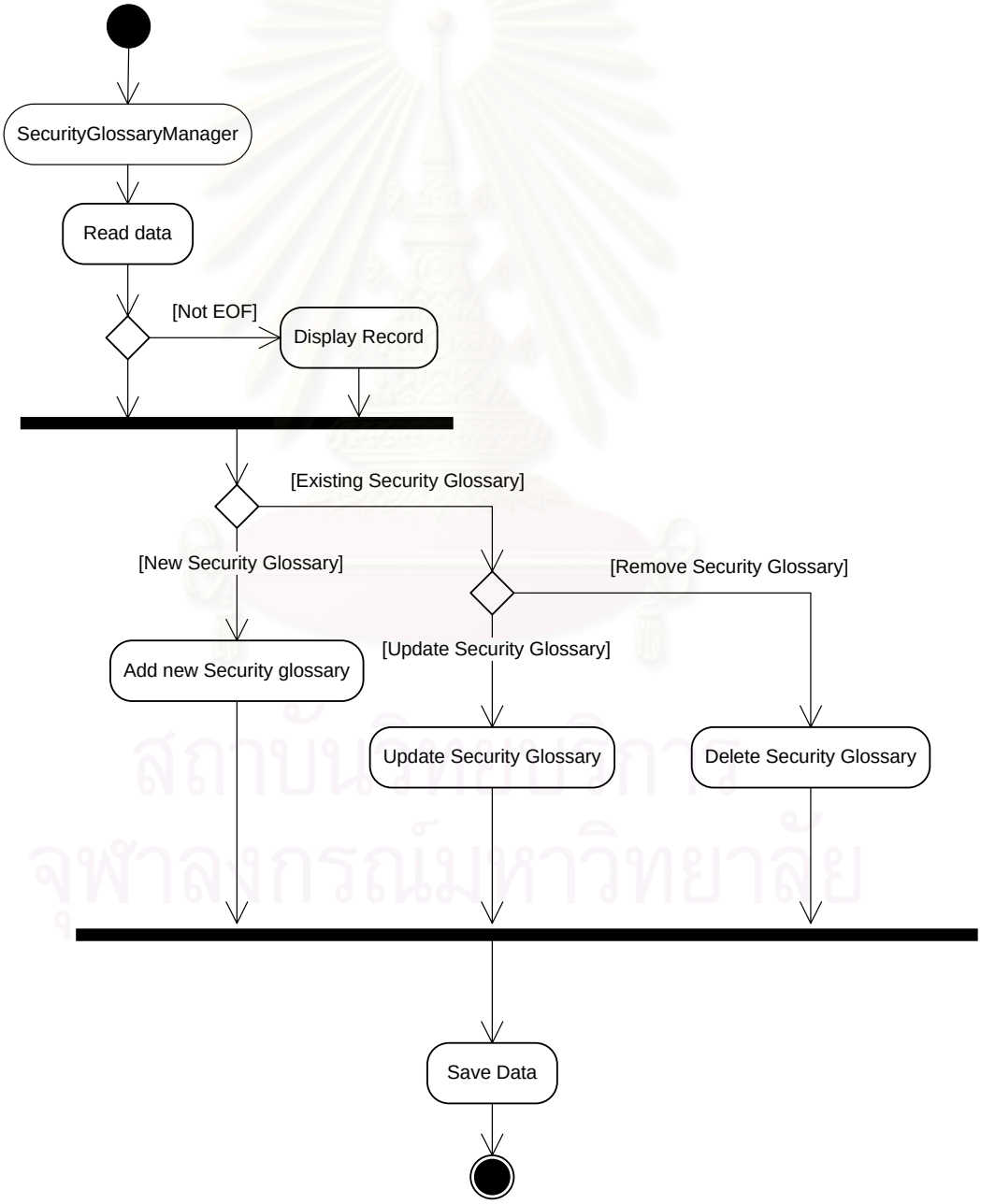
4.1.3 กำหนดคำศัพท์

การกำหนดคำศัพท์ จะต้องมีการกำหนดข้อมูลดังต่อไปนี้ คือ

1. คำศัพท์

2. คำอธิบาย

ขบวนการทำงานของการกำหนดคำศัพท์สามารถแสดงให้เห็นได้ในภาพแอคทิวิตี้ไดอะแกรม ดังรูปที่ 4-6



รูปที่ 4-6 แสดงขบวนการของการกำหนดคำศัพท์

จากรูปที่ 4-6 ขบวนการการทำงานของระบบประกอบด้วย 2 ส่วนใหญ่ ๆ คือ อ่านข้อมูลจากฐานข้อมูลมาแสดงบนหน้าจอ และรอให้ผู้ใช้งานเลือกฟังก์ชั่นในการทำงานว่าต้องการเพิ่มข้อมูลใหม่, ปรับปรุงข้อมูล หรือ ยกเลิกข้อมูล

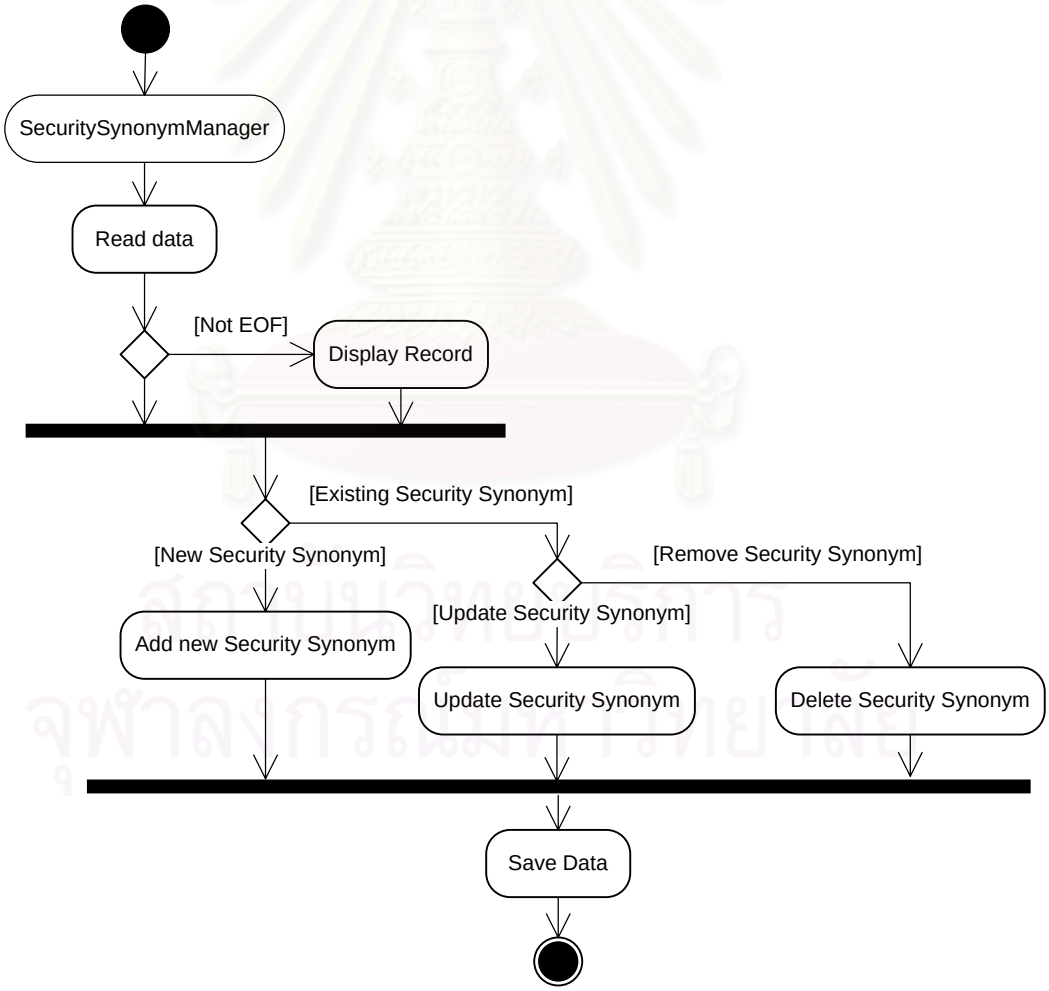
4.1.4 กำหนดคำย่อ

การกำหนดคำย่อจะต้องมีการกำหนดข้อมูลดังต่อไปนี้ คือ

1. คำย่อ

2. คำเต็ม

ขบวนการทำงานของการกำหนดย่อสามารถแสดงให้เห็นได้ในภาพแอคทิวิตี้ไดอะแกรม ดังรูปที่ 4-7

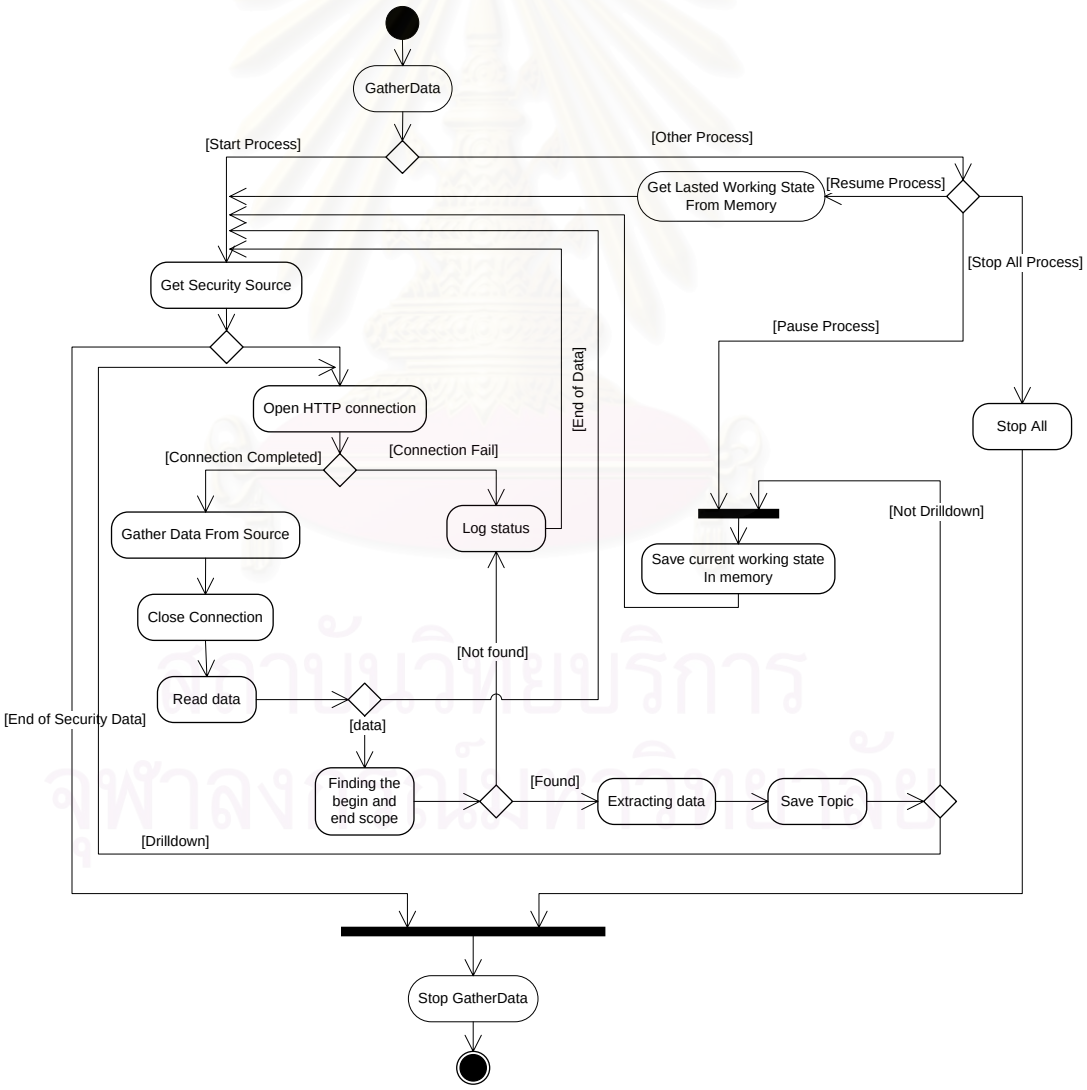


รูปที่ 4-7 แสดงขบวนการของการกำหนดคำย่อ

จากรูปที่ 4-7 ขบวนการการทำงานของระบบประกอบด้วย 2 ส่วนใหญ่ ๆ คือ อ่านข้อมูลจากฐานข้อมูลมาแสดงบนหน้าจอ และรอให้ผู้ใช้งานเลือกฟังก์ชั่นในการทำงานว่าต้องการเพิ่มข้อมูลใหม่, ปรับปรุงข้อมูล หรือ ยกเลิกข้อมูล

4.2 การรวบรวมข้อมูลจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ

ขบวนการในการรวบรวมข้อมูลนั้นจำเป็นต้องมีการกำหนดแหล่งข้อมูลให้เรียบร้อยเสียก่อน เนื่องจากการรวบรวมข้อมูลนั้นจำเป็นที่จะต้องรู้ชื่อเว็บไซต์เพื่อทำการเข้าไปเก็บข้อมูลมาจัดเก็บไว้ในระบบ ขั้นตอนการทำงานของการรวบรวมข้อมูลสามารถแสดงให้เห็นในภาพแอคทิวิตี้ไดอะแกรม ดังรูปที่ 4-8



รูปที่ 4-8 แสดงขบวนการของการรวบรวมข้อมูล

จากแอคทิวิตี้ไดอะแกรม พบว่ามีเหตุการณ์ในการทำงานเพื่อทำการควบคุมการทำงานคือ เริ่มต้นการทำงาน , หยุดการทำงานชั่วคราว, ทำงานต่อ และ หยุดการทำงาน ซึ่งรายละเอียดได้กล่าวใน บทที่ 3 หัวข้อ 3.1.4 โดยจะขออธิบายแต่ละขั้นตอนในการทำงานดังต่อไปนี้

1. เริ่มต้นการทำงาน (Start process) ในขั้นตอนนี้จะทำการดึงข้อมูลจากแหล่งข้อมูลที่กำหนดไว้จนกว่าจะครบทุกแหล่งข้อมูลที่ได้กำหนดไว้ ก่อนที่จะทำการรวบรวมข้อมูลจะมีการสร้างเวอร์ชั่นของการรวบรวมข้อมูลโดยอัตโนมัติกับบันทึกวันเวลา และ หมายเหตุโดยย่อในการรวบรวมข้อมูล ในการรวบรวมข้อมูลสามารถแบ่งออกเป็น 2 กรณีใหญ่ คือ กรณีที่แต่ละหัวข้อมีหัวข้อย่อย ๆ ในแต่ละหัวข้อโดยจะมีลิงค์ไปยังเว็บเพจถัดไป และ กรณีที่แต่ละหัวข้อไม่มีหัวข้อย่อย ๆ หรือมีเพียงข้อมูลเพียงระดับเดียวเท่านั้น ในแต่ละกรณีจะมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

<u>กรณีที่มีหัวข้อย่อย</u>

1.1. ดึงข้อมูลจากเว็บไซต์ที่กำหนด

1.2. ค้นหา ตำแหน่งแหน่งเริ่มต้น และ ตำแหน่งสิ้นสุด

1.3. หากไม่พบตำแหน่งเริ่มต้นและสิ้นสุด ให้หยุดการรวบรวมข้อมูลจากเว็บไซต์แห่งนี้

1.4. ทำการจัดเก็บหัวข้อลงยังฐานข้อมูล

1.5. หากหัวข้อมีการลงลึกไปยังหน้าถัดไปได้ ให้กลับไปเริ่มทำที่ข้อ 1.1 อีกครั้ง

1.6. หากไม่มีลงลึกไปยังหน้าถัดไป ก็ให้จบการรวบรวมข้อมูลจากเว็บไซต์แห่งนี้

<u>กรณีที่ไม่มีหัวข้อย่อย</u>

1.1 ค้นหา ตำแหน่งแหน่งเริ่มต้น และ ตำแหน่งสิ้นสุด

1.2 ทำการอ่านข้อมูล และนำหัวข้อการรักษาความปลอดภัยทางคอมพิวเตอร์มาจัดเก็บลงยังฐานข้อมูล

2. หยุดทำงานชั่วคราว (Pause Process) ขั้นตอนนี้จะเป็นการเก็บสถานะการทำงานปัจจุบันไว้ยังหน่วยความจำ

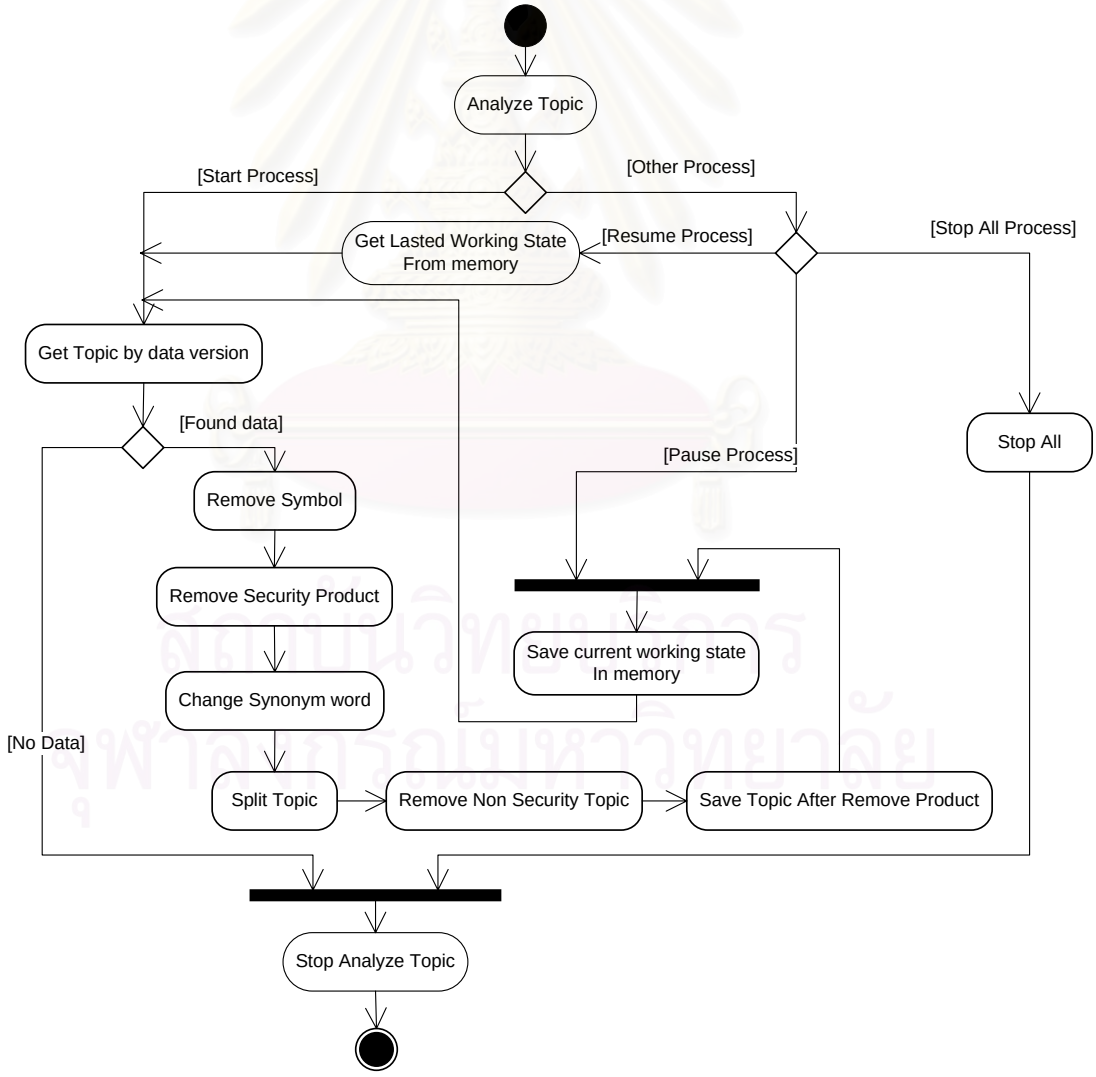
สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

3. ทำงานต่อ (Resume Process) ในส่วนนี้จะเป็นการนำสถานะที่เก็บไว้ล่าสุดในหน่อยความจำมาทำงานต่อ

4. การหยุดงาน (Stop Process) ในส่วนนี้เป็นการหยุดการประมวลผลการทำงานทำหมด โดยยกเลิกการทำงานทั้งหมดที่เคยได้กระทำมา

4.3 การวิเคราะห์และปรับข้อมูล

ในขบวนการนี้จะต้องมีข้อมูลที่ได้จากขบวนการในหัวข้อ 4.2 เรียบร้อย จากนั้นเลือกเวอร์ชั่นที่จะทำการปรับข้อมูล แล้วจึงสามารถทำการวิเคราะห์และปรับข้อมูลต่อไปได้ ในขั้นตอนนี้จะทำตามวิธีงานวิจัยของสุรสิทธิ์ [1] โดยสามารถแสดงเป็นแอคทิวิตี้ไดอะแกรมดังรูปที่ 4-9



รูปที่ 4-9 แสดงขบวนการวิเคราะห์และปรับข้อมูล

1. เริ่มต้นการทำงาน (Start process) ก่อนที่จะมีการเริ่มต้นการทำงานจะต้องมีการเลือกเวอร์ชั่นของการรวบรวมข้อมูลมาเสียก่อนจึงจะทำการประมวลผลได้ ขั้นตอนในการปรับหัวข้อที่ได้รวบรวมมา มีขั้นตอนดังต่อไปนี้

1.1 ลบสัญลักษณ์ต่าง ๆ ที่มีมา คือ เครื่องหมาย @ และเครื่องหมาย _ ออกจากหัวข้อที่รวบรวมมา

1.2 ลบรายชื่อผลิตภัฒฑ์ด้านการรักษาความปลอดภัย โดยใช้ข้อมูลจากฐานข้อมูลที่ได้ทำการกำหนดไว้

1.3 ทำการแยกคำออกโดยมีจุดแยก โดยใช้คำว่า AND เป็นจุดยืนในการแยกหัวข้อ

1.4 เปลี่ยนจากคำย่อให้เป็นคำเต็ม และเปลี่ยนจากหัวข้อภาษาไทยเป็นหัวข้อภาษาอังกฤษ

1.5 ลบหัวข้อต่าง ๆ ที่ไม่ใช่หัวข้อการรักษาความปลอดภัยทางคอมพิวเตอร์ โดยนำหัวข้อต่าง ๆ มาเปรียบเทียบกับคำศัพท์ที่ได้ทำการจัดเก็บไว้

2. หยุดทำงานชั่วคราว (Pause Process) ขั้นตอนนี้จะเป็นการเก็บสถานะการทำงานปัจจุบันไว้ยังหน่วยความจำ

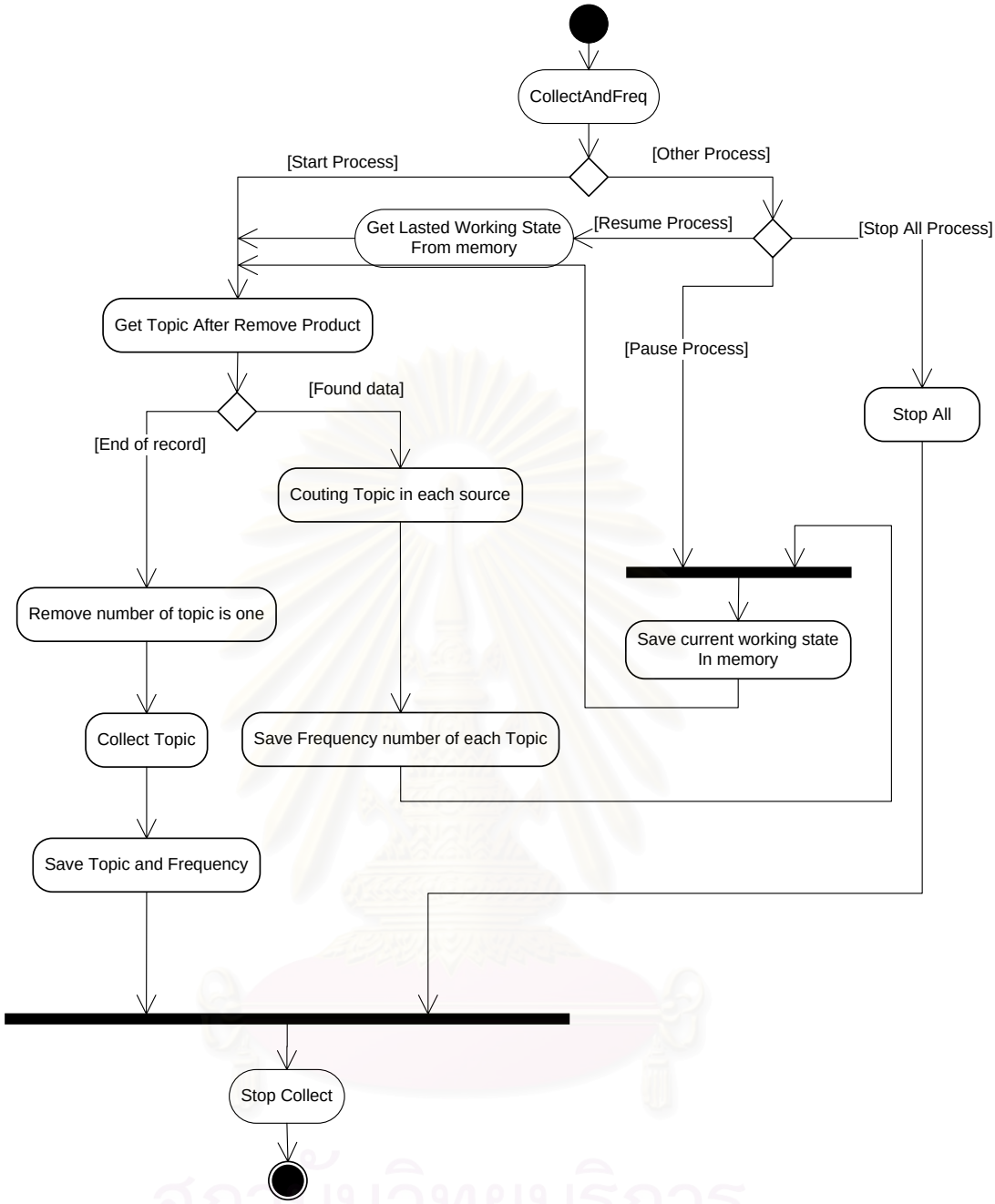
3. ทำงานต่อ (Resume Process) ในส่วนนี้จะเป็นการนำสถานะที่เก็บไว้ล่าสุดในหน่อยความจำมาทำงานต่อ

4. การหยุดงาน (Stop Process) ในส่วนนี้เป็นการหยุดการประมวลผลการทำงานทำหมด โดยยกเลิกการทำงานทั้งหมดที่เคยได้กระทำมา

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

4.4 การนับจำนวนความถี่

ในขบวนการนี้จะต้องมีข้อมูลที่ได้จากขบวนการในหัวข้อ 4.2 และ 4.3 เรียบร้อย จากนั้นเลือกเวอร์ชั่นที่จะทำการปรับข้อมูล แล้วจึงจะสามารถจะทำในขั้นตอนการนัดจำนวนความถี่ ในขั้นตอนนี้จะทำตามวิธีงานวิจัยของสุรสิทธิ์ [1] โดยสามารถแสดงเป็นแอคทิวิตี้ไดอะแกรมดังรูปที่ 4-10



รูปที่ 4-10 แสดงขบวนการนับจำนวนความถี่

1. เริ่มต้นการทำงาน (Start process) ขั้นตอนในการนับจำนวนความถี่ จะทำการนับจำนวนหัวข้อที่เหมือนกันทั้งหมดที่รวบรวมมาไม่ว่าจะมาจากแหล่งข้อมูลเดียวกันหรือไม่ก็ตาม แต่จะต้องเป็นหัวข้อที่อยู่ในระดับชั้นของข้อมูลเดียวกัน หากพบว่ามีจำนวนความถี่ที่นับได้มีค่าเท่ากับ 1 ให้ทำการคัดออก และให้เลือกแต่หัวข้อที่มีจำนวนความถี่ที่มากกว่า 1 เท่านั้น

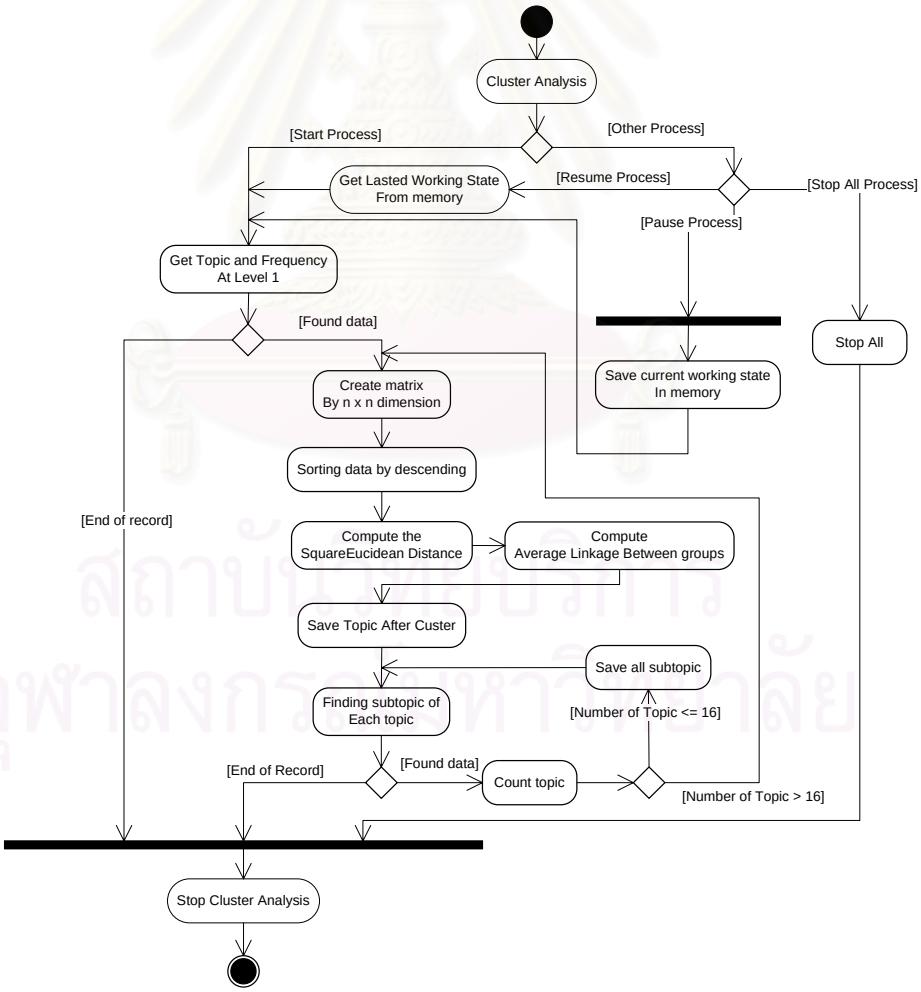
2. หยุดทำงานชั่วคราว (Pause Process) ขั้นตอนนี้จะเป็นการเก็บสถานะการทำงานปัจจุบันไว้ยังหน่วยความจำ

3. ทำงานต่อ (Resume Process) ในส่วนนี้จะเป็นการนำสถานะที่เก็บไว้ล่าสุดในหน่อยความจำมาทำงานต่อ

4. การหยุดงาน (Stop Process) ในส่วนนี้เป็นการหยุดการประมวลผลการทำงานทำหมด โดยยกเลิกการทำงานทั้งหมดที่เคยได้กระทำมา

4.5 การจัดกลุ่ม

หลักการในการจัดกลุ่มข้อมูลในงานวิจัยฉบับนี้ได้ใช้ ทฤษฎี Cluster Analysis [2] [5] โดยอ้างอิงตามงานวิจัยของสุรสิทธิ์ [1] ซึ่งจะอาศัยค่าความถี่มาเป็นตัวแปรสำคัญในการจัดกลุ่ม โดยหลักการและทฤษฎีได้กล่าวถึงรายละเอียดในบทที่ 2 หัวข้อ 2.2 และสามารถนำมาแสดงเป็นขั้นตอนในแอคทิวิตี้ไดอะแกรมดังรูปที่ 4-11



รูปที่ 4-11 แสดงขบวนการในการจัดกลุ่ม

1. เริ่มต้นการทำงาน (Start process) ในขั้นตอนนี้จะทำการนำข้อมูลที่ได้ โดยใช้ค่าความถี่มาทำการจัดกลุ่มข้อมูล โดยขั้นตอนการจัดกลุ่มอธิบายได้ดังนี้

1.1 อ่านข้อมูลที่เป็นหัวข้อหลัก หรือ ลำดับชั้นที่ 1 ที่มีการรวบรวมความถี่เรียบร้อยแล้ว

1.2 ทำการเรียงลำดับข้อมูลโดยใช้จำนวนความถี่เป็นตัวแปรในการเรียงลำดับ โดยเรียงข้อมูลจากมากไปหาน้อย

1.3 สร้างตารางเมตรทริกซ์สำหรับเก็บข้อมูลที่ได้จากการคำนวณ โดยขนาดของตารางจะเป็นไปตามจำนวนของหัวข้อ หรือ เรียกว่าเคส ที่รวบรวมมาได้ เช่น หัวข้อที่จัดเก็บมาได้ และผ่านขบวนการต่าง ๆ มาก่อนแล้ว เหลืออยู่เพียง 10 หัวข้อ ดังนั้นตารางเมตรทิกซ์ ก็จะมีขนาด 10 x 10 เป็นต้น

1.4 คำนวณหาค่าระยะห่าง โดยใช้สูตรตาม Squared Euclidean Distance ซึ่งได้กล่าวในบทที่ 2 หัวข้อ 2.2 โดยใช้ความถี่มาเป็นตัวคำนวณหาค่าระยะห่าง

1.5 นำค่าที่ได้จากการคำนวณหาค่าระยะห่างมาคำนวณด้วยสูตร Average Linkage Between Groups [5] ซึ่งสามารถดูราละเอียดได้ในบทที่ 2 หัวข้อ 2.2

1.6 เลือกกลุ่มข้อมูล โดยพิจารณาตามทฤษฎีของสุรสิทธิ์ [12] ที่ได้กำหนดไว้

1.7 นำข้อมูลที่จัดกลุ่มได้ มาค้นหา หัวข้อย่อย ในแต่ละหัวข้อ

1.8 กรณีไม่พบหัวข้อย่อยให้กลับข้อที่ 1.7 เพื่อนำหัวข้อถัดไปหาหัวข้อย่อย

1.9 กรณีพบหัวข้อย่อยแต่จำนวน น้อยว่า 16 ให้ทำการจัดเก็บแล้วขึ้นไปทำงานต่อที่ข้อ 1.7

1.10 กรณีจำนวนหัวข้อย่อย มากกว่า 16 ให้ขึ้นไปเริ่มทำงานใหม่อีกตั้งแต่ข้อ 1.2 เพื่อทำการจัดกลุ่มในหัวข้อย่อยต่อไป

2. หยุดทำงานชั่วคราว (Pause Process) ขั้นตอนนี้จะเป็นการเก็บสถานะการทำงานปัจจุบันไว้ยังหน่วยความจำ

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

3. ทำงานต่อ (Resume Process) ในส่วนนี้จะเป็นการนำสถานะที่เก็บไว้ล่าสุดในหน่อยความจำมาทำงานต่อ

4. การหยุดงาน (Stop Process) ในส่วนนี้เป็นการหยุดการประมวลผลการทำงานทำหมด โดยยกเลิกการทำงานทั้งหมดที่เคยได้กระทำมา

ตัวอย่างในการจัดกลุ่มข้อมูล

ในที่นี้จะขอยกตัวอย่างขึ้นมาจำนวนหนึ่งเพื่อแสดงการทำงานในการคำนวณการจัดกลุ่มข้อมูลตามตารางที่ 4-1

ตารางที่ 4-1 ข้อมูลตัวอย่าง

ลำดับ	หัวข้อ	ความถี่
1	Cryptography	28
2	Intrusion Detection Systems	21
3	Network Security	21
4	Firewalls	20
5	Policy	20
6	Authentication and Identification	18
7	Viruses Worms and Trojan (Malicious Code)	17
8	Email Security	14
9	Privacy	14
10	Access Control	13
11	Biometrics	13
12	Risk Assessment and Analysis	13
13	e-Commerce	12
14	Operating System	12
15	Virtual Private Networks	11
16	World Wide Web Security	10
17	Anonymity and Pseudonymity	9
18	Auditing	9
19	Incident response and Handling	9
20	Internet Security	9

จากตารางที่ 4-1 เป็นข้อมูลที่มีจำนวนความถี่ที่ได้มีการเรียงลำดับจากมากไปหาน้อย เรียบร้อยแล้ว จะได้ตารางเมตรทริกซ์เป็นขนาด 20 X 20

จากนั้นนำข้อมูลมาทำการคำนวณหาค่าระยะห่างด้วยสูตร Squared Euclidean Distance [10] แล้วนำค่าที่ได้ใส่ลงในตารางเมตรทริกซ์ แสดงไว้ในตารางที่ 4-2

ตารางที่ 4-2 แสดงค่าระยะห่างตามสูตร Squared Euclidean Distance

หัวข้อ	1:Cryptography	2:Intrusion Detection	3:Network Security	4:Firewalls	5:Policy	6:Authentication and	7:Viruses Worms and Tr	8:Email Security	9:Privacy	10:Access Control	11:Biometrics	12:Risk Assessment and	13:e-Commerce	14:Operating System	15:Virtual Private Netw	16:World Wide Web Secur	17:Anonymity and Pseudo	18:Auditing	19:Incident response an	20:Internet Security
1:Cryptography	0	49	49	64	64	100	121	196	196	225	225	225	256	256	289	324	361	361	361	361
2:Intrusion Detection	49	0	0	1	1	9	16	49	49	64	64	64	81	81	100	121	144	144	144	144
3:Network Security	49	0	0	1	1	9	16	49	49	64	64	64	81	81	100	121	144	144	144	144
4:Firewalls	64	1	1	0	0	4	9	36	36	49	49	49	64	64	81	100	121	121	121	121
5:Policy	64	1	1	0	0	4	9	36	36	49	49	49	64	64	81	100	121	121	121	121
6:Authentication and Identification	100	9	9	4	4	0	1	16	16	25	25	25	36	36	49	64	81	81	81	81
7:Viruses Worms and Trojan (Malicious Code)	121	16	16	9	9	1	0	9	9	16	16	16	25	25	36	49	64	64	64	64
8:Email Security	196	49	49	36	36	16	9	0	0	1	1	1	4	4	9	16	25	25	25	25
9:Privacy	196	49	49	36	36	16	9	0	0	1	1	1	4	4	9	16	25	25	25	25
10:Access Control	225	64	64	49	49	25	16	1	1	0	0	0	1	1	4	9	16	16	16	16
11:Biometrics	225	64	64	49	49	25	16	1	1	0	0	0	1	1	4	9	16	16	16	16
12:Risk Assessment and	225	64	64	49	49	25	16	1	1	0	0	0	1	1	4	9	16	16	16	16
13:e-Commerce	256	81	81	64	64	36	25	4	4	1	1	1	0	0	1	4	9	9	9	9
14:Operating System	256	81	81	64	64	36	25	4	4	1	1	1	0	0	1	4	9	9	9	9
15:Virtual Private Netw	289	100	100	81	81	49	36	9	9	4	4	4	1	1	0	1	4	4	4	4
16:World Wide Web Security	324	121	121	100	100	64	49	16	16	9	9	9	4	4	1	0	1	1	1	1
17:Anonymity and Pseudonymity	361	144	144	121	121	81	64	25	25	16	16	16	9	9	4	1	0	0	0	0
18:Auditing	361	144	144	121	121	81	64	25	25	16	16	16	9	9	4	1	0	0	0	0
19:Incident response and Handling	361	144	144	121	121	81	64	25	25	16	16	16	9	9	4	1	0	0	0	0
20:Internet Security	361	144	144	121	121	81	64	25	25	16	16	16	9	9	4	1	0	0	0	0

ต่อไปนี้จะเป็นการแสดงวิธีการคำนวณหาค่าระยะห่างตามสูตร โดยให้ แนวนอน เรียกว่า X และ แนวตั้งเรียกว่า Y ในที่นี้จะแสดงตัวอย่างการคำนวณในช่วง X ตั้งแต่ 1 – 2 และ Y ตั้งแต่ 1 – 2

Distance (1, 1) มีค่าเท่ากับ 0 ได้จาก $(28 – 28)^2 = 0$ โดย ตำแหน่ง X = 1 หมายถึง ค่าความถี่ของ Cryptography ซึ่งมีค่า เท่า 28 และ Y = 1 หมายถึง ค่าความถี่ของ Cryptography ซึ่งมีค่าเท่ากับ 28 นำมาเข้าสูตร จึงได้ ค่าเท่ากับ 0

Distance (1, 2) มีค่าเท่ากับ 49 ได้จาก $(28 - 21)^2 = 49$ โดยตำแหน่ง X = 1 หมายถึง ค่าความถี่ของ Cryptography ซึ่งมีค่า เท่า 28 และ Y = 2 หมายถึง ค่าความถี่ของ Intrusion Detection Systems ซึ่งมีค่าเท่ากับ 21 นำมาเข้าสูตร จึงได้ค่าเท่ากับ 49

จากนั้นคำนวณด้วยวิธีการเดียวกันตั้งแต่ตำแหน่ง X = 1 จนถึง 20 และ ตำแหน่ง Y = 1 จนถึง 20 เพื่อหาค่าระยะห่างของแต่ละจุด จึงเป็นอันเสร็จสิ้นการคำนวณหาค่าระยะห่าง

จากนั้นนำค่าที่ได้มาเข้าสู่ขบวนการรวมกลุ่ม โดยจะเริ่มรวมกลุ่มจากค่าที่น้อยที่สุด จากตัวอย่างที่แสดงค่าที่น้อยที่สุดคือ 0 ในการรวมกลุ่มนั้นตำแหน่งของ X และ Y จะต้องไม่เท่ากัน ในการจัดกลุ่มนั้นจะเริ่มจากค่า X และ Y ที่มากที่สุดแล้วจึงทำการรวมกลุ่มในตำแหน่งที่ X และ Y ถัดไป จากตารางที่ 4-3 แสดงให้เห็นการจัดกลุ่มของตัวเลขที่มีระยะห่างเท่ากับ 0

ตารางที่ 4-3 แสดงการจัดรวมกลุ่มที่มีค่าระยะห่างเท่ากับ 0

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	0	49	49	64	64	100	121	196	196	225	225	225	256	256	289	324	361	361	361	361
2	49	0	0	1	1	9	16	49	49	64	64	64	81	81	100	121	144	144	144	144
3	49	0	0	1	1	9	16	49	49	64	64	64	81	81	100	121	144	144	144	144
4	64	1	1	0	0	4	9	36	36	49	49	49	64	64	81	100	121	121	121	121
5	64	1	1	0	0	4	9	36	36	49	49	49	64	64	81	100	121	121	121	121
6	100	9	9	4	4	0	1	16	16	25	25	25	36	36	49	64	81	81	81	81
7	121	16	16	9	9	1	0	9	9	16	16	16	25	25	36	49	64	64	64	64
8	196	49	49	36	36	16	9	0	0	1	1	1	4	4	9	16	25	25	25	25
9	196	49	49	36	36	16	9	0	0	1	1	1	4	4	9	16	25	25	25	25
10	225	64	64	49	49	25	16	1	1	0	0	0	1	1	4	9	16	16	16	16
11	225	64	64	49	49	25	16	1	1	0	0	0	1	1	4	9	16	16	16	16
12	225	64	64	49	49	25	16	1	1	0	0	0	1	1	4	9	16	16	16	16
13	256	81	81	64	64	36	25	4	4	1	1	1	0	0	1	4	9	9	9	9
14	256	81	81	64	64	36	25	4	4	1	1	1	0	0	1	4	9	9	9	9
15	289	100	100	81	81	49	36	9	9	4	4	4	1	1	0	1	4	4	4	4
16	324	121	121	100	100	64	49	16	16	9	9	9	4	4	1	0	1	1	1	1
17	361	144	144	121	121	81	64	25	25	16	16	16	9	9	4	1	0	0	0	0
18	361	144	144	121	121	81	64	25	25	16	16	16	9	9	4	1	0	0	0	0
19	361	144	144	121	121	81	64	25	25	16	16	16	9	9	4	1	0	0	0	0
20	361	144	144	121	121	81	64	25	25	16	16	16	9	9	4	1	0	0	0	0

ตารางที่ 4-4 เป็นตารางแสดงลำดับการรวมกลุ่มทั้งหมด โดยจะนำมาใช้ประโยชน์ในการรวมกลุ่ม

ตารางที่ 4-4 ลำดับการจัดกลุ่ม

ลำดับ	การรวมกลุ่ม	
	กลุ่มที่ 1	กลุ่มที่ 2
1	19	20
2	17	19
3	17	18
4	13	14
5	11	12
6	10	11
7	8	9
8	4	5
9	2	3
10	16	17
11	13	15
12	8	10
13	6	7
14	2	4
15	8	13
16	2	6
17	8	16
18	2	8
19	1	2

เมื่อทราบถึงตำแหน่งที่ต้องทำการรวมกลุ่มแล้ว ก็ให้ทำการคำนวณตามสูตรของ Average Linkage Between Groups โดยเริ่มจากตำแหน่งที่ (19, 20) เป็นตำแหน่งแรก ในการรวมกลุ่มจะเกิดผลกระทบคือ จะยุบตำแหน่งของ (19, 20) เหลือเพียงตำแหน่งเดียว ฉะนั้นค่าในตำแหน่งต่าง ๆ ที่มีผลกระทบจะมีการเปลี่ยนแปลงไปจะต้องมีการคำนวณเกิดขึ้น โดยตำแหน่งที่จะต้องมีการคำนวณใหม่คือ 1 – 18 โดยจะแสดงวิธีการคำนวณดังต่อไปนี้

จากสูตร $d(r,s) = \frac{1}{N}\sum \ Distance\ (x,y)$

จะต้องหาค่า N ก่อน ซึ่งค่า N จะได้จากจำนวนของเคสที่ต้องการจะรวมกลุ่มในที่นี้มีทั้งหมด 2 เคสด้วยกันคือ หัวข้อที่ 19 และ หัวข้อที่ 20 ดังนั้นค่า N จึงมีค่าเท่ากับ 2 จากนั้นนำค่าระยะห่างที่มีผลกระทบที่เกิดจากการรวมกลุ่มของหัวข้อที่ 19 และ 20 ซึ่งก็คือ หัวข้อที่ 1 – 18 ในที่นี้ก็คือตำแหน่งของตารางเมตรทริกซ์ที่ 1 – 18 ซึ่งจะแสดงหาค่าระยะห่างใหม่ดังนี้

ตำแหน่ง (1, [19, 20]) มีค่าใหม่เท่ากับ 361 โดยได้จากการคำนวณ (361 + 361) / 2 โดยค่าของ 361 ที่หนึ่งได้จากค่าระยะห่างของ (1, 19) และ ค่า 361 ตัวที่สองได้จากค่าระยะห่างของ (1, 20)

ตำแหน่ง (2, [19, 20]) มีค่าใหม่เท่ากับ 144 โดยได้จากการคำนวณ (144 + 144) / 2 โดยค่าของ 144 ที่หนึ่งได้จากค่าระยะห่างของ (2, 19) และ ค่า 144 ตัวที่สองได้จากค่าระยะห่างของ (2, 20)

ตำแหน่ง (3, [19, 20]) มีค่าใหม่เท่ากับ 144 โดยได้จากการคำนวณ (144 + 144) / 2 โดยค่าของ 144 ที่หนึ่งได้จากค่าระยะห่างของ (3, 19) และ ค่า 144 ตัวที่สองได้จากค่าระยะห่างของ (3, 20)

ตำแหน่ง (4, [19,20]) จะมีค่าเท่ากับ 121 โดยได้จากการคำนวณ (121 + 121) / 2 โดยค่าของ 121 ที่หนึ่งได้จากค่าระยะห่างของ (1, 19) และ ค่า 121 ตัวที่สองได้จากค่าระยะห่างของ (1, 20)

เมื่อคำนวณจนถึงตำแหน่งที่ 18 ตารางเมตรทริกซ์จะเปลี่ยนเป็นดังตารางที่ 4-5

ตารางที่ 4-5 แสดงการรวมกลุ่มของตำแหน่งที่ 19 และ 20

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19,20
1	0	49	49	64	64	100	121	196	196	225	225	225	256	256	289	324	361	361	361
2	49	0	0	1	1	9	16	49	49	64	64	64	81	81	100	121	144	144	144
3	49	0	0	1	1	9	16	49	49	64	64	64	81	81	100	121	144	144	144
4	64	1	1	0	0	4	9	36	36	49	49	49	64	64	81	100	121	121	121
5	64	1	1	0	0	4	9	36	36	49	49	49	64	64	81	100	121	121	121
6	100	9	9	4	4	0	1	16	16	25	25	25	36	36	49	64	81	81	81
7	121	16	16	9	9	1	0	9	9	16	16	16	25	25	36	49	64	64	64
8	196	49	49	36	36	16	9	0	0	1	1	1	4	4	9	16	25	25	25
9	196	49	49	36	36	16	9	0	0	1	1	1	4	4	9	16	25	25	25
10	225	64	64	49	49	25	16	1	1	0	0	0	1	1	4	9	16	16	16
11	225	64	64	49	49	25	16	1	1	0	0	0	1	1	4	9	16	16	16
12	225	64	64	49	49	25	16	1	1	0	0	0	1	1	4	9	16	16	16
13	256	81	81	64	64	36	25	4	4	1	1	1	0	0	1	4	9	9	9
14	256	81	81	64	64	36	25	4	4	1	1	1	0	0	1	4	9	9	9
15	289	100	100	81	81	49	36	9	9	4	4	4	1	1	0	1	4	4	4
16	324	121	121	100	100	64	49	16	16	9	9	9	4	4	1	0	1	1	1
17	361	144	144	121	121	81	64	25	25	16	16	16	9	9	4	1	0	0	0
18	361	144	144	121	121	81	64	25	25	16	16	16	9	9	4	1	0	0	0
19,20	361	144	144	121	121	81	64	25	25	16	16	16	9	9	4	1	0	0	0

เมื่อผ่านการคำนวณเรียบร้อยแล้วกลุ่มที่ได้จะเป็นดังตารางที่ 4-6

ตารางที่ 4-6 แสดงผลลัพธ์จากการรวมกลุ่มของหัวข้อที่ 19 และ 20

ลำดับ	หัวข้อ	กลุ่มที่ 19
1	Cryptography	1
2	Intrusion Detection Systems	2
3	Network Security	3
4	Firewalls	4
5	Policy	5
6	Authentication and Identification	6
7	Viruses Worms and Trojan (Malicious Code)	7
8	Email Security	8
9	Privacy	9
10	Access Control	10
11	Biometrics	11
12	Risk Assessment and Analysis	12
13	e-Commerce	13
14	Operating System	14
15	Virtual Private Networks	15
16	World Wide Web Security	16
17	Anonymity and Pseudonymity	17
18	Auditing	18
19	Incident response and Handling	19
20	Internet Security	19

จากนั้นก็จะเริ่มทำการรวมกลุ่มในลำดับถัดไปจากตารางที่ 4-4 คือ 17, 19, 20 ซึ่งสามารถแสดงการคำนวณได้ดังนี้

ค่า N ในรอบนี้จะมีค่าเท่ากับ 3 เนื่องจาก จำนวนหัวข้อที่ต้องการรวมกลุ่มนั้นมีทั้งหมด 3 หัวข้อ นั้นก็คือ 17, 19, 20 ดังนั้น N จึงมีค่าเท่ากับ 3 ตำแหน่งของเมตรทริกซ์ที่กระทบคือ 1 – 16 และ 18

ตำแหน่งที่ (1, [17, 19, 20]) มีค่าใหม่เท่ากับ (361 + 361 + 361) / 3 โดยแต่ละค่าในวงเล็บได้จากตำแหน่งที่ (1, 17), (1, 19) และ (1, 20)

ตำแหน่งที่ (2, [17, 19, 20]) มีค่าใหม่เท่ากับ (144 + 144 + 144) / 3 โดยแต่ละค่าในวงเล็บได้จากตำแหน่งที่ (2, 17), (2, 19) และ (2, 20)

จากนั้นทำการคำนวณเช่นนี้ไปเรื่อย ๆ จนถึง (18, [17, 19, 20]) ผลลัพธ์ของตารางเมตรทริกซ์จะเปลี่ยนไปดังที่แสดงในตารางที่ 4-7

ตารางที่ 4-7 แสดงการรวมกลุ่มของตำแหน่งที่ 17, 19 และ 20

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17,19,20	18
1	0	49	49	64	64	100	121	196	196	225	225	225	256	256	289	324	361	361
2	49	0	0	1	1	9	16	49	49	64	64	64	81	81	100	121	144	144
3	49	0	0	1	1	9	16	49	49	64	64	64	81	81	100	121	144	144
4	64	1	1	0	0	4	9	36	36	49	49	49	64	64	81	100	121	121
5	64	1	1	0	0	4	9	36	36	49	49	49	64	64	81	100	121	121
6	100	9	9	4	4	0	1	16	16	25	25	25	36	36	49	64	81	81
7	121	16	16	9	9	1	0	9	9	16	16	16	25	25	36	49	64	64
8	196	49	49	36	36	16	9	0	0	1	1	1	4	4	9	16	25	25
9	196	49	49	36	36	16	9	0	0	1	1	1	4	4	9	16	25	25
10	225	64	64	49	49	25	16	1	1	0	0	0	1	1	4	9	16	16
11	225	64	64	49	49	25	16	1	1	0	0	0	1	1	4	9	16	16
12	225	64	64	49	49	25	16	1	1	0	0	0	1	1	4	9	16	16
13	256	81	81	64	64	36	25	4	4	1	1	1	0	0	1	4	9	9
14	256	81	81	64	64	36	25	4	4	1	1	1	0	0	1	4	9	9
15	289	100	100	81	81	49	36	9	9	4	4	4	1	1	0	1	4	4
16	324	121	121	100	100	64	49	16	16	9	9	9	4	4	1	0	1	1
17,19,20	361	144	144	121	121	81	64	25	25	16	16	16	9	9	4	1	0	0
18	361	144	144	121	121	81	64	25	25	16	16	16	9	9	4	1	0	0

เมื่อเสร็จการรวมกลุ่มครั้งนี้แล้วผลลัพธ์ของการรวมกลุ่มที่ 18 จะเป็นดังตารางที่ 4-8 และทำด้วยวิธีการนี้ไปเรื่อยจนครบทุกลำดับของการรวมกลุ่มแล้วจะได้ผลลัพธ์ของการจัดกลุ่มของ 9 สุดท้ายดังตารางที่ 4-9

ตารางที่ 4-8 แสดงผลลัพธ์จากการรวมกลุ่มของหัวข้อที่ 17, 19 และ 20

ลำดับ	หัวข้อ	กลุ่มที่ 19	กลุ่มที่ 18
1	Cryptography	1	1
2	Intrusion Detection Systems	2	2
3	Network Security	3	3
4	Firewalls	4	4
5	Policy	5	5
6	Authentication and Identification	6	6
7	Viruses Worms and Trojan (Malicious Code)	7	7
8	Email Security	8	8
9	Privacy	9	9
10	Access Control	10	10
11	Biometrics	11	11
12	Risk Assessment and Analysis	12	12
13	e-Commerce	13	13
14	Operating System	14	14
15	Virtual Private Networks	15	15
16	World Wide Web Security	16	16
17	Anonymity and Pseudonymity	17	17
18	Auditing	18	18
19	Incident response and Handling	19	17
20	Internet Security	19	17

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

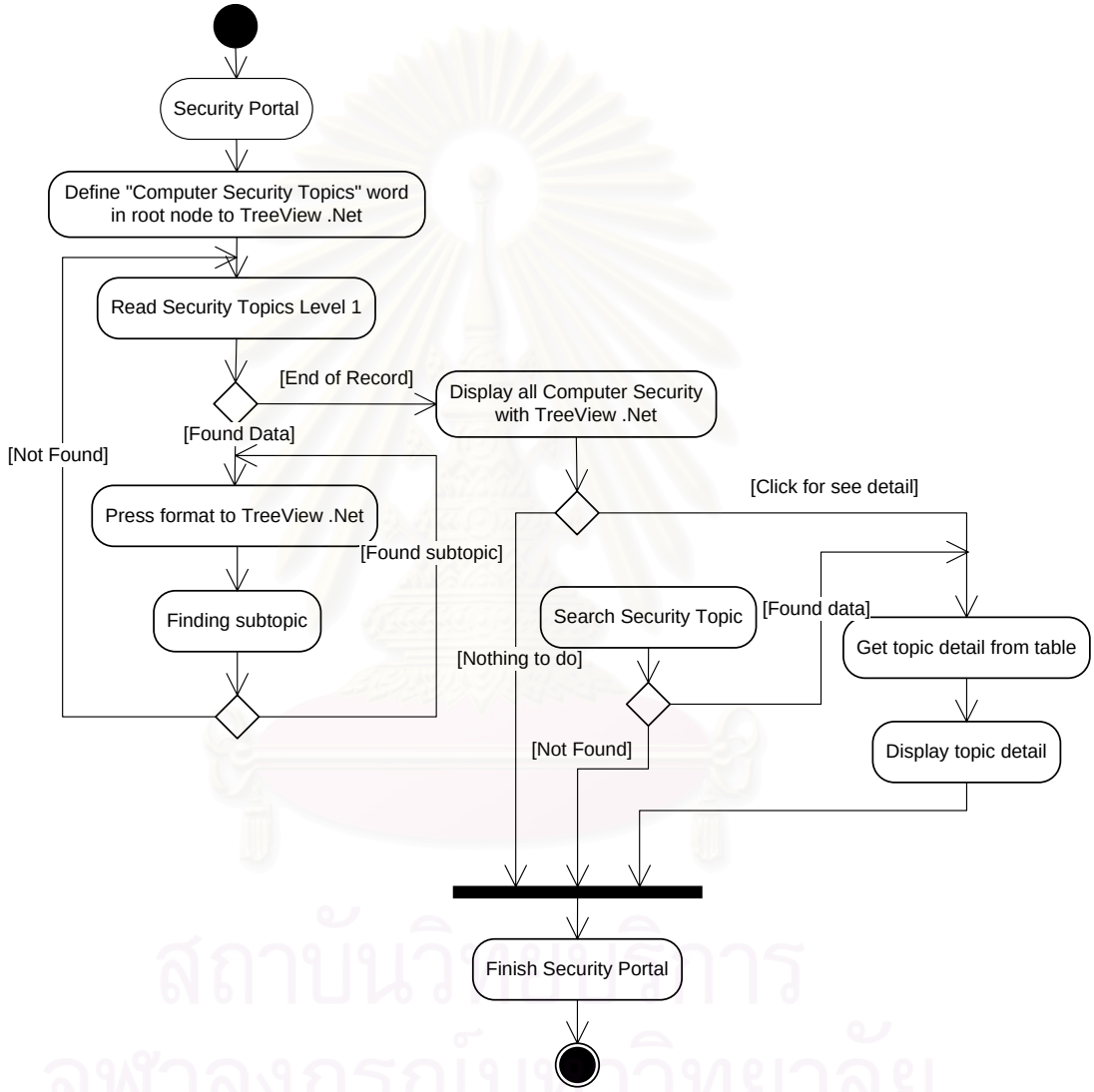
ตารางที่ 4-9 แสดงผลลัพธ์การจัดกลุ่มของกลุ่มข้อมูลตั้งแต่ 2 -10

ลำดับ	หัวข้อ	กลุ่มข้อมูล								
		2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Cryptography	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	Intrusion Detection Systems	2	2	2	2	2	2	2	2	2
3	Network Security	2	2	2	2	2	2	2	2	2
4	Firewalls	2	2	2	2	2	3	3	3	3
5	Policy	2	2	2	2	2	3	3	3	3
6	Authentication and Identification	2	2	2	3	3	4	4	4	4
7	Viruses Worms and Trojan (Malicious Code)	2	2	2	3	3	4	5	5	5
8	Email Security	2	3	3	4	4	5	6	6	6
9	Privacy	2	3	3	4	4	5	6	6	6
10	Access Control	2	3	3	4	4	5	6	7	7
11	Biometrics	2	3	3	4	4	5	6	7	7
12	Risk Assessment and Analysis	2	3	3	4	4	5	6	7	7
13	e-Commerce	2	3	3	4	5	6	7	8	8
14	Operating System	2	3	3	4	5	6	7	8	8
15	Virtual Private Networks	2	3	3	4	5	6	7	8	9
16	World Wide Web Security	2	3	4	5	6	7	8	9	10
17	Anonymity and Pseudonymity	2	3	4	5	6	7	8	9	10
18	Auditing	2	3	4	5	6	7	8	9	10
19	Incident response and Handling	2	3	4	5	6	7	8	9	10
20	Internet Security	2	3	4	5	6	7	8	9	10

จากนั้นทำการคัดเลือกกลุ่มข้อมูลโดยใช้วิธีการเดียวกับสุรสิทธิ์ [1] โดยจะเลือกกลุ่มข้อมูลที่มีหัวข้อไม่เกิน 10 – 16 หัวข้อ ซึ่งจากตารางจะพบกว่า กลุ่มข้อมูลที่ 4 เป็นกลุ่มข้อมูลที่เหมาะสมที่สุดเนื่องจากมีกลุ่มข้อมูลที่อยู่ในระหว่าง 1 – 6 กลุ่ม

4.6 การนำเสนอข้อมูล

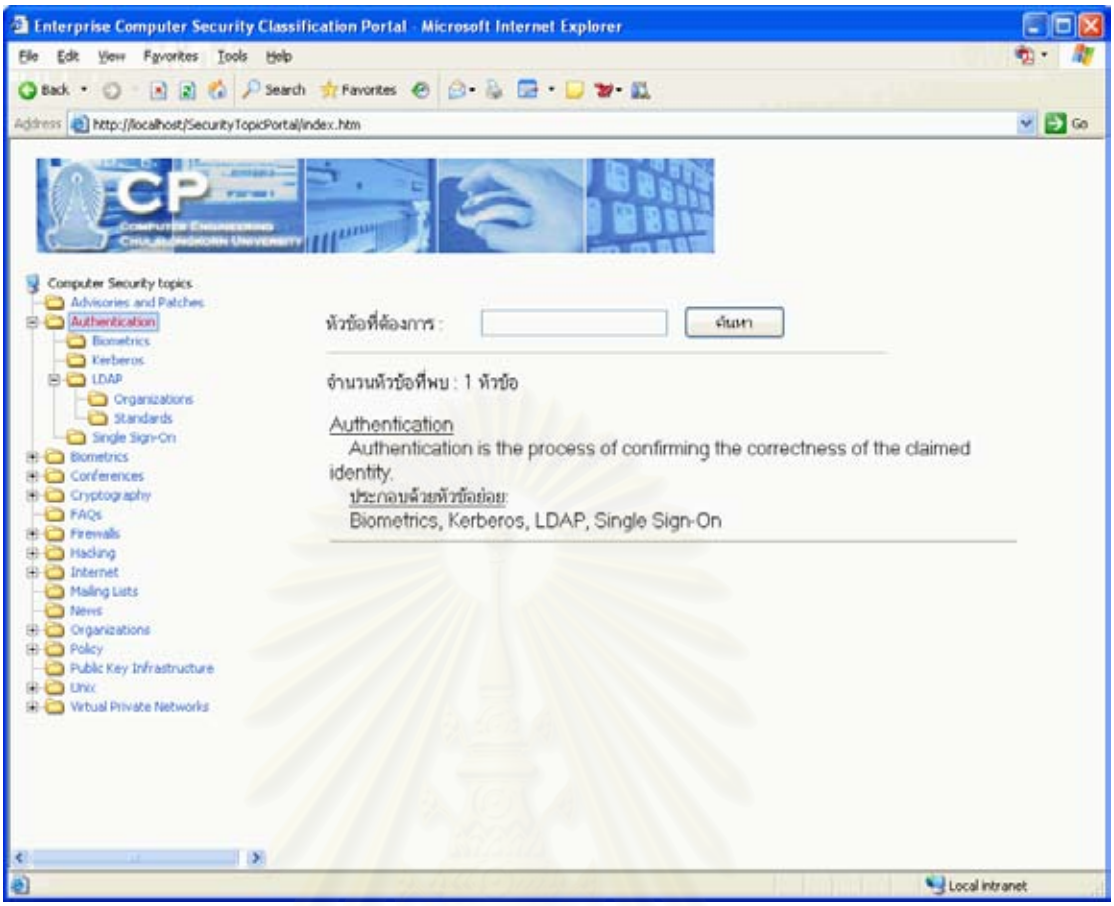
การนำเสนอข้อมูลจะเป็นในรูปแบบของเวบเพจ ซึ่งสามารถให้ผู้ใช้งานทั่ว ๆ ไป สามารถเข้ามาเรียกใช้บริการได้ โดยฟังก์ชั่นสำหรับการใช้งานก็จะมีเพียงแค่ 2 ฟังก์ชั่นด้วยกันคือ การค้นหาหัวข้อ และ แสดงหัวข้อเป็นในรูปแบบโครงสร้าง ขบวนการในการทำงานสามารถแสดงเป็นในรูปแบบของแอคทิวิตี้ไดอะแกรมดังรูปที่ 4-12



รูปที่ 4-12 แสดงขบวนการนำเสนอข้อมูล

การนำเสนอข้อมูลในงานวิจัยฉบับนี้ได้อาศัย TreeView .NET ของ obout inc. [12] ซึ่งสามารถดาวน์โหลดโปรแกรมมาใช้ได้ฟรีโดยไม่มีค่าใช้จ่าย โดยนำมาใช้ในการแสดงโครงสร้างของหัวข้อการรักษาความปลอดภัยทางคอมพิวเตอร์ โดยตัวอย่างในการนำเสนอข้อมูลแสดงให้เห็นในรูปที่ 4-13

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



รูปที่ 4-13 แสดงหน้าจอสำหรับการนำเสนอข้อมูลโดยผ่านเวบเพจ

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 5

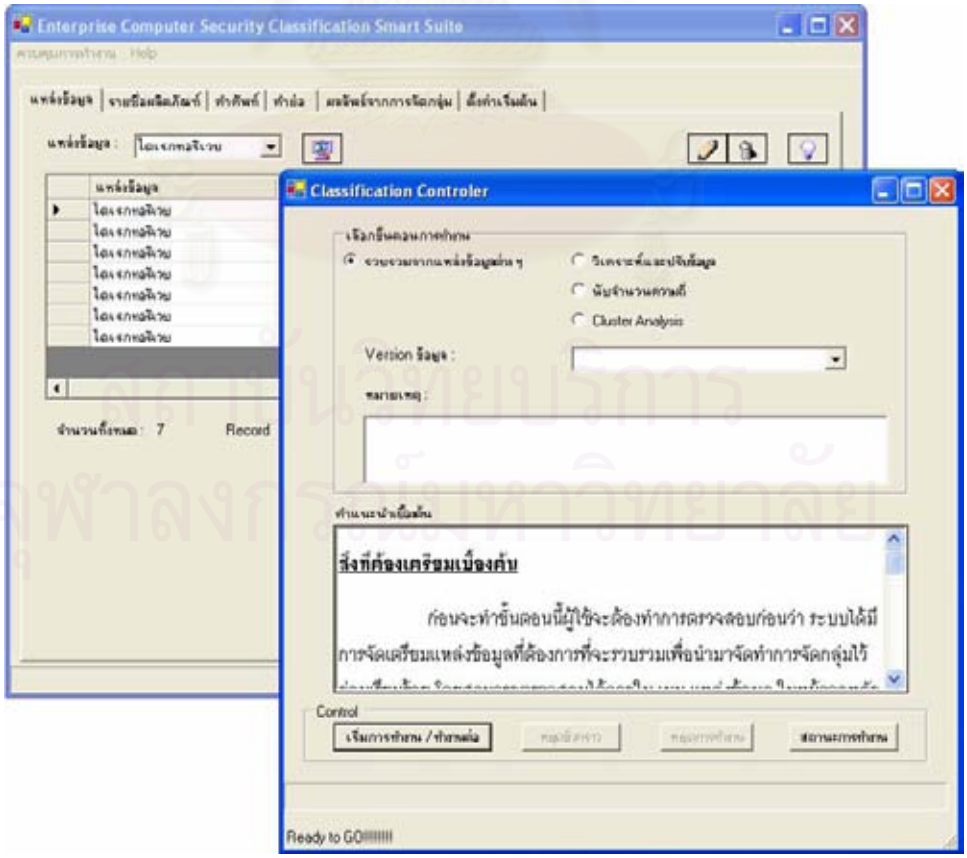
ผลการวิจัย

5.1 ผลการพัฒนาโปรแกรม

งานวิจัยฉบับนี้ได้เขียนโปรแกรมที่ชื่อว่า Enterprise Computer Security Classification Smart Suite พัฒนาด้วย C# เป็นในรูปแบบของวินโดวส์แอพพลิกเคชั่น และ เว็บเพจ โดยเว็บเพจพัฒนาด้วย ASP.NET และเชื่อมต่อข้อมูลต่าง ๆ ด้วย C# โปรแกรมที่ใช้อุปกรณ์ในการพัฒนาคือ Microsoft Visual studio .NET 2003 โดยหน้าจอ และ วิธีการใช้งานจะอธิบายอยู่ในภาคผนวก จ

โดยโปรแกรมจะแบ่งออกเป็น 2 ส่วนใหญ่ ๆ คือ

1. ส่วนที่ทำหน้าที่ในการกำหนดข้อมูลพื้นฐาน, รวบรวมข้อมูล และทำการจัดกลุ่มข้อมูลให้เป็นรูปแบบของโครงสร้าง โดยเป็นรูปแบบของวินโดวส์แอพพลิเคชั่น ดังรูปที่ 5-1



รูปที่ 5-1 แสดงหน้าจอของระบบ

2. ส่วนที่ทำหน้าที่ในการนำเสนอข้อมูลหลังจากที่ได้มีการรวบรวมและจัดกลุ่มข้อมูลเรียบร้อยแล้ว โดยจะเป็นการแสดงในรูปแบบของเว็บเพจ ดังรูปที่ 4-13

5.2 เปรียบเทียบผลลัพธ์กับงานมาตราฐานสากล

จากผลลัพธ์โครงสร้างข้อมูลทางด้านการรักษาความปลอดภัยทางคอมพิวเตอร์ที่ถูกจัดสร้างด้วยงานวิจัยฉบับนี้ ได้นำไปเปรียบเทียบกับเว็บไซต์ Yahoo [10] ซึ่งเป็นเว็บไซต์ที่ผู้ใช้นิยมเข้าไปค้นหาข้อมูล โดยแสดงตารางการเปรียบเทียบหัวข้อในระดับชั้นที่ 1 ดังตารางที่ 5-1

ตารางที่ 5-1 แสดงการเปรียบเทียบระหว่างผลงานวิจัย และ Yahoo

Yahoo				ผลลัพธ์จากงานวิจัย	
ลำดับ	Topic	ลำดับ		ลำดับ	Topic
1	Anonymous Mailers	18	Kerberos	1	Advisories and Patches
2	Books@	19	Magazines	2	Authentication
3	Challenges	20	Mailing Lists	3	Biometrics
4	Computer Immune Systems	21	MD5	4	Conferences
5	Conferences	22	Organizations	5	Cryptography
6	Cryptography	23	PGP - Pretty Good Privacy	6	FAQs
7	Developers, Products, and Services@	24	Privacy@	7	Firewalls
8	Digital Money@	25	Rijndael	8	Hacking
9	Digital Signatures	26	RSA	9	Internet
10	Encrypted Email Providers@	27	S/KEY	10	Mailing Lists
11	Encryption Policy	28	Software	11	News
12	FAQs	29	Software Piracy@	12	Organizations
13	Firewalls	30	Steganography	13	Policy
14	Hacking	31	Unix@	14	Public Key Infrastructure
15	Information Warfare@	32	Viruses and Worms	15	Unix
16	Institutes	33	Web Directories	16	Virtual Private Networks
17	Java@	34	World Wide Web Security@		
		35	X Windows@		

จากการเปรียบเทียบจะพบสิ่งที่แตกต่างกันดังนี้

1. จำนวนหัวข้อที่แสดงใน Yahoo [10] จะมีจำนวนมากกว่าในงานวิจัยฉบับนี้ ซึ่งงานวิจัยฉบับนี้ได้นำเอาแนวทางจากงานวิจัยของสุรสิทธิ์ [1] โดยมีเงื่อนไขที่ว่าในแต่ละระดับชั้นข้อมูลควรจะมีหัวข้ออยู่ในระหว่าง 10-16 หัวข้อเพื่อสะดวกในการเลือกหัวข้อ

2. ชื่อหัวข้อใน Yahoo [10] มีจะเรื่องหัวเรื่องอื่นมาปะปนด้วยเช่น Java เป็นต้น

3. บางหัวเรื่องที่อยู่ใสระดับชั้นเดียวกัน ไม่พบในอีกฝั่ง เช่น หัวข้อ Biometrics จะไม่พบใน Yahoo [10] และ หัวข้อ Privacy จะไม่พบในผลลัพธ์ของงานวิจัยฉบับนี้ เนื่องจากว่างานวิจัยฉบับนี้ได้นำข้อมูลจากหลาย ๆ แหล่งมารวมกัน แล้วนำมาผ่านขบวนการตามขั้นตอนงานวิจัยของสุรสิทธิ์ [1] จึงทำให้พบว่าบางหัวข้อที่อยู่ในระดับชั้นเดียวกัน ก็ไม่แน่เสมอไปที่จะพบในทุก ๆ แหล่งข้อมูล

5.3 เปรียบเทียบผลลัพธ์กับงานวิจัยของคุณสุรสิทธิ์

จากผลลัพธ์งานวิจัยฉบับนี้สามารถนำมาเปรียบเทียบกับงานวิจัยของคุณสุรสิทธิ์ [1] ได้ โดยแสดงให้เห็นดังตารางที่ 5-2

ตารางที่ 5-2 แสดงการเปรียบเทียบผลลัพธ์กับงานวิจัยของคุณสุรสิทธิ์

	งานวิจัยของคุณสุรสิทธิ์	งานวิจัยฉบับนี้	เปอร์เซ็นต์ที่แตกต่าง
จำนวนแหล่งข้อมูล	35	15	57.14%
จำนวนหัวข้อในระดับที่ 1	99	31	68.69%
จำนวนความถี่ที่สูงสุดเป็นอันดับที่ 1	28	7	75.00%

สังเกตได้ว่าเปอร์เซ็นต์ ความแตกต่างนั้นจะสูงมากเนื่องจากด้วยจำนวนแหล่งข้อมูลที่ต่างกัน จึงทำให้องค์ประกอบอื่น ๆ นั้นมีค่าแตกต่างกันตามกันไป

โดยแหล่งข้อมูลที่งานวิจัยฉบับนี้ได้นำมาใช้ในการรวบรวมได้แสดงในตาราง 5-3 ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 5-3 แสดงรายชื่อแหล่งข้อมูลของงานวิจัยฉบับนี้

ประเภทแหล่งข้อมูล	แหล่งข้อมูล
1. ไดเรกทอรีเวบ	Yahoo[10], DMOZ[13], Galaxy[11], Google Directory[14], Security News Portal[15]
2. ระบบค้นหาข้อมูล	-
3. ตำราเรียนหรือหนังสือ	-

ตารางที่ 5-3 แสดงรายชื่อแหล่งข้อมูล (ต่อ)

ประเภทแหล่งข้อมูล	แหล่งข้อมูล
4. หลักสูตร	Cyber Security Group Training Conference [16], IT Security Audit and Control Essentials [17]
5. ประชุมวิชาการ	IEEE Symposium on Security and Privacy [18], International Conference on Information and Communications Security [19], Information Security Conference [20], Computer Security Institute NetSec 06 [21]
6. เว็บไซต์ทางด้านการรักษาความปลอดภัยระบบคอมพิวเตอร์	Window Security [22], SANS InforSec Reading Room [23], Security Transcends Technology [24], Network Security Library [25]

หัวข้อที่ได้จากการประมวลผลในระดับที่ 1 จากงานวิจัยฉบับนี้ และ งานวิจัยของคุณสุรสิทธิ์จะแสดงดังตารางที่ 5-4

ตารางที่ 5-4 แสดงหัวข้อที่รวบรวมได้ในระดับที่ 1

ลำดับ	งานวิจัยคุณสุรสิทธิ์	ลำดับ	งานวิจัยฉบับนี้
1	Access Control	1	Advisories and Patches
2	Authentication and Identification	2	Authentication
3	Biometrics	3	Biometrics
4	Cryptography	4	Conferences
5	e-Commerce	5	Cryptography
6	Email Security	6	FAQs
7	Firewalls	7	Firewalls
8	Intrusion Detection Systems	8	Hacking
9	Network Security	9	Internet
10	Operating System	10	Mailing Lists
11	Policy	11	News
12	Privacy	12	Organizations
13	Risk Assessment and Analysis	13	Policy
14	Viruses Worms and Trojan Malicious Code	14	Public Key Infrastructure
15	Miscellaneous	15	Unix
		16	Virtual Private Networks

จากผลการเปรียบเทียบจะพบว่ามีหัวข้อที่เหมือนกันทั้งหมดแค่ 4 หัวข้อ ดังนี้คือ Biometrics, Cryptography, Firewalls และ Policy ซึ่งสาเหตุที่ทำให้แตกต่างกับงานวิจัยของคุณ

สุรสิทธิ์ [1] เกิดจากจำนวนแหล่งข้อมูลที่แตกต่างกัน 57.14% จึงทำให้จำนวนหัวข้อและความถี่ที่ได้มาน้อยกว่างานวิจัยของคุณสุรสิทธิ์ [1]

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 6

สรุปผลการวิจัย

6.1 สรุปผลการวิจัย

งานวิจัยฉบับนี้ ได้นำแนวทางจากงานวิจัยของสุรสิทธิ์ [1] มาจัดทำเป็นโปรแกรมสำเร็จรูปเพื่อทำงานให้เป็นแบบอัตโนมัติ ซึ่งเดิมจะต้องทำการรวบรวมข้อมูลโดยใช้เวลานานพอสมควรเพื่อจะนำมาจัดเป็นกลุ่มข้อมูลหัวข้อการรักษาความปลอดภัยทางคอมพิวเตอร์ให้อยู่ในรูปแบบของโครงสร้าง จากขั้นตอนการจัดทำต่าง ๆ ที่ได้กำหนดไว้ในงานวิจัยคุณสุรสิทธิ์ [1] ไม่สามารถนำมาจัดเป็นการทำงานแบบอัตโนมัติได้ 100% ดังนั้นจึงขอสรุปในแต่ละขั้นตอนว่าขั้นตอนใดไม่สามารถนำมาจัดทำได้

1. **ขั้นตอนการเลือกแหล่งข้อมูลหลัก**

ขั้นตอนนี้ยังคงต้องอาศัยความสามารถของบุคคลากร เนื่องจากการนำข้อมูลมาจัดแบ่งแหล่งข้อมูลหลักนั้นยังคงต้องอาศัยนักวิชาการที่มีความรู้ความสามารถเฉพาะทาง ในการจัดแบ่งประเภทของแหล่งข้อมูลให้เป็นที่ยอมรับในกลุ่มคนทั่วไป

2. **ขั้นตอนค้นหาแหล่งข้อมูลย่อย**

ในการค้นหาแหล่งข้อมูลย่อยยังคงต้องอาศัยนักวิชาการเฉพาะด้าน เพื่อทำการคัดเลือกแหล่งข้อมูลย่อยที่เหมาะสม และมีหัวข้อต่าง ๆ ที่น่าสนใจตรงประเด็นกับเรื่องของการรักษาความปลอดภัยทางคอมพิวเตอร์ เพื่อที่จะนำมาใช้เป็นแหล่งข้อมูลในการรวบรวมหัวข้อ

3. **ขั้นตอนเลือกเฉพาะประเด็นการรักษาความปลอดภัยของระบบคอมพิวเตอร์**

ขั้นตอนนี้ได้ถูกนำมาพัฒนาเป็นโปรแกรมในงานวิจัยฉบับนี้ โดยอาศัยให้ระบบมีการจัดเก็บรายชื่อผลิตภัณฑ์ และ จัดเก็บคำศัพท์ที่เกี่ยวข้องกับการรักษาความปลอดภัยทางคอมพิวเตอร์

4. ขั้นตอนการปรับชื่อประเด็น

ในขั้นตอนนี้ได้ถูกนำมาพัฒนาในบางส่วนคือ ส่วนที่เป็น คำย่อ และ การเปลี่ยนจากคำไทยเป็นคำอังกฤษ โดยอาศัยการบันทึกคำย่อ และ คำศัพท์ภาษาไทยทางด้านการรักษาความปลอดภัยทางคอมพิวเตอร์ และแยกคำโดยการค้นหาคำว่า “and” เป็นตัวแยกคำ

ข้อจำกัด ระบบยังไม่สามารถเรียนรู้คำที่มีความหมายเดียวกัน และการปรับให้เป็นชื่อเดียวกัน

5. ขั้นตอนการรวมประเด็นทุกแหล่งข้อมูล

ขั้นตอนนี้ได้ถูกนำมาพัฒนาโปรแกรม โดยอยู่ในส่วนของขั้นตอน การรวบรวมข้อมูลจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ โดยอาศัยการรวบรวมข้อมูลจากเว็บไซต์ต่าง ๆ แล้วนำมาจัดเก็บ โดยขั้นตอนและรายละเอียดได้กล่าวไว้ในบทที่ 3 และ บทที่ 4

ข้อจำกัด ระบบสามารถรวบรวมข้อมูลได้เฉพาะแหล่งข้อมูลที่มีหัวข้อที่จัดเป็นโครงสร้าง และสามารถหาจุดสิ้นสุดของแต่ละหัวข้อได้ ได้แก่ แหล่งข้อมูลประเภท ไดเรกทอรีเวบ, หลักสูตร, ประชุมวิชาการ และ เว็บไซต์ทางด้านการรักษาความปลอดภัยของระบบคอมพิวเตอร์ แต่ทั้งหมดนี้ก็ยังคงต้องอยู่ภายใต้เงื่อนไขดังกล่าวเท่านั้น

6. นับจำนวนแหล่งข้อมูลที่พบของแต่ละประเด็น

ขั้นตอนนี้ได้ถูกนำมาพัฒนาโปรแกรม โดยอยู่ในส่วนของขั้นตอน การนับจำนวนความถี่ โดยอาศัยข้อมูลที่ได้ทำการรวบรวมข้อมูลจากเว็บไซต์ต่าง ๆ แล้วนำมานับควมถี่ โดยขั้นตอนและรายละเอียดได้กล่าวไว้ในบทที่ 3 และ บทที่ 4

7. ตัดประเด็นที่มีความถี่เท่ากับ 1

ขั้นตอนนี้ได้ถูกนำมาพัฒนาโปรแกรม โดยอยู่ในส่วนของขั้นตอน การนับจำนวนความถี่ โดยอาศัยข้อมูลที่ได้ทำการรวบรวมข้อมูลจากเว็บไซต์ต่าง ๆ แล้วนำมานับควมถี่ จากนั้นหาหัวข้อใดที่มีค่าความถี่เท่ากับ 1 ระบบจะทำการตัดออกจากฐานข้อมูล โดยขั้นตอนและรายละเอียดได้กล่าวไว้ในบทที่ 3 และ บทที่ 4

8. ประมวลผลด้วยวิธีการ Cluster Analysis

ขั้นตอนนี้ได้ถูกนำมาพัฒนาโปรแกรม โดยอยู่ในส่วนของขั้นตอน การ Cluster Analysis โดยยังคงยึดตามแนวทางของสุรสิทธิ์ [1] โดยขั้นตอนและรายละเอียดได้กล่าวไว้ในบทที่ 4

9. พิจารณาจำนวนประเด็น

ขั้นตอนนี้ได้ถูกนำมาพัฒนาโปรแกรม โดยอยู่ในส่วนของขั้นตอน การ Cluster Analysis โดยยังคงยึดตามแนวทางของสุรสิทธิ์ [1] โดยขั้นตอนและรายละเอียดได้กล่าวไว้ในบทที่ 4

จากที่ได้สรุปมาทั้งหมดสามารถสรุปในรูปแบบของตารางที่ 6-1 ดังนี้

ตารางที่ 6-1 ตารางสรุปผลการวิจัย

ขั้นตอน	อัตโนมัติ	ขั้นตอนในระบบ			
		รวบรวมจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ	วิเคราะห์และปรับข้อมูล	นับจำนวนความถี่	Cluster Analysis
1. การเลือกแหล่งข้อมูลหลัก	×				
2. ค้นหาแหล่งข้อมูลย่อย	×				
3. เลือกเฉพาะประเด็นการรักษาความปลอดภัยของระบบคอมพิวเตอร์	✓		✓		
4. การปรับชื่อประเด็น	✓		✓		
5. การรวมประเด็นทุกแหล่งข้อมูล	✓	✓			
6. นับจำนวนแหล่งข้อมูลที่พบของแต่ละประเด็น	✓			✓	
7. ตัดประเด็นที่มีความถี่เท่ากับ 1	✓			✓	
8. ประมวลผลด้วยวิธีการ Cluster Analysis	✓				✓
9. พิจารณาจำนวนประเด็น	✓				✓

6.2 ปัญหาและอุปสรรค

1. ผู้วิจัยมีความรู้เกี่ยวกับหัวข้อการรักษาความปลอดภัยทางคอมพิวเตอร์น้อย

2. ผู้วิจัยต้องศึกษาเกี่ยวกับภาษา C# เพื่อนำมาพัฒนาเป็นโปรแกรม

3. แหล่งข้อมูลบางแหล่งไม่สามารถทำการดึงข้อมูลมาจัดเก็บได้เนื่องจากมีการป้องกัน

4. แหล่งข้อมูลเกี่ยวกับการรักษาความปลอดภัยทางคอมพิวเตอร์ที่มีการแสดงหัวข้อที่เป็นโครงสร้างมีไม่มากนัก จึงทำให้ยากแก่การค้นหาแหล่งข้อมูลใหม่ ๆ เพื่อนำมารวบรวมข้อมูล

6.3 ข้อเสนอแนะเพื่อการพัฒนาต่อ

1. ส่วนของการรวบรวมข้อมูลสามารถเลือกเฉพาะหัวข้อที่ต้องการรวบรวมข้อมูลจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ และนำมารวมกับข้อมูลเก่าที่ต้องการได้

2. สามารถนำข้อมูลที่ได้ถูกตัดออกในขั้นตอนการวิเคราะห์และปรับข้อมูล มาเลือกใช้เพื่อเข้าสู่กลุ่มข้อมูลการรักษาความปลอดภัยทางคอมพิวเตอร์

3. สามารถให้ระบบสามารถเรียนรู้เกี่ยวกับกลุ่มคำหัวข้อการรักษาความปลอดภัยได้อัตโนมัติ

4. พัฒนาให้ระบบสามารถรองรับการรวบรวมข้อมูลจากหนังสือ และสื่ออีเล็กทรอนิกส์ ต่าง ๆ เช่น เอกสาร PDF ไฟล์ เป็นต้น

5. จัดทำรายงานต่าง ๆ เช่น รายงานแสดงหัวข้อที่โดนคัดออกในขั้นตอนการวิเคราะห์และปรับข้อมูล เป็นต้น

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รายการอ้างอิง

1. สุรสิทธิ์ มัลลิกานิล. การรวบรวมและจัดหมวดหมู่ประเด็นการรักษาความปลอดภัยของระบบคอมพิวเตอร์. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต, ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ วิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2546.

2. กัลยา วานิชย์บัญชา. การวิเคราะห์สถิติขั้นสูงด้วย SPSS. หน้า 125-158. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพมหานคร: บริษัท ธรรมสาร จำกัด, 2546.

3. Hisao Mase. Experiments on Automatic Web Page Categorization for IR system [Acrobat file]. Stanford, CA: Standford University, Department of Computer Science (Producer). Available from: http://dbpubs.stanford.edu:8090/pub/1998-18 [2004, October 24]

4. Wing-Kin Sung, David Yang, Siu-Ming Yiu, David W. Cheung, Wai-Shing Ho, and Tak-Wah Lam. Automatic Construction of Online Catalog Topologies. IEEE, 32 (November 2002): pp 382-391.

5. Christian Ritz and Ib Skovgaard. Cluster Analysis [Online]. Available from: http://www2.imm.dtu.dk/~pbb/MAS/ST116/module02/ [2005, April 4]

6. Computer Security glossary [Online]. Available from: http://www.sans.org/resources/glossary.php [2005, December 12]

7. ปนิวัธน์ ทรัพย์รุ่งเรือง. NSA Glossary of Terms Used in Security and Intrusion Detection [Acrobat file]. กรุงเทพมหานคร: ศูนย์ประสานงานการรักษาความปลอดภัยคอมพิวเตอร์ประเทศไทย (ผู้ผลิต). Available from: http://www.thaicert.org/ [12 ธันวาคม 2548]

8. Security Software [Online]. Available from: http://dir.yahoo.com/Business_and_Economy/Business_to_Business/Computers/Security_and_Encryption/Software/ [2005, December 12]

9. Security Product [Online]. Available from: http://www.itsecurity.com/ [2005, December 12]

10. Computer and Internet [Online]. Available from: http://dir.yahoo.com/Computers_and_Internet/Security_and_Encryption/ [2005 December 12]

11. Security [Online]. Available from: http://www.galaxy.com/galaxy/Engineering-and-Technology/Computer-Technology/Security/ [2005 December 29]

12. Obout. ASP.NET TreeView [Computer software]. Available from: http://www.obout.com/t2/download.aspx [2005, December 31]

13. Netscape Communications Corporation. Open Directory Editorial Guidelines [Online]. Available from: http://dmoz.org/guidelines/subcategories.html [2005, December 31].

14. Google Directory [Online]. Available from: http://directory.google.com/Top/Computers/Security/ [2005, December 28]

15. Security News Portal [Online]. Available from: http://securitynewsportal.master.com/texis/master/search/+/Top/Computers/Security [2006, January 6]

16. Cyber Security Group Training Conference [Online]. Available from: http://www.cerias.purdue.edu/news_and_events/events/calendar/details.php?calendar=20&event=716 [2006, January 6]

17. IT Security Audit and Control Essentials [Online]. Available from: http://www.sans.org/sans2006/description.php?tid=234 [2006, January 6]

18. IEEE Symposium on Security and Privacy [Online]. Available from: http://www.cs.berkeley.edu/~daw/oakland04-cfp.html [2006, January 6]

19. International Conference on Information and Communications Security [Online]. Available from: http://icics04.lcc.uma.es/ [2006, January 6]

20. Information Security Conference [Online]. Available from: http://www.icsd.aegean.gr/ISC06/s_index.htm [2006, January 6]

21. Computer Security Institute NetSec 06 [Online]. Available from: http://www.gocsi.com/netsec/ [2006, January 6]

22. Window Security [Online]. Available from: http://www.windowsecurity.com/ [2006, January 6]

23. SANS InforSec Reading Room [Online]. Available from: http://www.sans.org/rr/ [2006, January 6]

24. Security Transcends Technology [Online]. Available from: https://www.isc2.org/cgi/content.cgi?category=97 [2006, January 6]

25. Network Security Library [Online]. Available from: http://www.secinf.net/ [2006, January 6]

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก ก
คลาสไดอะแกรม (Classes Diagram)

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวกนี้จะกล่าวถึงคลาสไดอะแกรมของระบบในงานวิจัยฉบับนี้ โดยการที่จะกำหนดคลาสไดอะแกรมนั้นจะต้องมีการกำหนดแพ็คเก็จเพื่อเป็นการจัดกลุ่มของคลาสที่จะทำการสร้างขึ้นมา โดยได้มีการกำหนดแพ็คเก็จดังต่อไปนี้

1. SecurityTopic.biz เป็นแพ็คเก็จที่รวบรวมคลาสที่เก็บโครงสร้างของข้อมูล เพื่อนำไปใช้ประโยชน์ในการประมวลผลงาน โดยข้อมูลที่ได้มาทำการจัดเก็บจะได้มาจาก ฐานข้อมูล หรือ จากการประมวลผลงานของระบบ

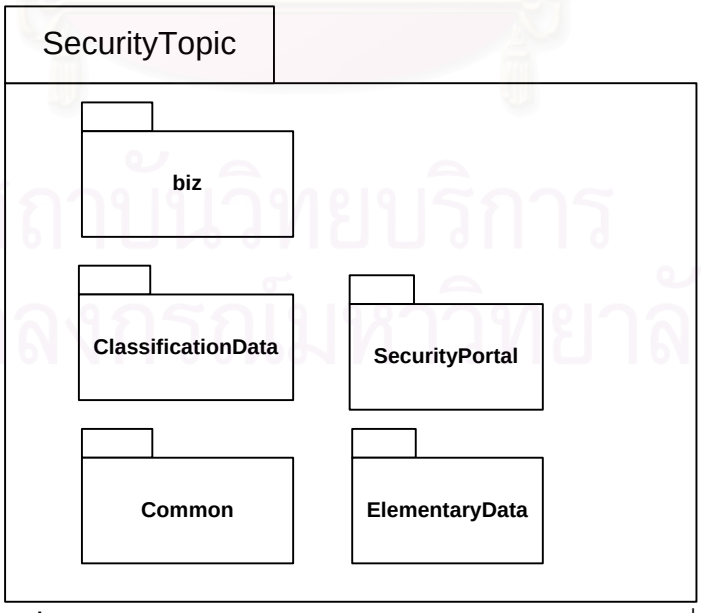
2. SecurityTopic.ClassificationData เป็นแพ็คเก็จที่รวบรวมคลาสที่ทำหน้าที่ในการ รวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล จนไปถึงการจัดกลุ่มข้อมูล

3. SecurityTopic.Common เป็นแพ็คเก็จที่รวบรวมคลาสที่เป็นยูทิลิตี้ เช่น คลาสที่ทำหน้าที่ในการติดต่อฐานข้อมูล เป็นต้น

4. SecurityTopic.ElementaryData เป็นแพ็คเก็จที่รวบรวมคลาสที่ทำหน้าที่การกำหนดข้อมูลพื้นฐาน เช่น แหล่งข้อมูล, คำศัพท์ เป็นต้น

5. SecurityTopic.SecurityPortalManager เป็นแพ็คเก็จที่รวบรวมคลาสที่ช่วยทำหน้าที่ในการแสดงผลข้อมูลให้เป็นรูปแบบโครงสร้าง โดยแสดงบนวินโดวส์แอพพลิเคชั่น

จากที่ได้กล่าวมาสามารถแสดงเป็นดังรูปของแพ็คเก็จไดอะแกรมดังรูปที่ ก-1



รูปที่ ก-1 แสดงแพ็คเก็ตของระบบงานบน วินโดวส์แอพพลิเคชั่น

ต่อไปนี้จะเป็นการแสดงคลาสไดอะแกรมของระบบในส่วนของ การกำหนดข้อมูลพื้นฐาน โดยจะแสดงในรูปที่ ก-2 จากภาพจะแสดงให้เห็นว่ามีคลาสที่เกี่ยวข้องดังต่อไปนี้

1. Classification คลาส ทำหน้าที่ในการควบคุมการทำงานทั้งหมด โดยจะเป็นคลาสที่ใช้เรียกคลาสอื่นๆ ขึ้นมาทำงานตามที่เรียกใช้

2. DataSourceManager คลาส ถูกเรียกโดย Classification คลาส โดยจะมีหน้าที่ในการจัดเก็บแหล่งข้อมูล ที่ผู้ใช้ป้อนเข้ามาสู่ระบบ โดยอ้างอิงคลาสที่ชื่อว่า bizSecurityDataSource ในการจัดเก็บโครงสร้างข้อมูลก่อนนำไปจัดเก็บ

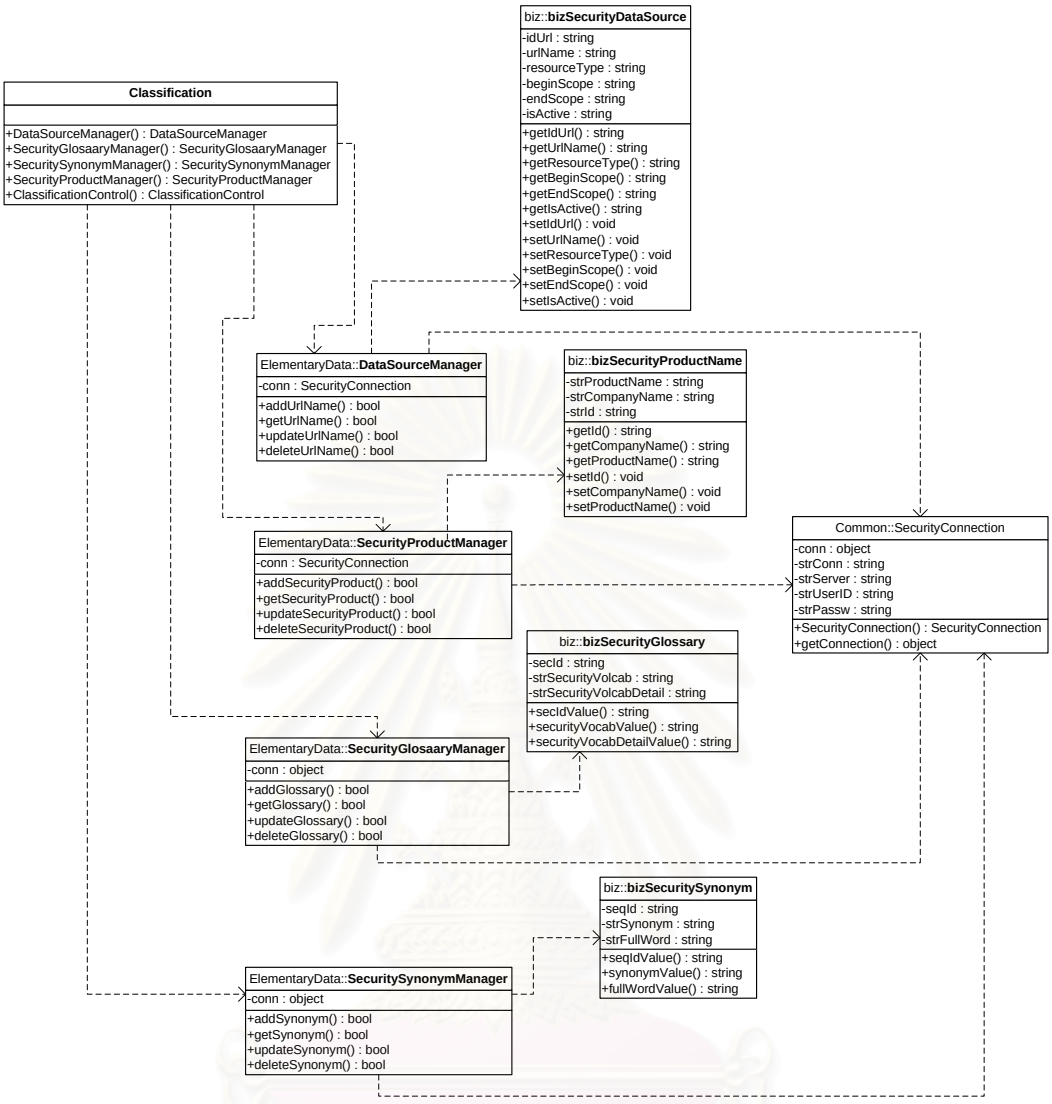
3. SecurityProductManager คลาส ถูกเรียกโดย Classification คลาส โดยจะมีหน้าที่ในการจัดเก็บรายชื่อผลิตภัณฑ์สินค้าด้านการรักษาความปลอดภัย ที่ผู้ใช้นำมาเก็บเข้าสู่ระบบ โดยอ้างอิงคลาสที่ชื่อว่า bizSecurityProductName ในการจัดเก็บโครงสร้างข้อมูลก่อนนำไปจัดเก็บ

4. SecurityGlosaaryManager คลาส ถูกเรียกโดย Classification คลาส โดยจะมีหน้าที่ในการจัดเก็บคำศัพท์ที่เกี่ยวข้องกับการรักษาความปลอดภัยทางคอมพิวเตอร์ โดยอ้างอิงคลาสที่ชื่อว่า bizSecurityGlossary ซึ่งใช้ในการจัดเก็บโครงสร้างข้อมูลก่อนนำไปจัดเก็บ

5. SecuritySynonymManager คลาส ถูกเรียกโดย Classification คลาส โดยจะมีหน้าที่ในการจัดเก็บคำย่อของคำศัพท์ โดยอ้างอิงคลาสที่ชื่อว่า bizSecuritySynonym ซึ่งใช้ในการจัดเก็บโครงสร้างข้อมูลก่อนนำไปจัดเก็บ

6. SecurityConnection คลาส ทำหน้าที่ในการติดต่อกับฐานข้อมูล โดยจะโดนเรียกใช้งานจากคลาสที่มีความต้องการเชื่อมต่อกับฐานข้อมูล

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



รูปที่ ก-2 แสดงคลาสไดอะแกรมส่วนของ การกำหนดข้อมูลพื้นฐาน

ส่วนของการจัดกลุ่มข้อมูลสามารถแสดงเป็นคลาสไดอะแกรมได้ดังรูปที่ ก-3 จากภาพจะแสดงให้เห็นว่ามีคลาสที่เกี่ยวข้องดังต่อไปนี้

1. ClassificationControl คลาส ทำหน้าที่ในการควบคุมการจัดกลุ่มข้อมูล โดยจะเรียกใช้คลาสอื่น ๆ มาทำงานตามความต้องการของผู้เรียกใช้งาน

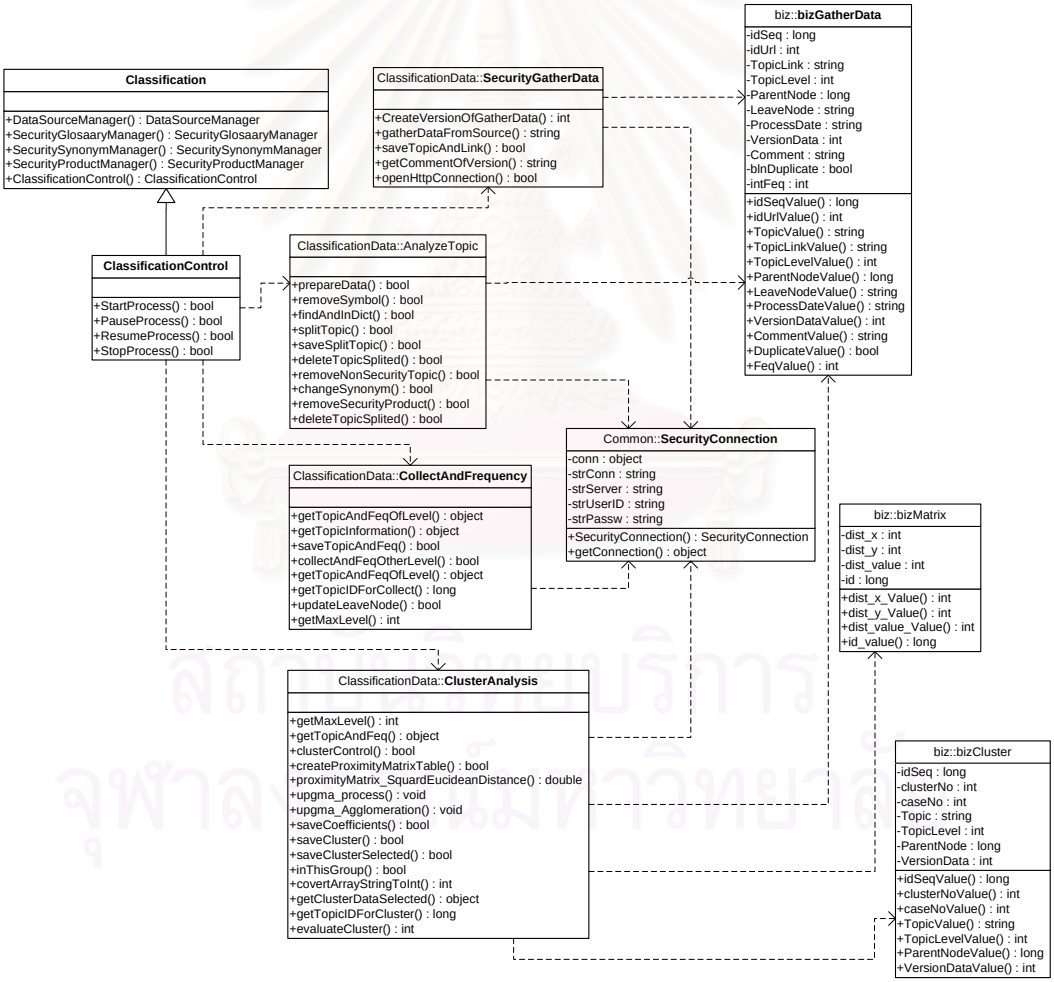
2. SecurityGatherData คลาส ทำหน้าที่ในการรวบรวมข้อมูลจากแหล่งข้อมูลที่ได้กำหนดไว้ และนำจัดเก็บลงยังฐานข้อมูล โดยอ้างอิงคลาสที่ชื่อ bizGatherData เพื่อใช้ในการจัดเก็บโครงสร้างข้อมูลก่อนนำไปจัดเก็บ

3. AnalyzeTopic คลาส ทำหน้าที่ในการวิเคราะห์และปรับหัวข้อ ที่ได้มาจากแหล่งข้อมูล โดยอ้างอิงคลาสที่ชื่อ bizGatherData เพื่อใช้ประโยชน์ในการจัดเก็บโครงสร้างข้อมูลก่อนไปประมวลผล รวมไปถึงการจัดเก็บ

4. CollectAndFrequency คลาส ทำหน้าที่นับความถี่ และคัดข้อมูลที่มีความถี่น้อยกว่า 1

5. ClusterAnalysis คลาส ทำหน้าที่ควบคุมการ Cluster analysis

6. SecurityConnection คลาส ทำหน้าที่ในการติดต่อกับฐานข้อมูล โดยจะโดนเรียกใช้งานจากคลาสที่มีความต้องการเชื่อมต่อกับฐานข้อมูล



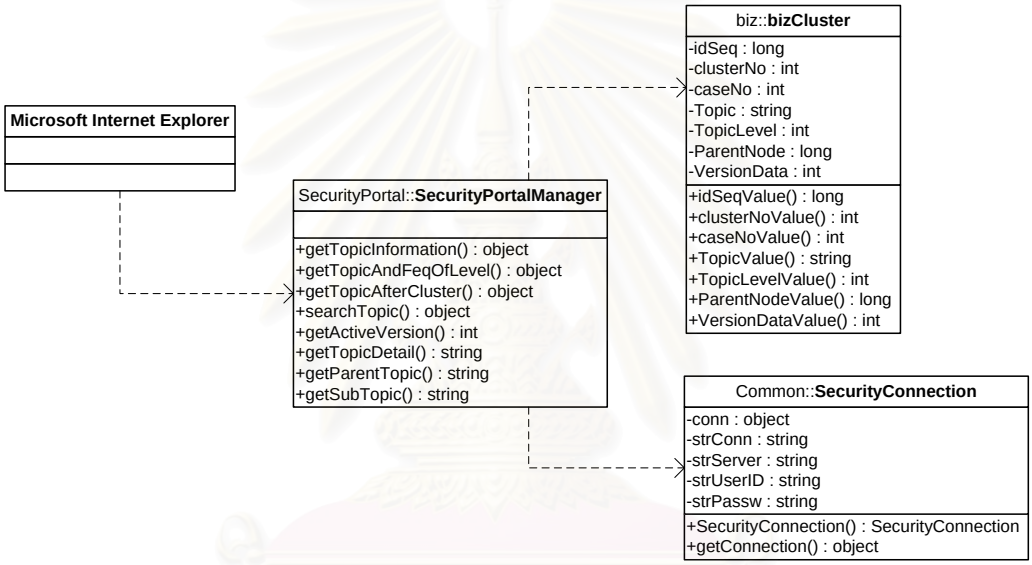
รูปที่ ก-3 แสดงคลาสไดอะแกรมส่วนของ การจัดกลุ่มข้อมูล

และในส่วนของ การแสดงหัวข้อการรักษาความปลอดภัยทางคอมพิวเตอร์ สามารถแสดงเป็นคลาสไดอะแกรมได้ดังรูปที่ ก-4 จากภาพจะแสดงให้เห็นคลาสที่เกี่ยวข้องดังต่อไปนี้

1. Internet Explorer เป็นโปรแกรมที่มีมากับ Microsoft Windows ซึ่งเป็นออบเจ็กต์ที่ให้บริการทางด้านการแสดง และค้นหาหัวข้อการรักษาความปลอดภัยทางคอมพิวเตอร์ โดยจะทำหน้าที่เป็นส่วนแสดงผลในรูปแบบของเวบเพจกับผู้ขอใช้บริการ

2. SecurityPortalManager คลาส ทำหน้าที่ในการนำเสนอข้อมูลหัวข้อการรักษาความปลอดภัยทางคอมพิวเตอร์ ไปยังผู้ขอใช้บริการ

3. SecurityConnection คลาส ทำหน้าที่ในการติดต่อกับฐานข้อมูล โดยจะมีการเรียกใช้งานจากคลาสที่มีความต้องการเชื่อมต่อกับฐานข้อมูล



รูปที่ ก-4 แสดงคลาสไดอะแกรมส่วนของ
การแสดงหัวข้อการรักษาความปลอดภัยทางคอมพิวเตอร์

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก ข
โครงสร้างฐานข้อมูล

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวกนี้จะกล่าวถึงโครงสร้างฐานข้อมูลของระบบที่ใช้ในการจัดเก็บข้อมูล ฐานข้อมูลของระบบนี้จะจัดเก็บอยู่ใน Microsoft SQL Server 2000 โดยจะมีชื่อฐานข้อมูล SecurityTopic และประกอบไปด้วยตารางต่าง ๆ ดังตารางที่ ข-1

ตารางที่ ข-1 แสดงรายชื่อ ตารางที่ใช้ในระบบ

ลำดับ	ชื่อตาราง	รายละเอียด
1.	master_DataSource	สำหรับจัดเก็บแหล่งข้อมูลที่หามาได้
2.	master_ResourceType	จัดเก็บข้อมูลประเภทของแหล่งข้อมูล
3.	master_SecurityDict	จัดเก็บข้อมูลคำศัพท์หัวข้อการรักษาความปลอดภัยทางคอมพิวเตอร์
4.	master_SecurityProduct	จัดเก็บข้อมูลรายชื่อผลิตภัณฑ์ด้านความปลอดภัยทางคอมพิวเตอร์
5.	master_SynonymWord	จัดเก็บข้อมูลคำย่อของหัวข้อการรักษาความปลอดภัยทางคอมพิวเตอร์
6.	master_VersionGatherData	จัดเก็บข้อมูลเวอร์ชั่นของข้อมูลที่ได้มีการรวบรวมข้อมูล
7.	tran_AnalyzeTopic	จัดเก็บหัวข้อการรักษาความปลอดภัยที่ผ่านขบวนการวิเคราะห์และปรับข้อมูล เรียบร้อยแล้ว
8.	tran_Cluster	จัดเก็บกลุ่มข้อมูลที่ได้ผ่านขบวนการ การจัดกลุ่มเรียบร้อย
9.	tran_ClusterSelected	จัดเก็บข้อมูลที่ได้ทำการเลือกกลุ่มข้อมูลที่ได้ผ่านขั้นตอน การจัดกลุ่มข้อมูล
10.	tran_GatherData	จัดเก็บข้อมูลหัวข้อการรักษาความปลอดภัยทางคอมพิวเตอร์ ที่ได้รวบรวมมา
11.	tran_TopicFeq	จัดเก็บจำนวนความถี่ของแต่ละหัวข้อ

รายละเอียดของโครงสร้างข้อมูลจะแสดงในตารางที่ ข-2

ตารางที่ ข-2 แสดงรายละเอียดโครงสร้างข้อมูล

1. ตาราง master_DataSource

ลำดับ	PK	ชื่อฟิลด์	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย
1.	(PK)	idURL	Int (4)	ลำดับของข้อมูลแหล่งข้อมูล
2.		resourceTypeID	Numeric(9)	รหัสของประเภทแหล่งข้อมูล
3.		urlName	Nvarchar(500)	ชื่อเว็บไซต์
4.		beginScope	Nvarchar(100)	ตำแหน่งเริ่มต้น
5.		endScope	Nvarchar(100)	ตำแหน่งสิ้นสุด
6.		isActive	Char(1)	สถานะว่าใช้งาน โดยถ้ามีค่าเป็น Y คือให้ใช้งานได้ แต่ถ้ามีค่าเป็น N คือไม่ใช้งาน
7.		CreateDate	Datetime	วันที่สร้าง
8.		UpdateDate	Datetime	วันที่ปรับปรุง

2. ตาราง master_ResourceType

ลำดับ	PK	ชื่อฟิลด์	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย
1.	(PK)	resourceTypeID	Numeric(9)	รหัสของประเภทแหล่งข้อมูล
2.		resourceName	Nvarchar(100)	ชื่อประเภทแหล่งข้อมูล

ตารางที่ ข-2 แสดงรายละเอียดโครงสร้างข้อมูล (ต่อ)

3. ตาราง master_SecurityDict

ลำดับ	PK	ชื่อฟิลด์	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย
1.	(PK)	SecId	Numeric(9)	ลำดับข้อมูล
2.		SecurityVolcab	Nvarchar(100)	คำศัพท์
3.		SecurityDetail	Nvarchar(4000)	คำอธิบาย
4.		CreateDate	Datetime	วันที่สร้าง
5.		UpdateDate	Datetime	วันที่ปรับปรุง

4. ตาราง master_SecurityProduct

ลำดับ	PK	ชื่อฟิลด์	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย
1.	(PK)	Id	Int(4)	ลำดับข้อมูล
2.		ProductName	Nvarchar(100)	ชื่อผลิตภัณฑ์
3.		CompanyName	Nvarchar(100)	ชื่อบริษัท
4.		CreateDate	Datetime	วันที่สร้าง
5.		UpdateDate	Datetime	วันที่ปรับปรุง

ตารางที่ ข-2 แสดงรายละเอียดโครงสร้างข้อมูล (ต่อ)

5. ตาราง master_SynonymWord

ลำดับ	PK	ชื่อฟิลด์	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย
1.	(PK)	SeqId	Numeric(9)	ลำดับข้อมูล
2.		Synonym	Nvarchar(50)	คำย่อย / คำไทย
3.		FullWord	Nvarchar(50)	คำเต็ม
4.		CreateDate	Datetime	วันที่สร้าง
5.		UpdateDate	Datetime	วันที่ปรับปรุง

6. ตาราง master_VersionGatherData

ลำดับ	PK	ชื่อฟิลด์	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย
1.	(PK)	IdVer	Int(4)	เลขที่เวอร์ชั่น
2.		Comment	Nvarchar(500)	หมายเหตุ
3.		CreateDate	Datetime	วันที่สร้าง
4.		Active	Char(1)	สถานะประกาศใช้งาน ถ้าเป็น Y คือ ประกาศใช้งาน

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ ข-2 แสดงรายละเอียดโครงสร้างข้อมูล (ต่อ)

7. ตาราง tran_AnalyzeTopic

ลำดับ	PK	ชื่อฟิลด์	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย
1.	(PK)	SeqId	Numeric(9)	ลำดับข้อมูล
2.		idUrl	Int(4)	ลำดับของข้อมูลแหล่งข้อมูล
3.		Topic	Nvarchar(100)	ชื่อหัวข้อ
4.		TopicLink	Nvarchar(500)	ลิงค์ของเว็ตไซต์
5.		TopicLevel	Int(4)	ระดับชั้นของข้อมูล
6.		ParentNode	Numeric(9)	ลำดับข้อมูลที่เป็นหัวข้อหลัก ซึ่งจะเชื่อมกับ SeqID กรณีที่มีค่าเป็น 0 หมายถึงเป็นหัวข้อหลัก
7.		LeaveNode	Char(1)	เป็นระดับชั้นสุดท้ายหรือไม่ ถ้ามีค่าเป็น Y คือไม่มีหัวข้อย่อยอีกแล้ว ถ้าเป็น N คือยังมีหัวข้อย่อยอีก
8.		ProcessDate	Datetime	วันที่ประมวลผล
9.		VersionData	Int(4)	เวอร์ชั่นของข้อมูล

8. ตาราง tran_Cluster

ลำดับ	PK	ชื่อฟิลด์	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย
1.	(PK)	Id	Numeric(9)	ลำดับข้อมูล
2.		ClusterNo	Int(4)	เลขที่กลุ่มข้อมูล

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ ข-2 แสดงรายละเอียดโครงสร้างข้อมูล (ต่อ)

8. ตาราง tran_Cluster (ต่อ)

ลำดับ	PK	ชื่อฟิลด์	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย
3.		CaseNo	Int(4)	ลำดับเลขที่หัวข้อ
4.		CaseName	Nvarchar(100)	หัวข้อ
5.		GroupNo	Int(4)	เลขที่ที่มีการจัดกลุ่ม
6.		VersionData	Int(4)	เวอร์ชั่นข้อมูล
7.		TopicLevel	Int(4)	ระดับชั้นของข้อมูล
8.		ParentNode	Numeric(9)	ลำดับข้อมูลที่เป็นหัวข้อหลัก ซึ่งจะเชื่อมกับ ID กรณีที่มีค่าเป็น 0 หมายถึงเป็นหัวข้อหลัก
9.		CreateDate	Datetime	วันที่สร้างข้อมูล

9. ตาราง tran_ClusterSelected

ลำดับ	PK	ชื่อฟิลด์	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย
1.	(PK)	Id	Numeric(9)	ลำดับข้อมูล
2.		ClusterNo	Int(4)	เลขที่กลุ่มข้อมูล
3.		CaseNo	Int(4)	ลำดับเลขที่หัวข้อ
4.		CaseName	Nvarchar(100)	หัวข้อ
5.		GroupNo	Int(4)	เลขที่ที่มีการจัดกลุ่ม
6.		VersionData	Int(4)	เวอร์ชั่นข้อมูล
7.		TopicLevel	Int(4)	ระดับชั้นของข้อมูล

ตารางที่ ข-2 แสดงรายละเอียดโครงสร้างข้อมูล (ต่อ)

9. ตาราง tran_ClusterSelected (ต่อ)

ลำดับ	PK	ชื่อฟิลด์	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย
8.		ParentNode	Numeric(9)	ลำดับข้อมูลที่เป็นหัวข้อหลัก ซึ่งจะเชื่อมกับ ID กรณีที่มีค่าเป็น 0 หมายถึงเป็นหัวข้อหลัก
9.		CreateDate	Datetime	วันที่สร้างข้อมูล

10. ตาราง tran_GatherData

ลำดับ	PK	ชื่อฟิลด์	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย
1.	(PK)	idSeq	Numeric(9)	ลำดับข้อมูล
2.		idUrl	Int(4)	ลำดับของข้อมูลแหล่งข้อมูล
3.		Topic	Nvarchar(100)	ชื่อหัวข้อ
4.		TopicLink	Nvarchar(500)	ลิงค์ของเว็ตไซต์
5.		TopicLevel	int(4)	ระดับชั้นของข้อมูล
6.		ParentNode	Numeric(9)	ลำดับข้อมูลที่เป็นหัวข้อหลัก ซึ่งจะเชื่อมกับ IdSeq กรณีที่มีค่าเป็น 0 หมายถึงเป็นหัวข้อหลัก
7.		LeaveNode	Char(1)	เป็นระดับชั้นสุดท้ายหรือไม่ ถ้ามีค่าเป็น Y คือไม่มีหัวข้อย่อยอีกแล้ว ถ้าเป็น N คือยังมีหัวข้อย่อยอีก
8.		ProcessDate	Datetime	วันที่ประมวลผลข้อมูล

ตารางที่ ข-2 แสดงรายละเอียดโครงสร้างข้อมูล (ต่อ)

10. ตาราง tran_GatherData (ต่อ)

ลำดับ	PK	ชื่อฟิลด์	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย
9.		VersionData	Int(4)	เวอร์ชั่นของข้อมูล

11. ตาราง tran_TopicFeq

ลำดับ	PK	ชื่อฟิลด์	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย
1.	(PK)	Id	Numeric(9)	ลำดับข้อมูล
2.		Topic	Nvarchar(100)	ชื่อหัวข้อ
3.		Feq	Int(4)	ความถี่
4.		TopicLevel	Int(4)	ระดับชั้นของข้อมูล
5.		ParentNode	Numeric(9)	ลำดับข้อมูลที่เป็นหัวข้อหลัก ซึ่งจะเชื่อมกับ IdSeq กรณีที่มีค่าเป็น 0 หมายถึงเป็นหัวข้อหลัก
6.		LeaveNode	Char(1)	เป็นระดับชั้นสุดท้ายหรือไม่ ถ้ามีค่าเป็น Y คือไม่มีหัวข้อย่อยอีกแล้ว ถ้าเป็น N คือยังมีหัวข้อย่อยอีก
7.		MasterNode	Numeric(9)	ลำดับข้อมูลที่เป็นหัวข้อหลัก ซึ่งจะเชื่อมกับ ID กรณีที่มีค่าเป็น 0 หมายถึงเป็นหัวข้อหลักใหญ่
8.		VersionData	Int(4)	เวอร์ชั่นของข้อมูล
9.		CreateDate	datetime	วันที่สร้างข้อมูล

ภาคผนวก ค
วิธีการติดตั้งโครงสร้างฐานข้อมูล

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ความต้องการเบื้องต้น

สิ่งที่ต้องการในการติดตั้งโครงสร้างฐานข้อมูลมีดังต่อไปนี้

1. ระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows 2000 Server, 2003 Server, Windows XP Professional

2. ลง Service Patch ล่าสุดของแต่ละระบบปฏิบัติการที่เลือกใช้

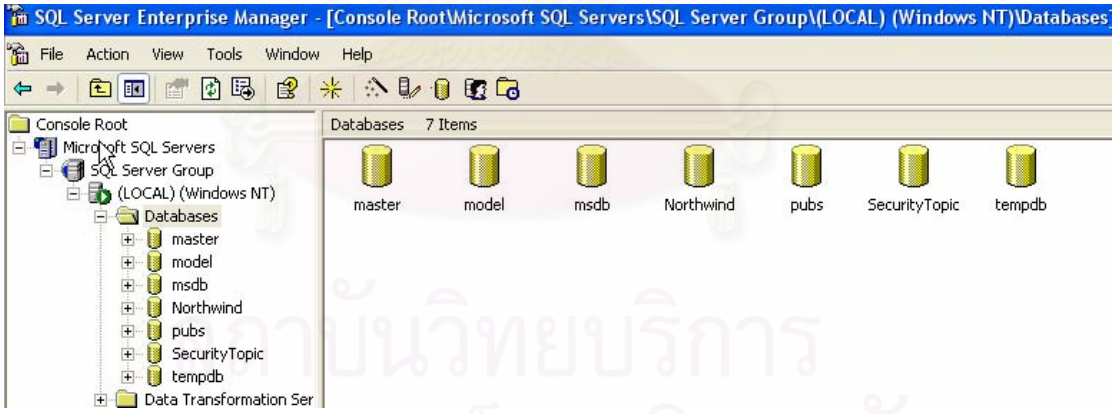
3. โปรแกรม Microsoft SQL Server 2000 หรือ Microsoft SQL Server 2000 Personal สำหรับผู้ใช้กับ Windows XP Professional

4. ติดตั้ง Service Patch 3 ของ Microsoft SQL Server 2000

วิธีการติดตั้ง

1. เรียกโปรแกรม SQL Server Enterprise Manager

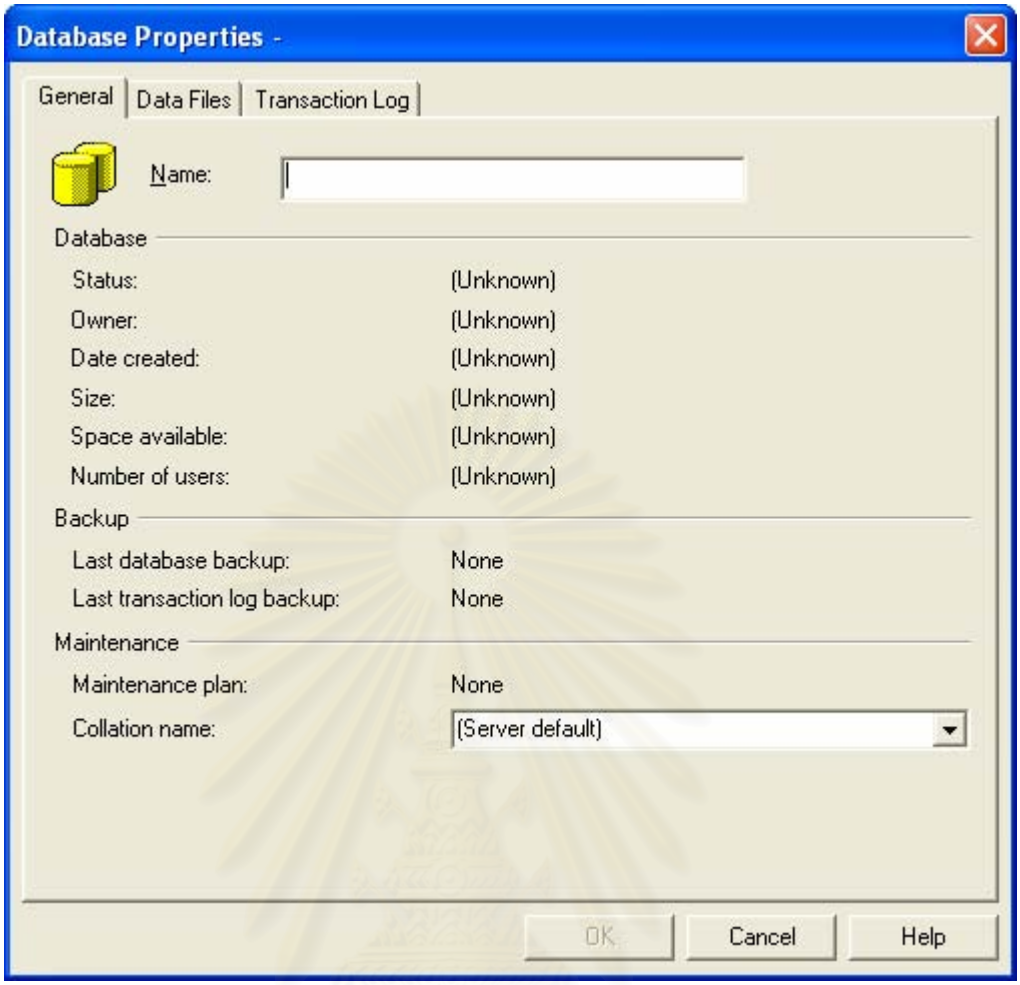
2. จากนั้นติดต่อไปยังเซริฟ์เวอร์ที่ต้องการสร้างฐานข้อมูล แล้วทำการเข้าไปยังหัวข้อ Database ดังรูปที่ ค-1



รูปที่ ค-1 แสดงการเข้าถึงหัวข้อ Database ใน Microsoft SQL Server 2000

3. จากนั้นคลิกขวาที่ Database แล้วเลือกที่ New Database…

4. จากนั้นจะมีหน้าจอให้กำหนดชื่อฐานข้อมูลดังรูปที่ ค-2 จากนั้นใส่ชื่อ SecurityTopic

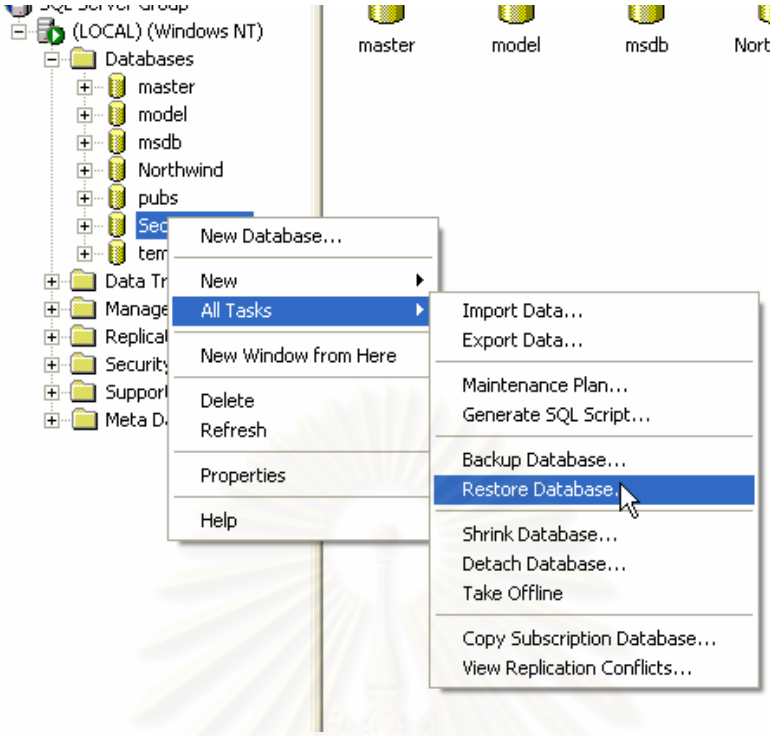


รูปที่ ค-2 แสดงหน้าจอการสร้างฐานข้อมูล

5. จากนั้นคลิกที่ปุ่ม Ok เป็นอันเสร็จสิ้น จากนั้นจะพบว่ามีฐานข้อมูลที่ชื่อว่า SecurityTopic ภายใต้หัวข้อ Database

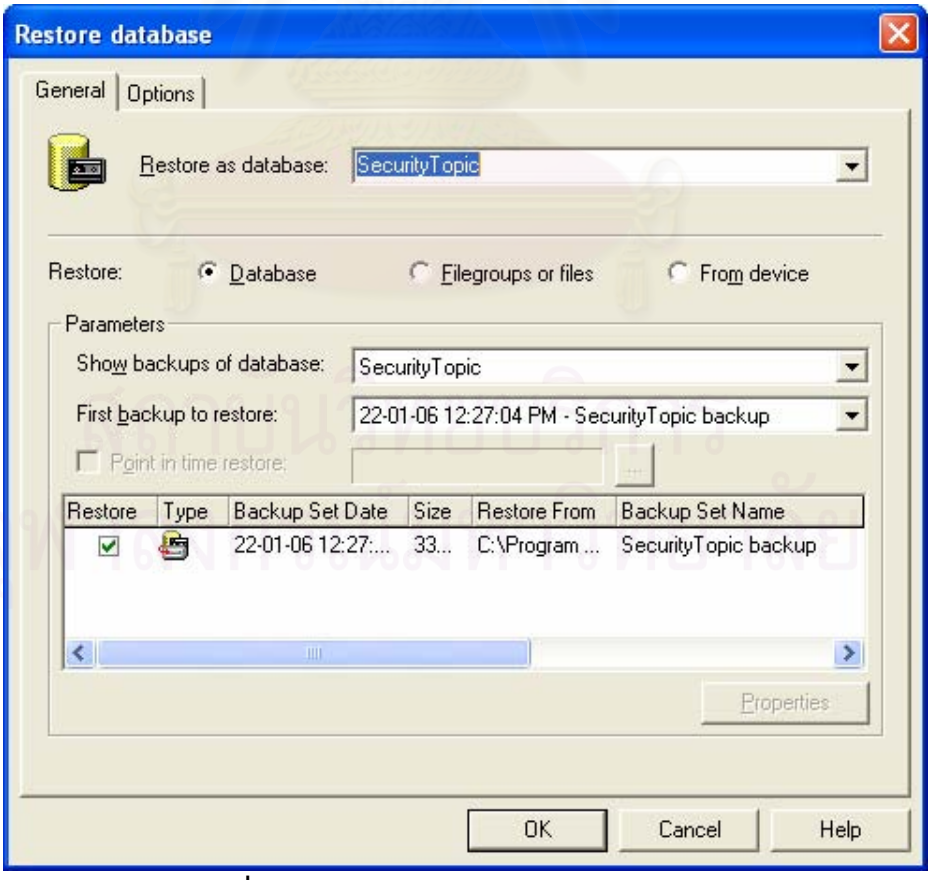
6. จากนั้นให้คลิกขวาที่ฐานข้อมูล SecurityTopic แล้วเลือก All Tasks แล้วเลือก Restore Database… ดังรูปที่ ค-3

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



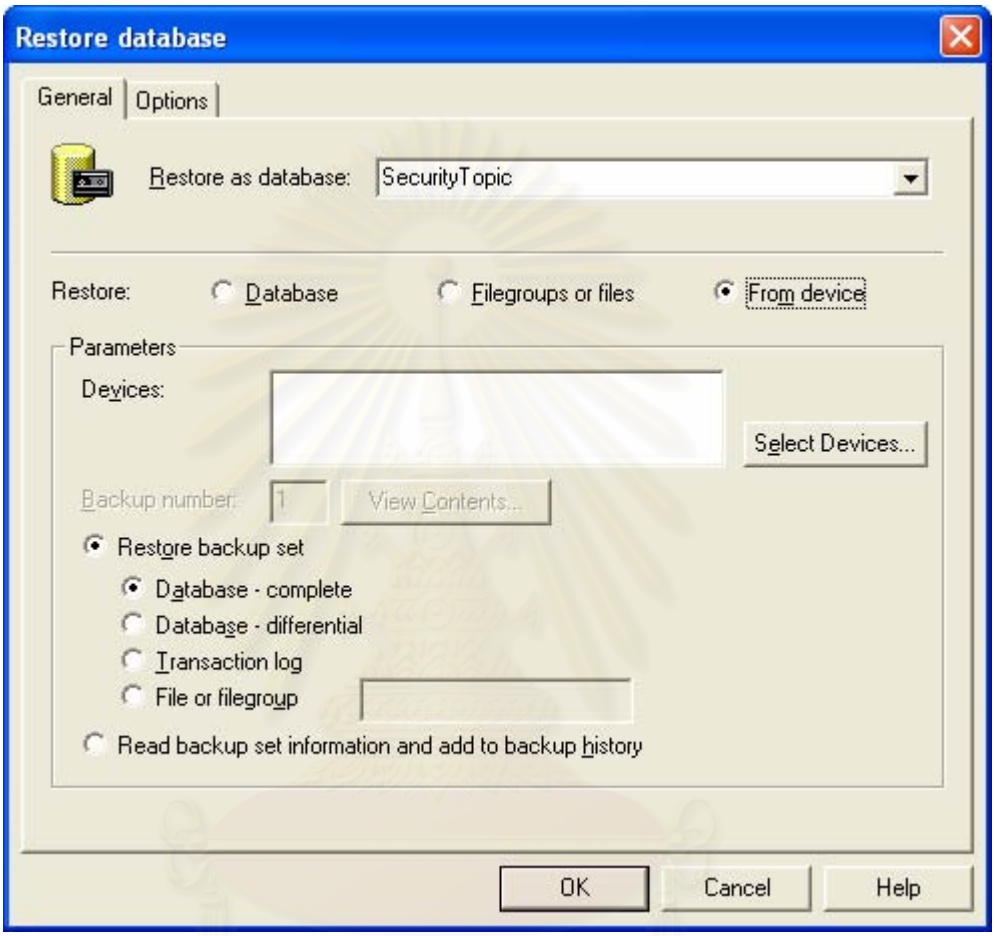
รูปที่ ค-3 แสดงหน้าจอการเรียกหัวข้อการ Restore

7. จากนั้นจะพบหน้าจอ Restore Database ปรากฏขึ้นดังรูปที่ ค-4



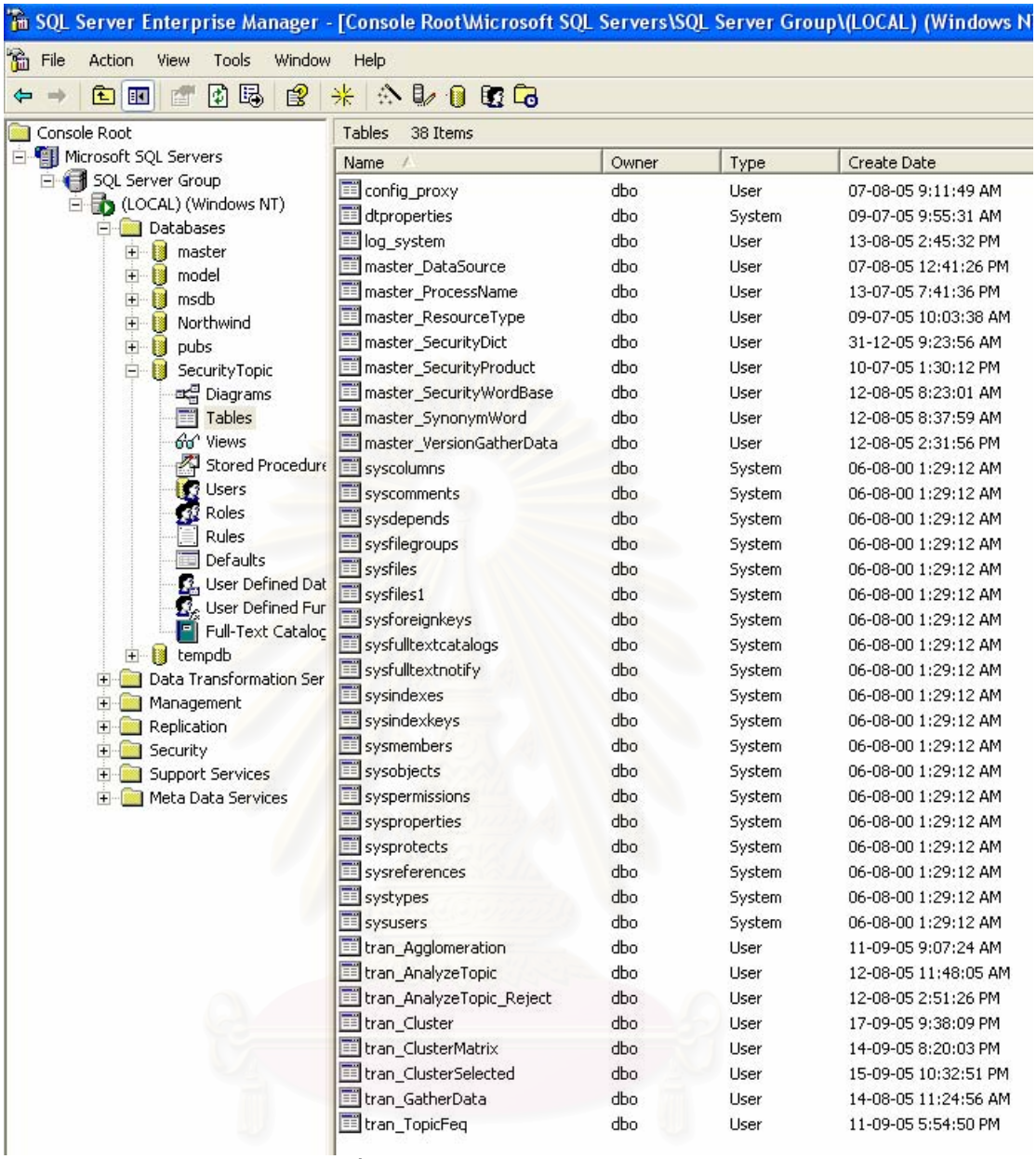
รูปที่ ค-4 แสดงหน้าจอการ Restore database

8. จากนั้นให้คลิกเลือกที่ Form device หน้าจอจะเปลี่ยนไปดังรูปที่ ค-5 จากนั้นให้คลิกเลือก Select Devices… จากนั้นให้เลือกไปยังไดรฟ์ซีดีรอมที่มีแผ่นโปรแกรมของงานวิจัยฉบับนี้ โดยให้เลือกที่ไปโฟลเดอร์ 03-Program\Database แล้วเลือกที่ไฟล์ SecurityTopic จากนั้นกดปุ่ม OK ระบบก็จะเริ่มทำการประมวลผลจนเสร็จ



รูปที่ ค-5 แสดงหน้าจอ Form Device

9. และเมื่อเสร็จเรียบร้อยแล้วให้ไปดูตารางที่เกิดขึ้นในหัวข้อ Table ภายในฐานข้อมูล SecurityTopic จะพบว่ามีตารางที่เกี่ยวข้องมาทั้งหมด และพร้อมที่จะนำไปใช้งานต่อได้ดังรูปที่ ค-6



รูปที่ ค-6 แสดงตารางต่าง ๆ ของระบบ

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก ง
วิธีการติดตั้งระบบ

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

วิธีการติดตั้งโปรแกรม Enterprise Computer Security Classification Smart Suite

ความต้องการเบื้องต้น

สิ่งที่ต้องการในการติดตั้งระบบมีดังต่อไปนี้

1. ระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows 2000 Server, 2003 Server, Windows XP Professional

2. ลง Service Patch ล่าสุดของแต่ละระบบปฏิบัติการที่เลือกใช้

3. มีเครื่องที่ได้มีการติดตั้งฐานข้อมูลของระบบเรียบร้อย

4. มีการติดตั้ง Microsoft .NET Framework เวอร์ชั่น 1.1

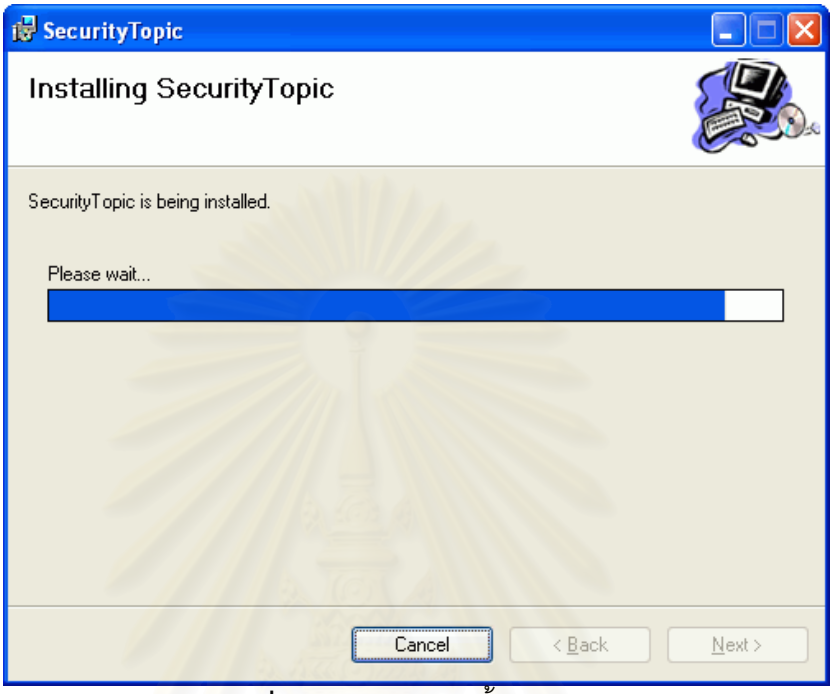
5. พื้นที่ประมาณ 5 เมกะไบต์

วิธีการติดตั้ง

1. ให้เรียกโปรแกรมชื่อว่า Setup.Exe จากแผ่นซีดีรอมของงานวิจัยฉบับนี้ ที่ 03-Program\Setup จากนั้นโปรแกรม Setup จะแสดงหน้าจอการติดตั้งโปรแกรม ดังรูปที่ ง-1

รูปที่ ง-1 แสดงหน้าการติดตั้ง

2. จากนั้นให้คลิกที่ปุ่ม Next เพื่อไปยังหน้าจอถัดไป จากนั้นให้ผู้เลือก Folder ที่ต้องการติดตั้งโปรแกรม เมื่อเลือกได้แล้วให้คลิกที่ปุ่ม Next อีกครั้ง แล้วทำการคลิกปุ่ม Next อีกครั้งระบบก็จะเริ่มทำการติดตั้งโปรแกรมดังรูปที่ ง-2

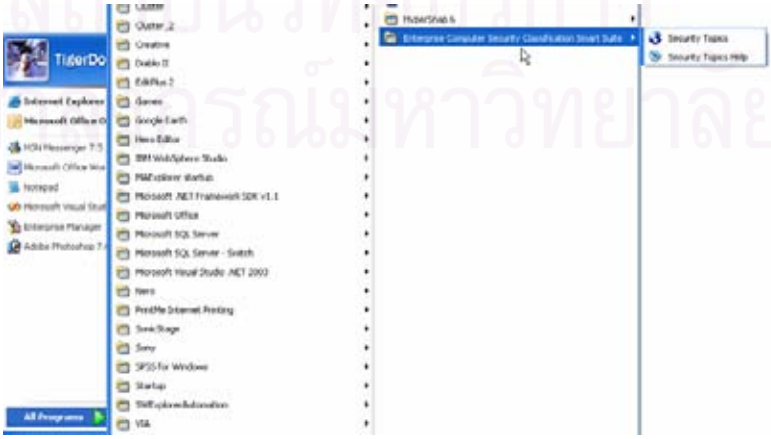


รูปที่ ง-2 แสดงการติดตั้งโปรแกรม

3. เมื่อโปรแกรมติดตั้งเรียบร้อยแล้ว ให้คลิกที่ปุ่ม Close เพื่อปิดโปรแกรม

4. จากนั้นผู้ใช้สามารถเรียกใช้โปรแกรมได้ โดยเลือกที่ไอคอน

หรือเลือกที่เมนู Start > All Programs > Enterprise Computer Security Classification Smart Suite และเลือก Security Topic ดังรูปที่ ง-3



รูปที่ ง-3 แสดงวิธีการเรียกโปรแกรม

วิธีการติดตั้งโปรแกรม Computer Security Portal

ความต้องการเบื้องต้น

สิ่งที่ต้องการในการติดตั้งระบบมีดังต่อไปนี้

1. ระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows 2000 Server, 2003 Server, Windows XP Professional

2. ลง Service Patch ล่าสุดของแต่ละระบบปฏิบัติการที่เลือกใช้

3. มีเครื่องที่ได้มีการติดตั้งฐานข้อมูลของระบบเรียบร้อย

4. มีการติตตั้ง IIS เวอร์ชั่น 5 เป็นต้น และมีการติดตั้ง Microsoft .NET Framework เวอร์ชั่น 1.1

5. พื้นที่ประมาณ 5 เมกะไบต์

วิธีการติดตั้ง

1. ให้ทำการคัดลอกโฟล์เดอร์ที่ชื่อว่า SecurityTopicPortal และ TreeIcons จากแผ่นซีดีรอมของงานวิจัยฉบับนี้ที่โฟล์เดอร์ 03-Program\Web มาไว้ยัง C:\Inetpub\wwwroot\ (ตามค่าปกติของ IIS)

2. จากนั้นเปิดไฟล์ที่ชื่อว่า Web.config ด้วย NotePad ของ Microsoft Windows แล้วไปยังบรรทัดสุดท้ายของไฟล์ จะพบข้อความดังนี้

```
<appSettings>
        <add key="dbserver" value="(local)" />
        <add key="uid" value="sa" />
        <add key="pass" value="password" />
</appSettings>
```

ความหมายของแต่ละตัวแปรมีดังต่อไปนี้ คือ

สำนักวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

1) dbserver จัดเก็บชื่อเซริฟ์เวอร์ที่จัดเก็บฐานข้อมูล

2) uid จัดเก็บ User Login ที่เข้าสู่ฐานข้อมูล

3) pass จัดเก็บ รหัสผ่าน ที่เข้าสู่ฐานข้อมูล

3. ให้ทำการแก้ไขค่าต่าง ๆ ให้ถูกต้อง แล้วทำการจัดเก็บ

4. ให้ทดลองเรียกดูข้อมูลผ่านทางเวบเพจ โดยชื่อเว็บไซต์ ขึ้นอยู่กับผู้ติดตั้งได้กำหนดไว้ เช่น http://intra/SecurityTopicPortal เป็นต้น ถ้าหากไม่สามารถเรียกดูข้อมูลได้ ขอให้ทำการตรวจสอบค่าที่กำหนดใน Web.config อีกครั้ง

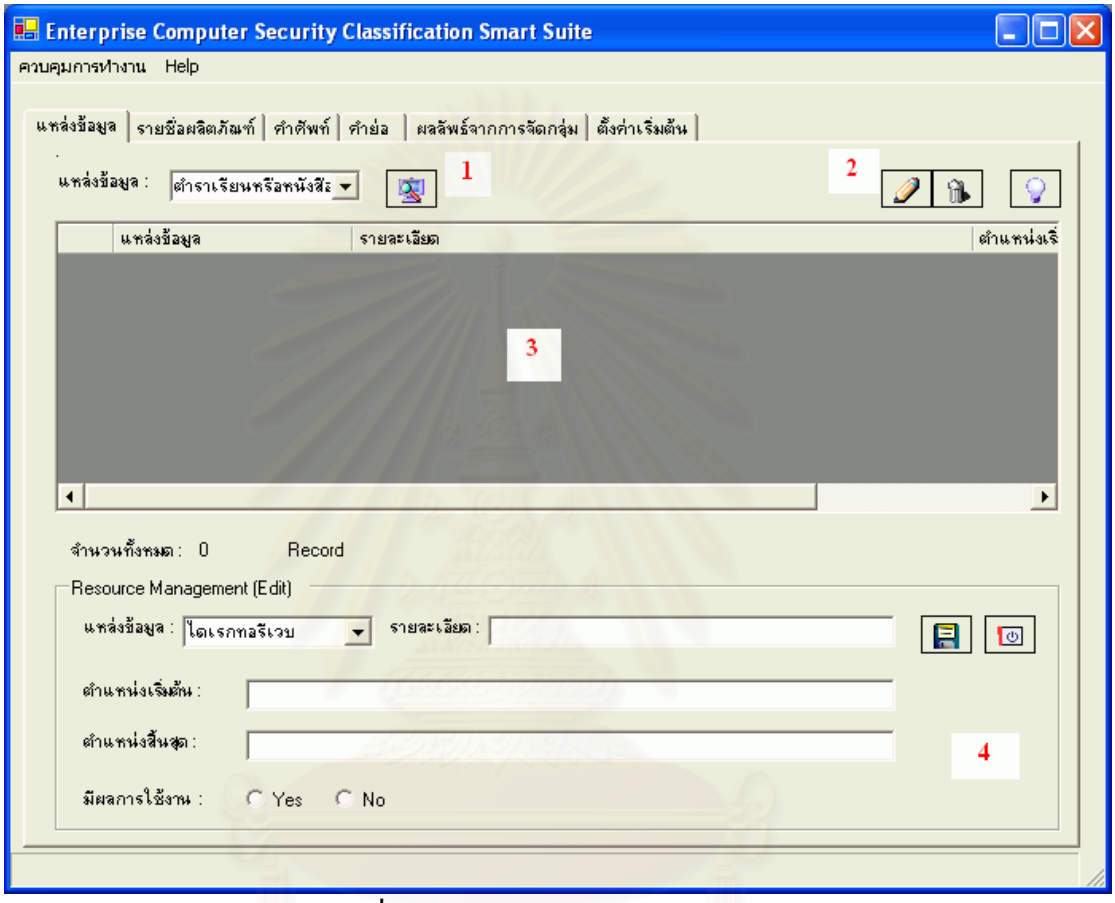
สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก จ
ขั้นตอนและวิธีการใช้โปรแกรม

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

การจัดเตรียมข้อมูลพื้นฐาน

การจัดเตรียมข้อมูลพื้นฐาน จะประกอบไปด้วย แหล่งข้อมูล, รายชื่อผลิตภัณฑ์, คำศัพท์ และ คำย่อ โดยทั้ง 4 ฟังก์ชั่นงานจะมีโครงสร้างหน้าจอที่เหมือนกัน ดังรูปที่ จ-1 โดยจะมีความแตกต่างกันตรงข้อความที่จะแสดงให้ทราบว่าเป็นขอแต่ละฟังก์ชั่นงาน



รูปที่ จ-1 แสดงโครงสร้างหน้าของระบบ

จากรูปที่ จ-1 จะประกอบด้วย 4 ส่วนด้วยกันคือ

1. ส่วนการกำหนดข้อมูลเพื่อทำการค้นหา ดังรูปที่ จ-1 (ณ ตำแหน่งที่ 1) ในส่วนข้อความและรูปแบบการป้อนข้อมูลจะขึ้นอยู่กับแต่ละฟังก์ชั่นงานที่เลือก ในที่นี้ยกตัวอย่างของหน้าจอ แหล่งข้อมูล

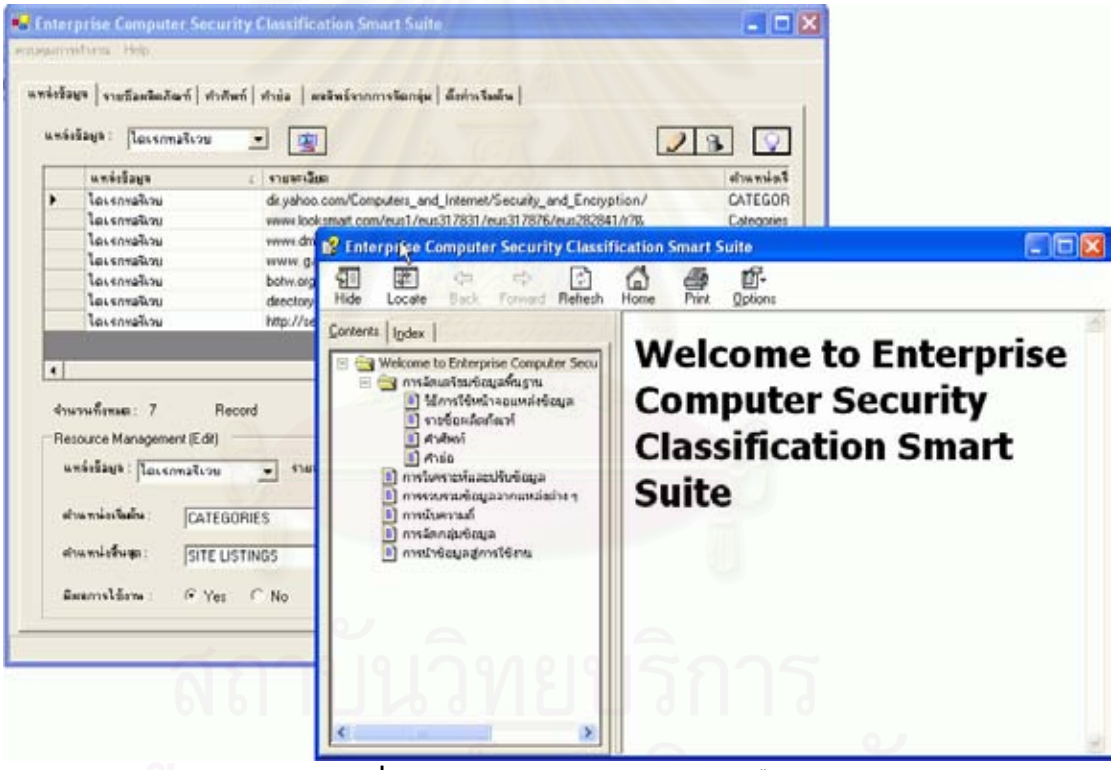
2. ปุ่มสำหรับเรียกใช้ฟังก์ชั่นงาน ดังรูป จ-1 (ณ ตำแหน่งที่ 2) ประกอบด้วย เรียกหน้าจอเพิ่มข้อมูล , ยกเลิกข้อมูล และ ขอความช่วยเหลือ

3. ส่วนที่แสดงผลลัพธในการค้นหา ดังรูปที่ จ-1 (ณ ตำแหน่งที่ 3) ในส่วนนี้ผู้ใช้สามารถเลื่อนซ้าย และ ขาว หรือ ขึ้นบน ลงล่างได้ ได้ตามสะดวกเพื่อให้สามารถดูข้อมูลได้ครบ

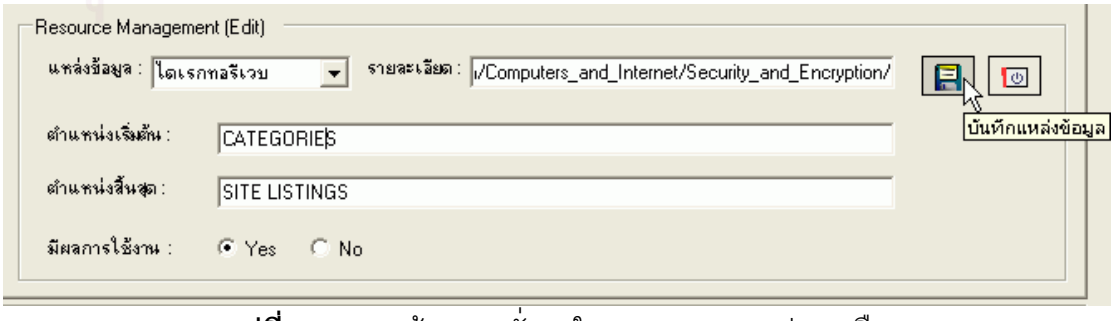
นอกจากนี้ยังสามารถทำการเรียงลำดับข้อมูลตามหัวข้อที่ต้องการได้ โดยทำการเลือกที่หัวคอลัมที่ต้องการให้เรียงลำดับข้อมูล โดยสามารถให้เรียงได้ทั้งจากมากไปหาน้อย และ น้อยไปหามากได้

4. ส่วนของการป้อนข้อมูลเพื่อทำการ เพิ่มเติม และ ปรับปรุงข้อมูล ดังรูปที่ จ-1 (ณ ตำแหน่งที่ 4) โดยในส่วนนี้จะมีองค์ประกอบในการบันทึกข้อมูลขึ้นอยู่กับแต่ละฟังก์ชั่นในการใช้งาน ในส่วนนี้จะประกอบด้วยปุ่มสำหรับการใช้งานอยู่ 2 ปุ่มด้วยกัน คือ ปุ่นสำหรับบันทึกข้อมูล และ ปิดหน้าจอส่วนการป้อนข้อมูล

นอกจากนี้หน้าจอแต่ละหน้าจอจะมีระบบให้ความช่วยเหลือผู้ใช้ด้วยกัน 2 แบบคือ แสดงเป็น Help แอพพลิกเคชั่นโดยกดปุ่ม เพื่อขอความช่วยเหลือ โดยจะดังรูป จ-2 และแสดงเป็นข้อความสั้น ๆ เมื่อนำเมาท์ไปชี้ยังตำแหน่งที่สงสัยว่ามีไว้ทำอะไร ดังรูปที่ จ-3



รูปที่ จ-2 แสดงระบบขอความช่วยเหลือ



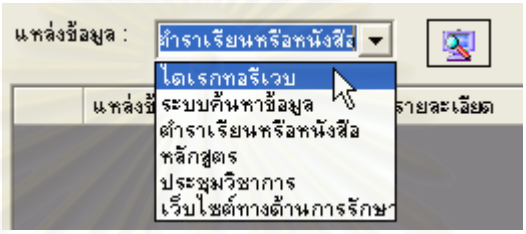
รูปที่ จ-3 แสดงข้อความสั้น ๆ ในการแสดงความช่วยเหลือ

1. แหล่งข้อมูล

ในการเข้าสู่หน้าจอการจัดการข้อมูล แหล่งข้อมูล สามารถเข้าได้โดยเลือกที่ เมนู ควบคุมการทำงาน > กำหนดแหล่งข้อมูลพื้นฐาน > แหล่งข้อมูล

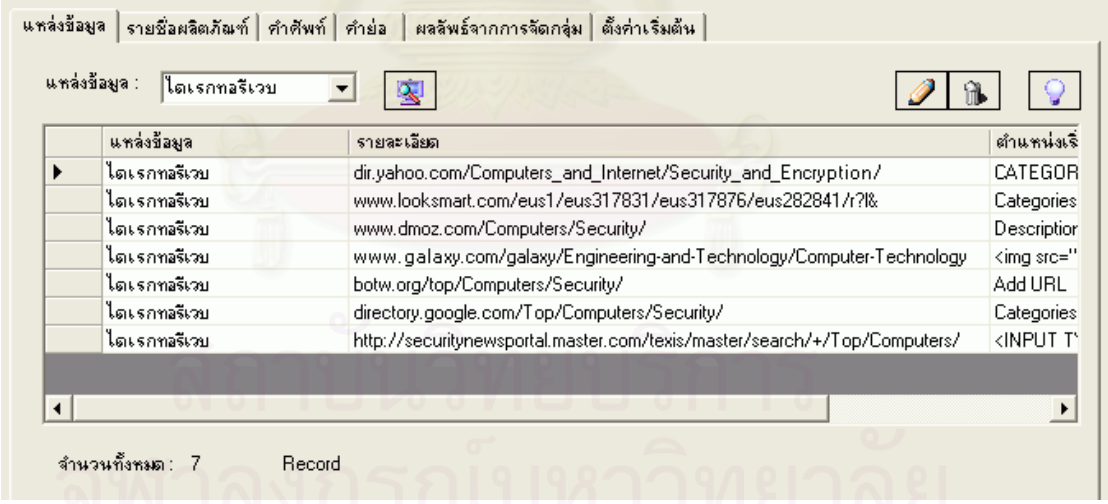
1.1 การค้นหาข้อมูล

การค้นหาข้อมูลแหล่งข้อมูลที่ได้มีการบันทึกไปแล้ว สามารถทำได้โดย เลือกประเภทแหล่งข้อมูล ดังรูปที่ จ-5



รูปที่ จ-5 แสดงวิธีการเลือกประเภทของแหล่งข้อมูล

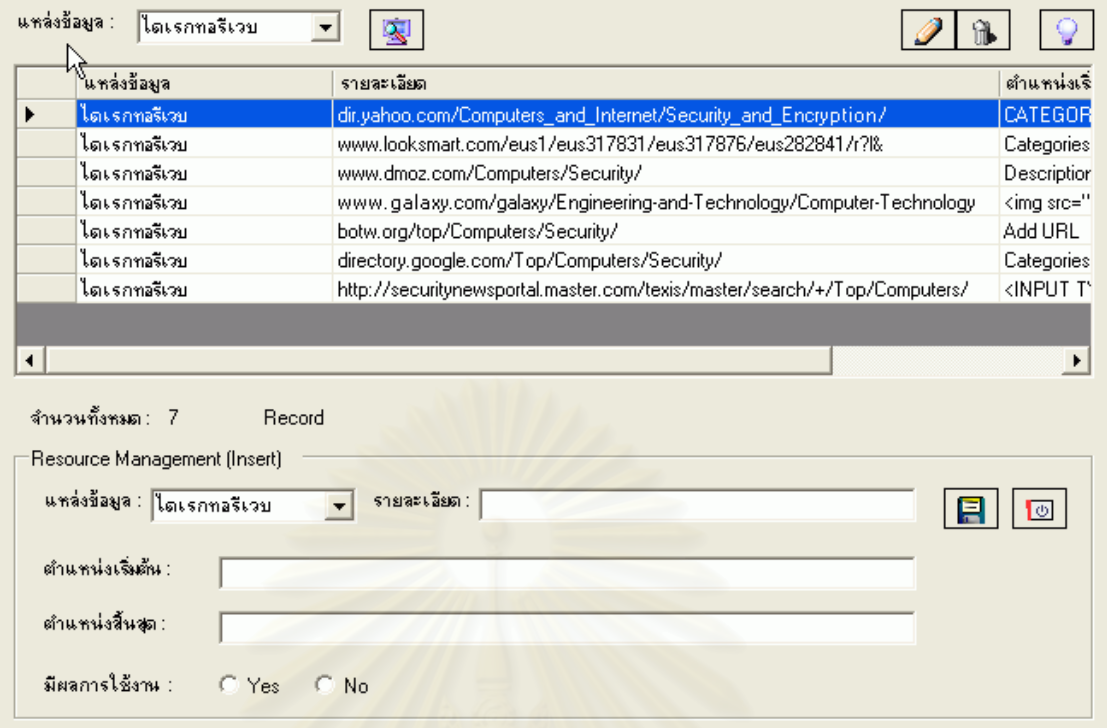
เมื่อเลือกได้แล้วให้กดปุ่ม เพื่อทำการค้นหาข้อมูล โดยระบบจะทำการค้นหาข้อมูล และแสดงผลลัพธ์ ดังรูปที่ จ-6



รูปที่ จ-6 แสดงผลลัพธ์จากการค้นหา

1.2 การบันทึกข้อมูลเพิ่มเติม

การเพิ่มเติมข้อมูลสามารถทำได้โดยเลือกปุ่ม เพื่อทำการเพิ่มข้อมูล จากนั้นหน้าจอสำหรับการเพิ่มข้อมูลจะแสดงให้เห็นดังรูป จ-7



รูปที่ จ-7 แสดงหน้าจอการบันทึกข้อมูลใหม่

ในการบันทึกข้อมูลผู้ใช้จะต้องบันทึกข้อมูลดังต่อไปนี้ คือ

1. แหล่งข้อมูล โดยจะต้องทำการเลือกแหล่งข้อมูลตามที่หาข้อมูลมาได้

2. รายละเอียด ให้บันทึกที่อยู่ของเว็ตไซต์ (URL) ของแหล่งข้อมูลที่ต้องการให้ระบบเข้าไปรวบรวมข้อมูล เช่น dir.yahoo.com/Computers_and_Internet/Security_and_Encryption/

3. ตำแหน่งเริ่มต้น ผู้ใช้จะต้องทำการบันทึกตำแหน่งเริ่มต้นสำหรับการค้นหาข้อมูลในเวบเพจนั้น ๆ เช่น CATEGORIES

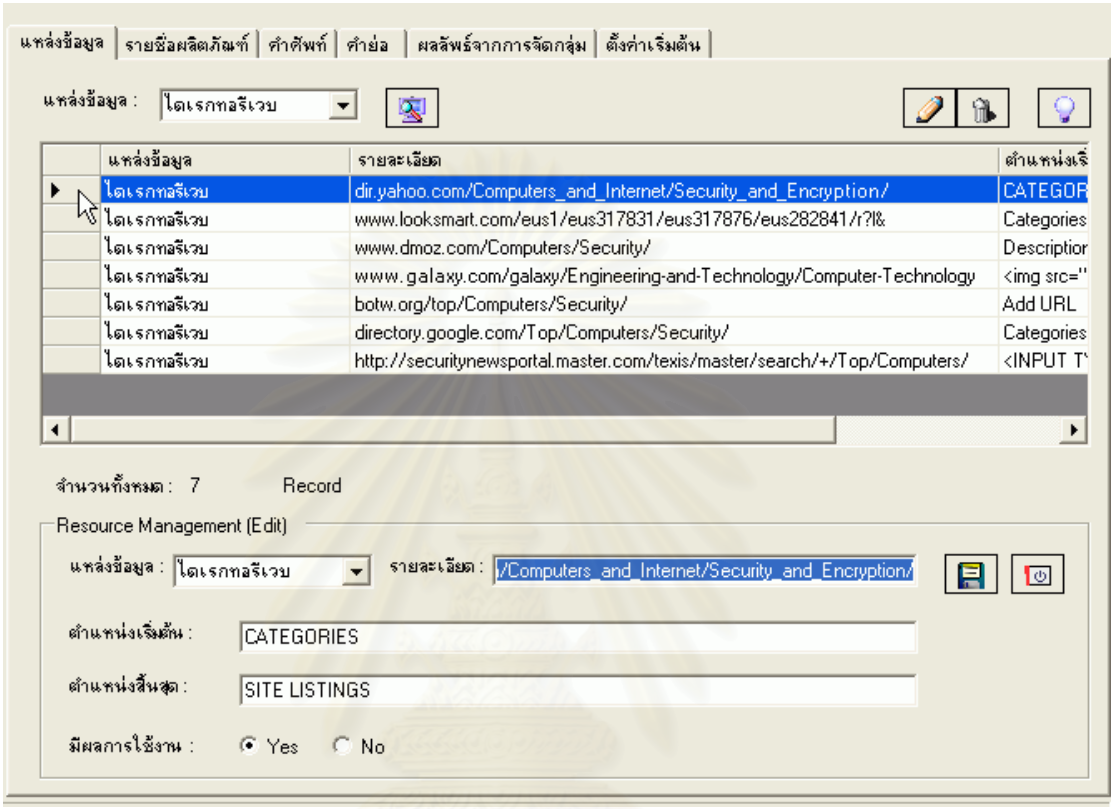
4. ตำแหน่งสิ้นสุด ผู้ใช้จะต้องทำการบันทึกตำแหน่งสิ้นสุดสำหรับการค้นหาข้อมูลในเวบเพจนั้น ๆ เช่น SITE LISTINGS

5. มีผลการใช้งาน ผู้ใช้จะต้องกำหนดว่าแหล่งข้อมูลนี้ต้องการให้ระบบทำการเข้าไปรวบรวมข้อมูลหรือไม่ ถ้ากำหนดเป็น Yes หมายถึงต้องการให้ระบบเข้าไปรวบรวมข้อมูลในเว็ตไซต์แห่งนี้ แต่ถ้าไม่ต้องการให้เลือกเป็น No

จากนั้นเมื่อได้ทำการป้อนข้อมูลจนครบแล้วให้กดปุ่ม เพื่อทำการบันทึกข้อมูลเข้าสู่ระบบ

1.3 การปรับปรุงข้อมูล

ผู้ใช้สามารถปรับปรุงข้อมูลได้ โดยทำการคลิกเลือกที่รายการที่ต้องการปรับปรุงข้อมูล จากนั้นระบบจะแสดงหน้าจอสำหรับปรับปรุงข้อมูล ดังรูปที่ จ-8

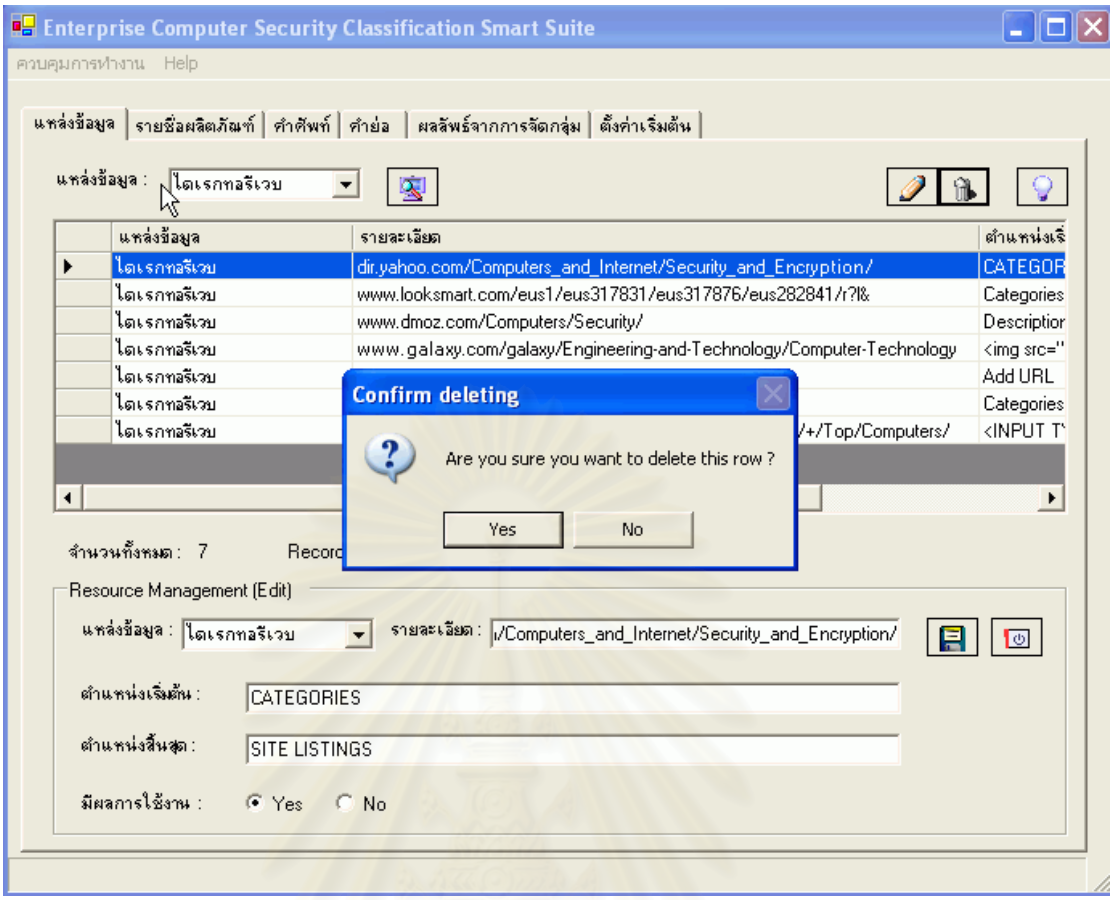


รูปที่ จ-8 แสดงหน้าการปรับปรุงข้อมูล

จากนั้นผู้ใช้สามารถแก้ไขและปรับปรุงข้อมูลได้ เมื่อทำการปรับปรุงข้อมูลเรียบร้อย ผู้ใช้สามารถบันทึกข้อมูลได้โดยกดที่ปุ่ม เพื่อทำการบันทึกข้อมูล

1.4 การยกเลิกข้อมูล

ผู้ใช้สามารถยกเลิกข้อมูลได้ โดยเลือกรายการที่ต้องการยกเลิก โดยทำเหมือนกับการปรับปรุงข้อมูล จากนั้นให้กดปุ่ม เพื่อทำการยกเลิก และระบบจะมีการหน้าจอสอบถามความแน่ใจว่าต้องการยกเลิกข้อมูลนี้ ดังรูปที่ จ-9 หากผู้ใช้มั่นใจต้องการยกเลิกข้อมูลนี้ สามารถเลือกปุ่ม Yes ได้ และหากไม่ต้องการยกเลิกข้อมูลก็เลือกปุ่ม No ได้



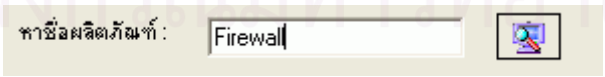
รูปที่ จ-9 แสดงหน้าจอการยกเลิกข้อมูล

2. รายชื่อผลิตภัณฑ์

ในการเข้าสู่หน้าจอการจัดการข้อมูล รายชื่อผลิตภัณฑ์ สามารถเข้าได้โดยเลือกที่ เมนู ควบคุมการทำงาน > กำหนดแหล่งข้อมูลพื้นฐาน > รายชื่อผลิตภัณฑ์

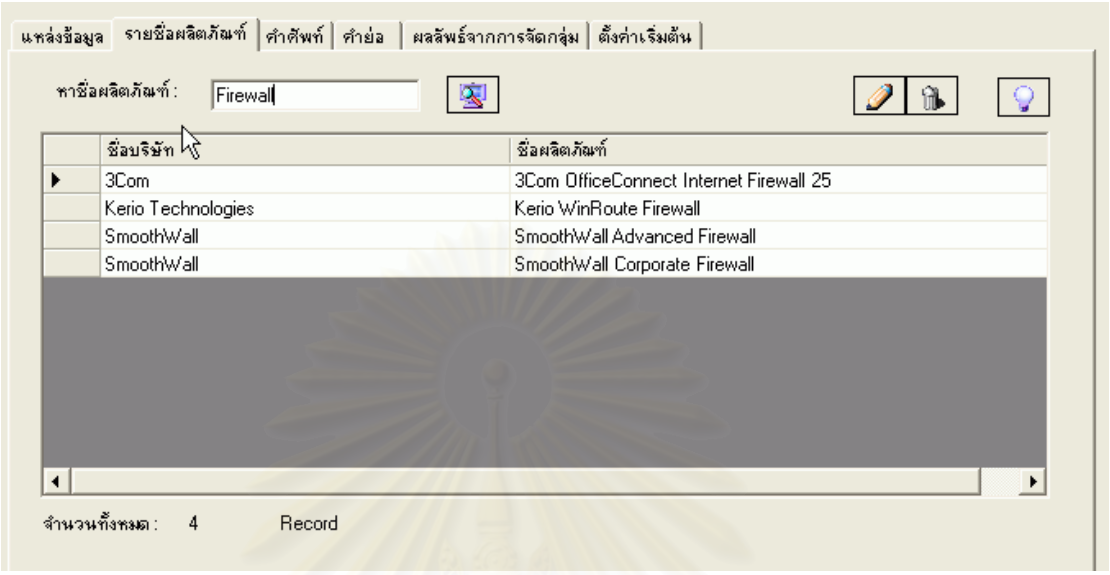
1.1 การค้นหาข้อมูล

การค้นหารายชื่อผลิตภัณฑ์ที่ได้มีการบันทึกเข้าสู่ระบบเรียบร้อยแล้ว สามารถทำได้โดย ป้อนชื่อรายชื่อผลิตภัณฑ์ที่ต้องการค้นหา ดังรูปที่ จ-10



รูปที่ จ-10 แสดงการป้องข้อมูลที่ต้องการค้นหา

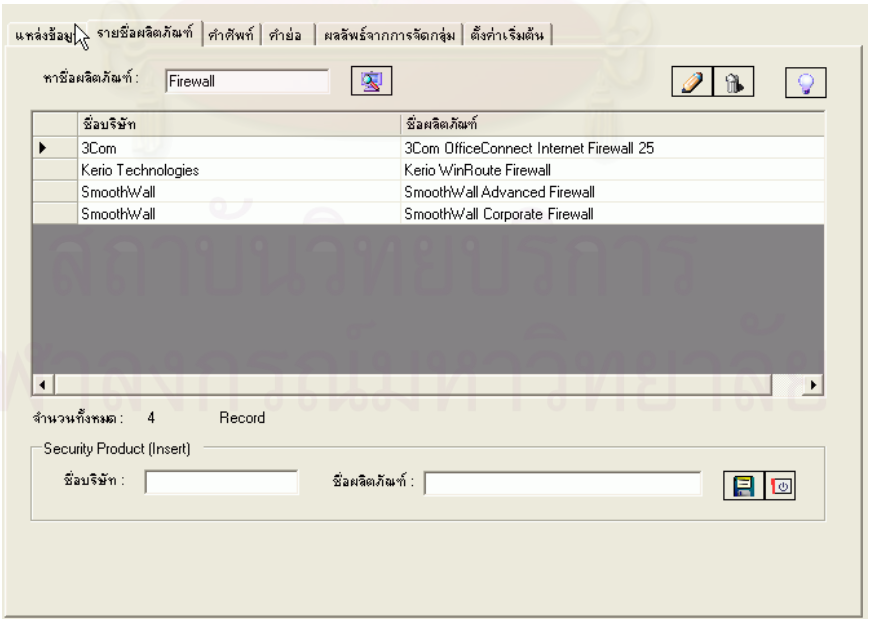
เมื่อเลือกได้แล้วให้กดปุ่ม เพื่อทำการค้นหาข้อมูล โดยระบบจะทำการค้นหาข้อมูล และแสดงผลลัพธ์ ดังรูปที่ จ-10



รูปที่ จ-10 แสดงผลลัพธ์จากการค้นหา

1.2 การบันทึกข้อมูลเพิ่มเติม

การเพิ่มเติมข้อมูลสามารถทำได้โดยเลือกปุ่ม เพื่อทำการเพิ่มข้อมูล จากนั้นหน้าจอสำหรับการเพิ่มข้อมูลจะแสดงให้เห็นดังรูป จ-11



รูปที่ จ-11 แสดงหน้าจอการบันทึกข้อมูลใหม่

ในการบันทึกข้อมูลผู้ใช้จะต้องบันทึกข้อมูลดังต่อไปนี้ คือ

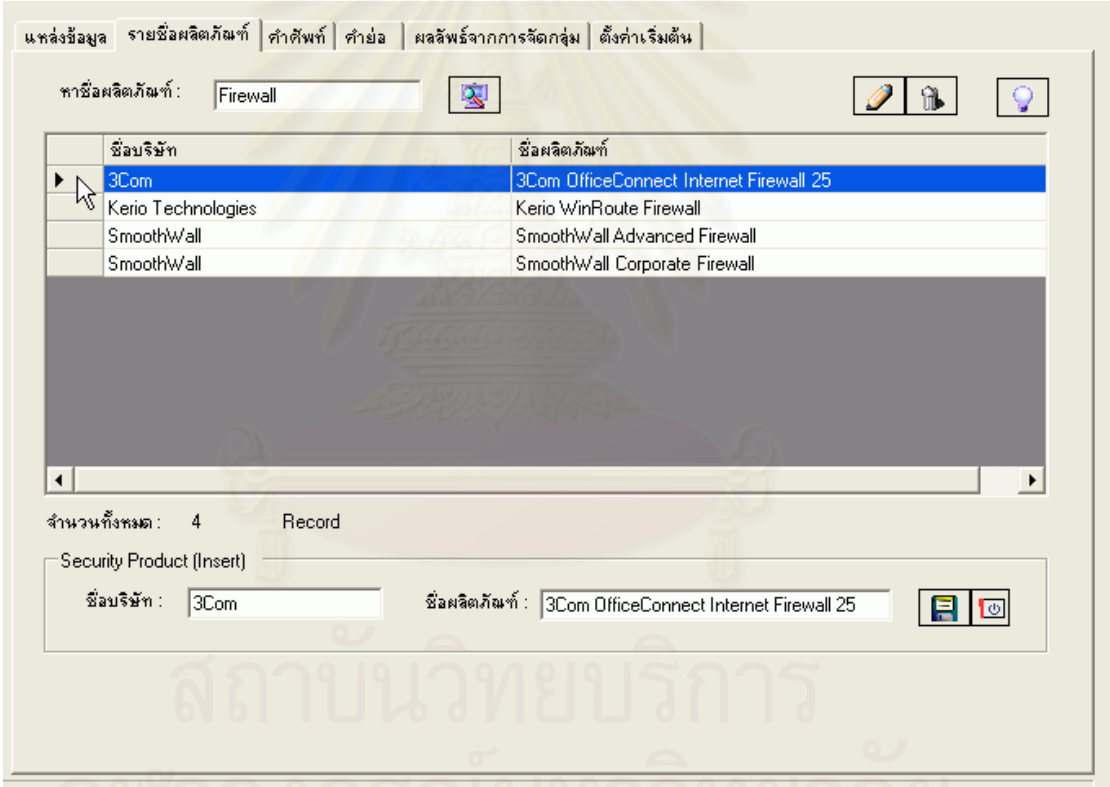
1. ชื่อบริษัท ผู้ใช้จะต้องกำหนดข้อมูลชื่อบริษัทของผลิตภัณฑ์ เช่น 3Com เป็นต้น

2. ชื่อผลิตภัณฑ์ ผู้ใช้สามารถกำหนดชื่อสินค้า ของบริษัทที่ทำการเลือกมา เช่น 3Com OfficeConnect Internet Firewall 25 เป็นต้น

จากนั้นเมื่อได้ทำการป้อนข้อมูลจนครบแล้วให้กดปุ่ม เพื่อทำการบันทึกข้อมูลเข้าสู่ระบบ

1.3 การปรับปรุงข้อมูล

ผู้ใช้สามารถปรับปรุงข้อมูลได้ โดยทำการคลิกเลือกที่รายการที่ต้องการปรับปรุงข้อมูล จากนั้นระบบจะแสดงหน้าจอสำหรับปรับปรุงข้อมูล ดังรูปที่ จ-12

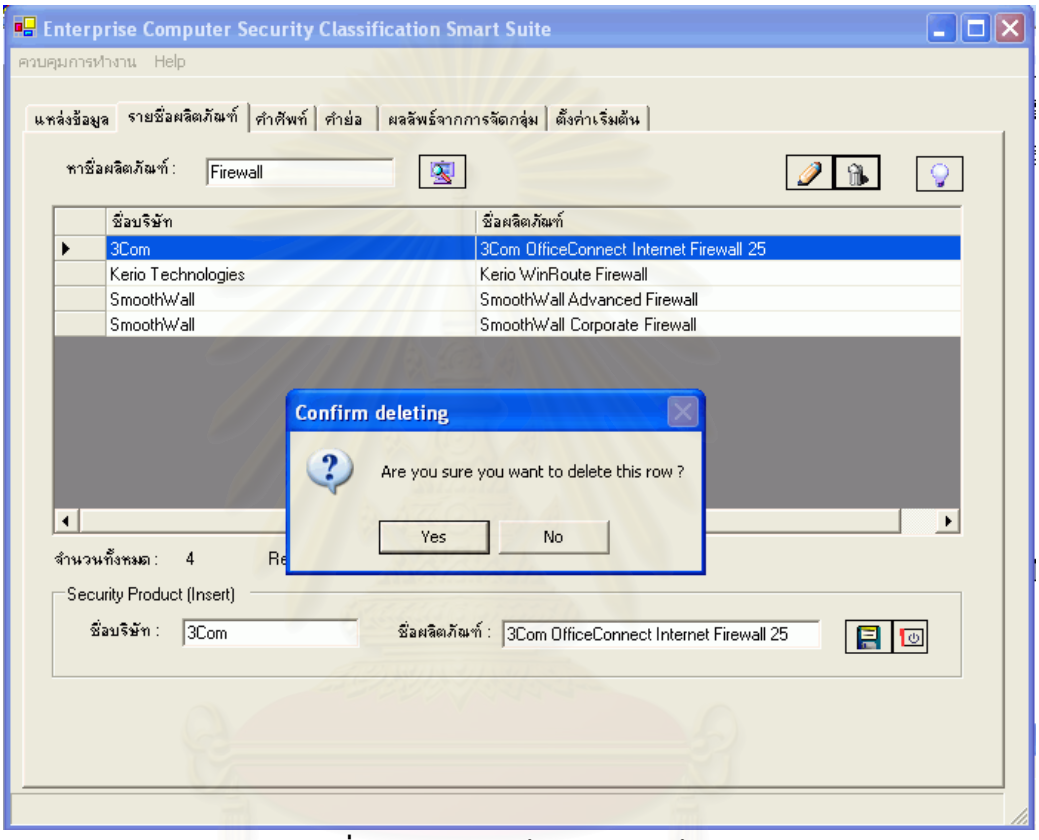


รูปที่ จ-12 แสดงหน้าการปรับปรุงข้อมูล

จากนั้นผู้ใช้สามารถแก้ไขและปรับปรุงข้อมูลได้ เมื่อทำการปรับปรุงข้อมูลเรียบร้อย ผู้ใช้สามารถบันทึกข้อมูลได้โดยกดที่ปุ่ม เพื่อทำการบันทึกข้อมูล

1.4 การยกเลิกข้อมูล

ผู้ใช้สามารถยกเลิกข้อมูลได้ โดยเลือกรายการที่ต้องการยกเลิก โดยทำเหมือนกับการปรับปรุงข้อมูล จากนั้นให้กดปุ่ม เพื่อทำการยกเลิก และระบบจะมีการหน้าจอสอบถามความแน่ใจว่าต้องการยกเลิกข้อมูลนี้ ดังรูปที่ จ-13 หากผู้ใช้มั่นใจต้องการยกเลิกข้อมูลนี้ สามารถเลือกปุ่ม Yes ได้ และหากไม่ต้องการยกเลิกข้อมูลก็เลือกปุ่ม No ได้



รูปที่ จ-13 แสดงหน้าการยกเลิกข้อมูล

3. คำศัพท์

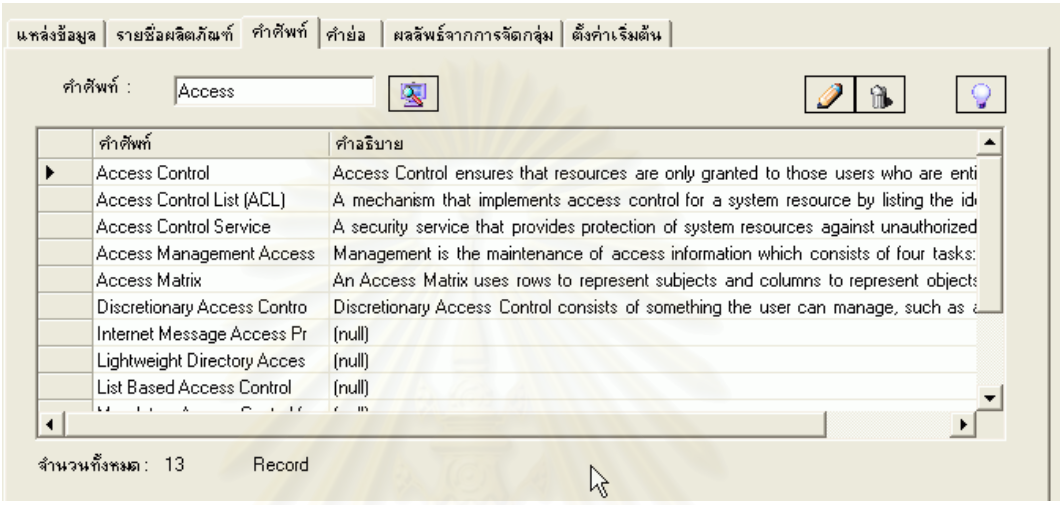
ในการเข้าสู่หน้าจอการจัดการข้อมูล คำศัพท์ สามารถเข้าได้โดยเลือกที่ เมนู ควบคุมการทำงาน > กำหนดแหล่งข้อมูลพื้นฐาน > คำศัพท์

1.1 การค้นหาข้อมูล

การค้นหาคำศัพท์ที่ได้มีการบันทึกเข้าสู่ระบบเรียบร้อยแล้ว สามารถทำได้โดย ป้อนชื่อรายชื่อผลิตภัณฑ์ที่ต้องการค้นหา ดังรูปที่ จ-14

รูปที่ จ-14 แสดงการป้องข้อมูลที่ต้องการค้นหา

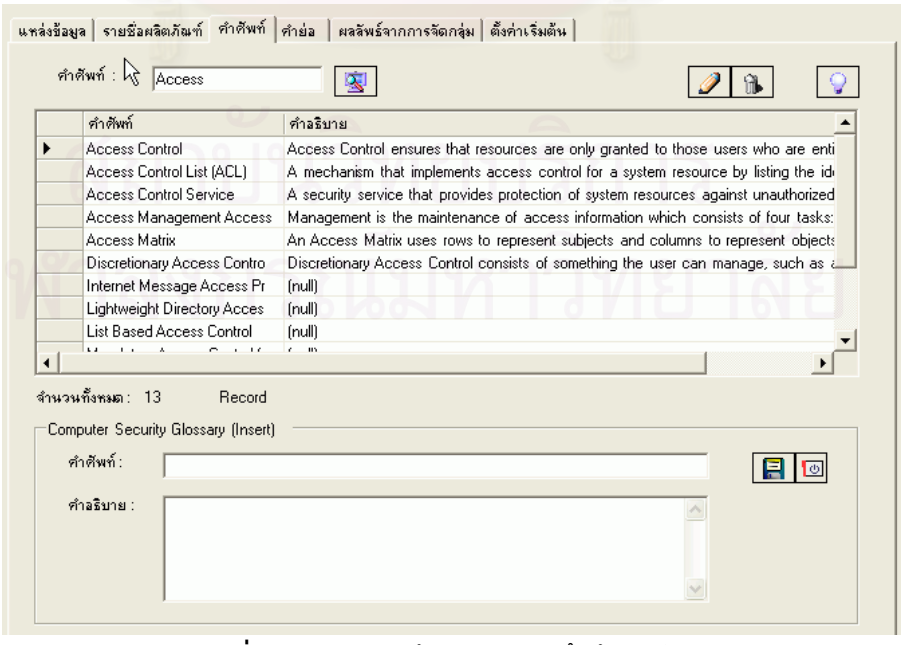
เมื่อเลือกได้แล้วให้กดปุ่ม เพื่อทำการค้นหาข้อมูล โดยระบบจะทำการค้นหาข้อมูล และแสดงผลลัพธ์ ดังรูปที่ จ-15



รูปที่ จ-15 แสดงผลลัพธ์จากการค้นหา

1.2 การบันทึกข้อมูลเพิ่มเติม

การเพิ่มเติมข้อมูลสามารถทำได้โดยเลือกปุ่ม เพื่อทำการเพิ่มข้อมูล จากนั้นหน้าจอสำหรับการเพิ่มข้อมูลจะแสดงให้เห็นดังรูป จ-16



รูปที่ จ-16 แสดงหน้าจอการบันทึกข้อมูลใหม่

ในการบันทึกข้อมูลผู้ใช้จะต้องบันทึกข้อมูลดังต่อไปนี้ คือ

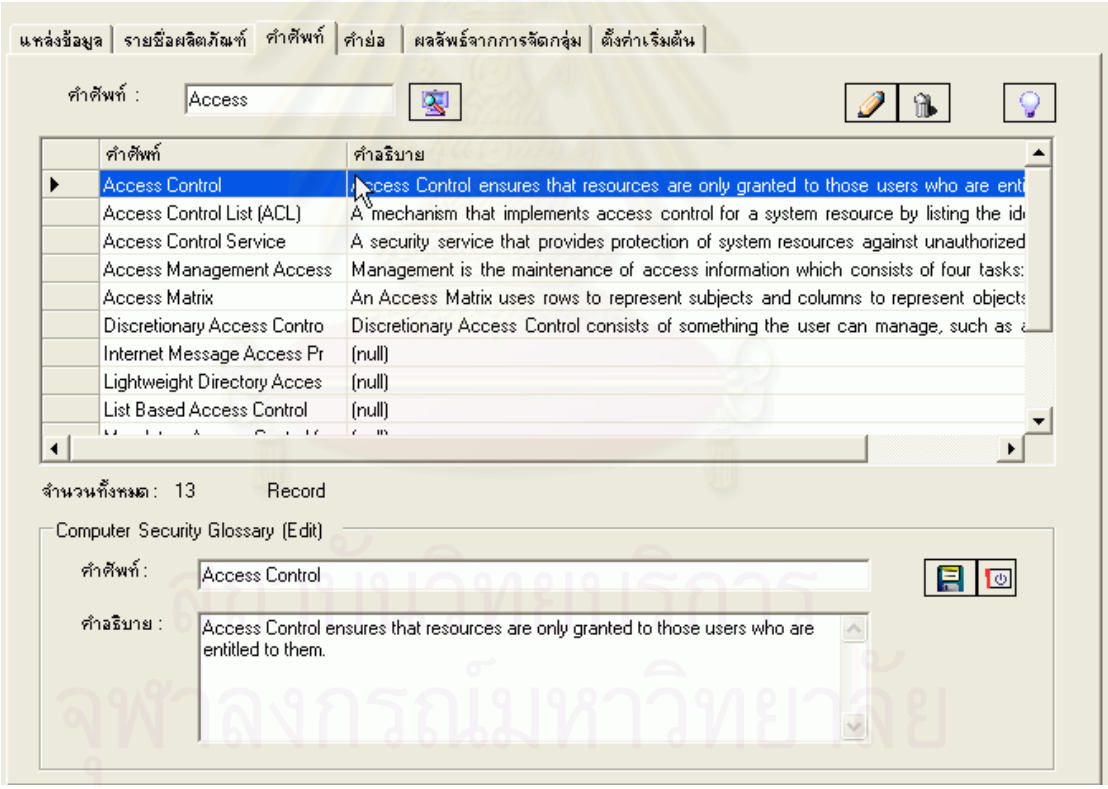
1. คำศัพท์ ผู้ใช้จะต้องทำการกำหนดคำศัพท์ที่เกี่ยวกับการรักษาความปลอดภัยทางคอมพิวเตอร์ เช่น Access control เป็นต้น

2. คำอธิบาย เป็นการกำหนดคำขยายความของคำศัพท์ที่ได้กำหนดลงไป

จากนั้นเมื่อได้ทำการป้อนข้อมูลจนครบแล้วให้กดปุ่ม เพื่อทำการบันทึกข้อมูลเข้าสู่ระบบ

1.3 การปรับปรุงข้อมูล

ผู้ใช้สามารถปรับปรุงข้อมูลได้ โดยทำการคลิกเลือกที่รายการที่ต้องการปรับปรุงข้อมูล จากนั้นระบบจะแสดงหน้าจอสำหรับปรับปรุงข้อมูล ดังรูปที่ จ-17

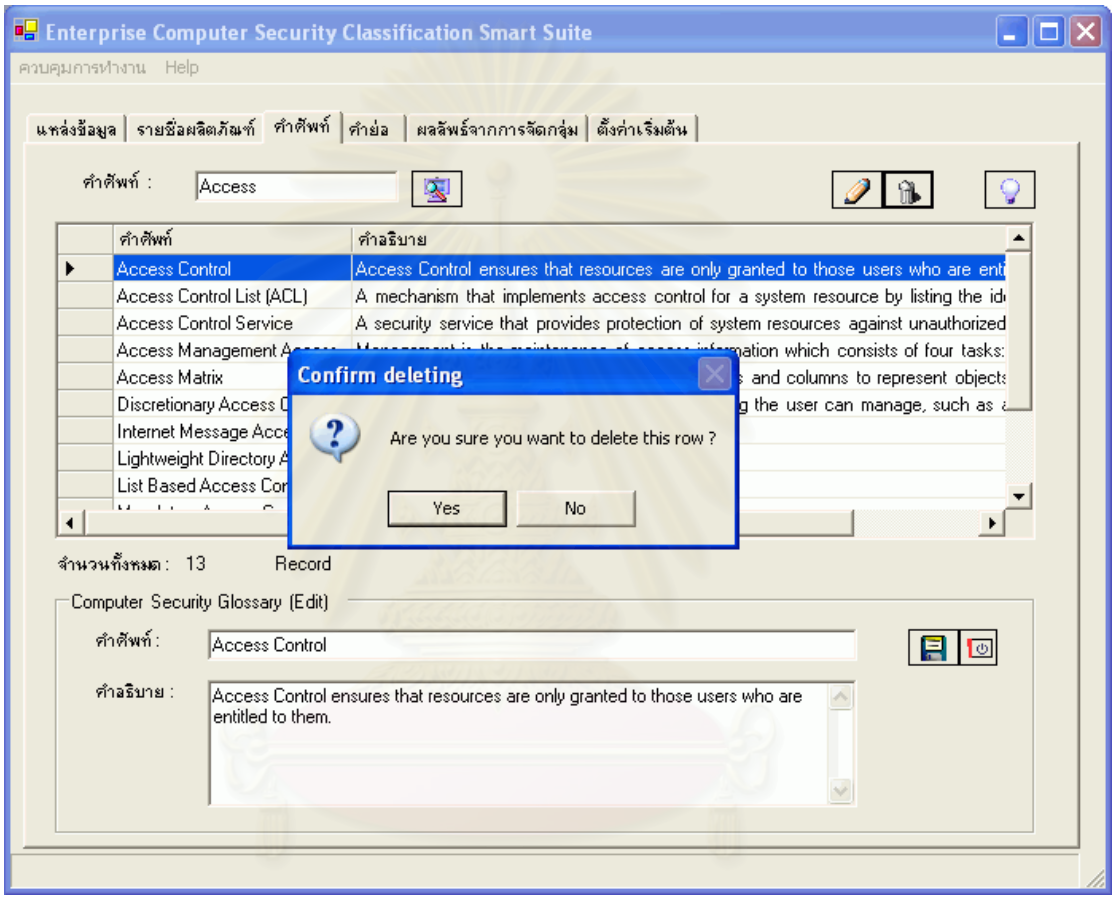


รูปที่ จ-17 แสดงหน้าการปรับปรุงข้อมูล

จากนั้นผู้ใช้สามารถแก้ไขและปรับปรุงข้อมูลได้ เมื่อทำการปรับปรุงข้อมูลเรียบร้อย ผู้ใช้สามารถบันทึกข้อมูลได้โดยกดที่ปุ่ม เพื่อทำการบันทึกข้อมูล

1.4 การยกเลิกข้อมูล

ผู้ใช้สามารถยกเลิกข้อมูลได้ โดยเลือกรายการที่ต้องการยกเลิก โดยทำเหมือนกับการปรับปรุงข้อมูล จากนั้นให้กดปุ่ม เพื่อทำการยกเลิก และระบบจะมีการหน้าจอสอบถามความแน่ใจว่าต้องการยกเลิกข้อมูลนี้ ดังรูปที่ จ-18 หากผู้ใช้มั่นใจต้องการยกเลิกข้อมูลนี้ สามารถเลือกปุ่ม Yes ได้ และหากไม่ต้องการยกเลิกข้อมูลก็เลือกปุ่ม No ได้



รูปที่ จ-18 แสดงหน้าการยกเลิกข้อมูล

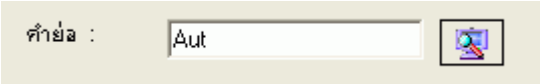
สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

4. คำย่อ

ในการเข้าสู่หน้าจอการจัดการข้อมูล คำย่อ สามารถเข้าได้โดยเลือกที่ เมนู ควบคุมการทำงาน > กำหนดแหล่งข้อมูลพื้นฐาน > คำย่อ

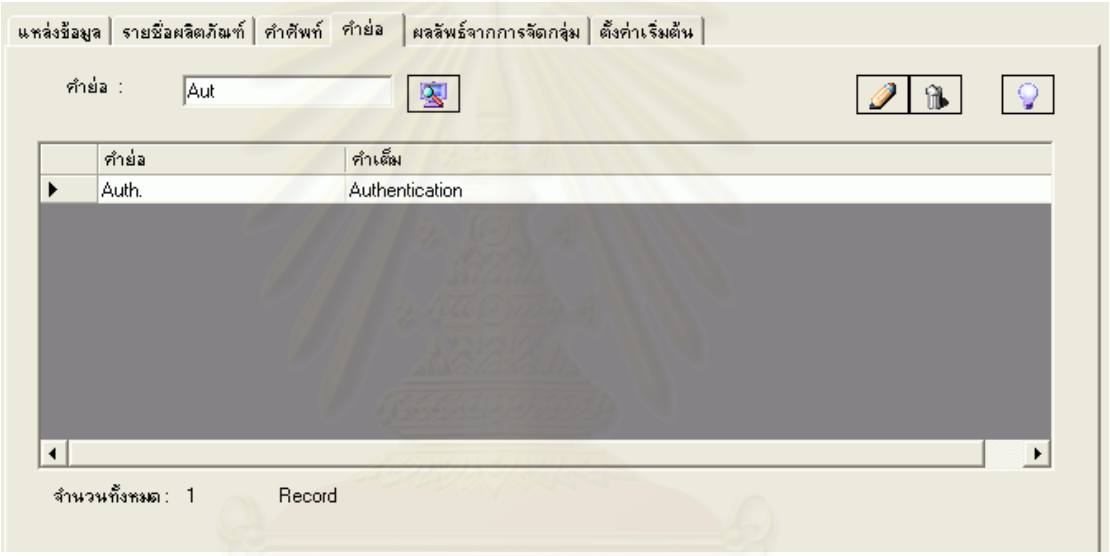
1.1 การค้นหาข้อมูล

การค้นหาคำศัพท์ที่ได้มีการบันทึกเข้าสู่ระบบเรียบร้อยแล้ว สามารถทำได้โดย ป้อนชื่อรายชื่อผลิตภัณฑ์ที่ต้องการค้นหา ดังรูปที่ จ-19



รูปที่ จ-19 แสดงการป้องข้อมูลที่ต้องการค้นหา

เมื่อเลือกได้แล้วให้กดปุ่ม เพื่อทำการค้นหาข้อมูล โดยระบบจะทำการค้นหาข้อมูล และแสดงผลลัพธ์ ดังรูปที่ จ-20

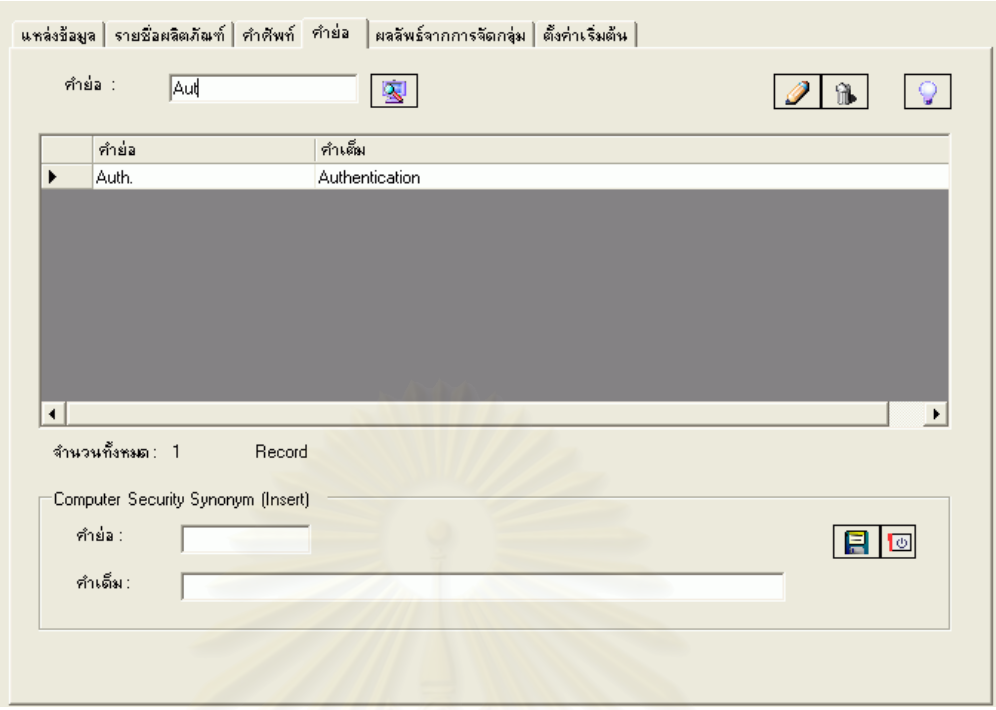


รูปที่ จ-20 แสดงผลลัพธ์จากการค้นหา

1.2 การบันทึกข้อมูลเพิ่มเติม

การเพิ่มเติมข้อมูลสามารถทำได้โดยเลือกปุ่ม เพื่อทำการเพิ่มข้อมูล จากนั้นหน้าจอสำหรับการเพิ่มข้อมูลจะแสดงให้เห็นดังรูป จ-21

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



รูปที่ จ-21 แสดงหน้าจอการบันทึกข้อมูลใหม่

ในการบันทึกข้อมูลผู้ใช้จะต้องบันทึกข้อมูลดังต่อไปนี้ คือ

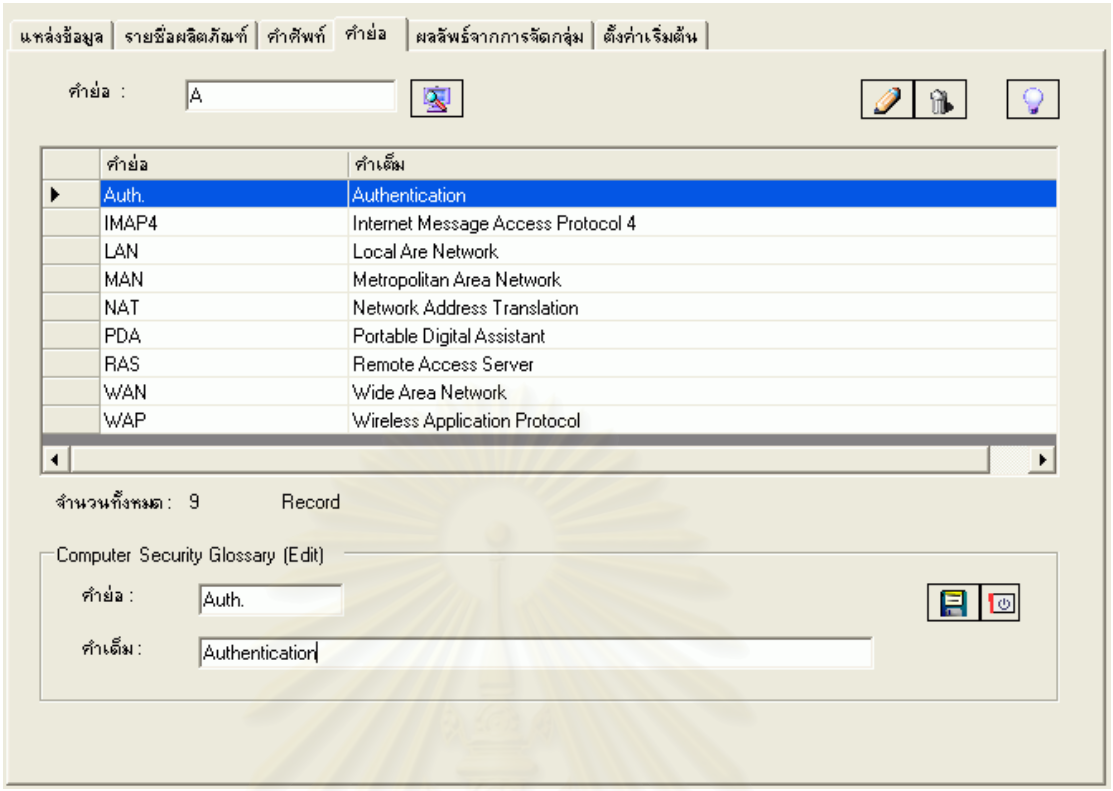
1. คำย่อ ผู้ใช้สามารถกำหนดคำย่อ หรือ คำศัพท์ทางด้านการรักษาความปลอดภัยทางคอมพิวเตอร์ ที่เป็นภาษาไทยได้ในหน้านี้ เช่น Auth. เป็นต้น

2. คำเต็ม เป็นการกำหนดคำเต็มของคำย่อที่ได้กำหนดลงไป

จากนั้นเมื่อได้ทำการป้อนข้อมูลจนครบแล้วให้กดปุ่ม เพื่อทำการบันทึกข้อมูลเข้าสู่ระบบ

1.3 การปรับปรุงข้อมูล

ผู้ใช้สามารถปรับปรุงข้อมูลได้ โดยทำการคลิกเลือกที่รายการที่ต้องการปรับปรุงข้อมูล จากนั้นระบบจะแสดงหน้าจอสำหรับปรับปรุงข้อมูล ดังรูปที่ จ-22



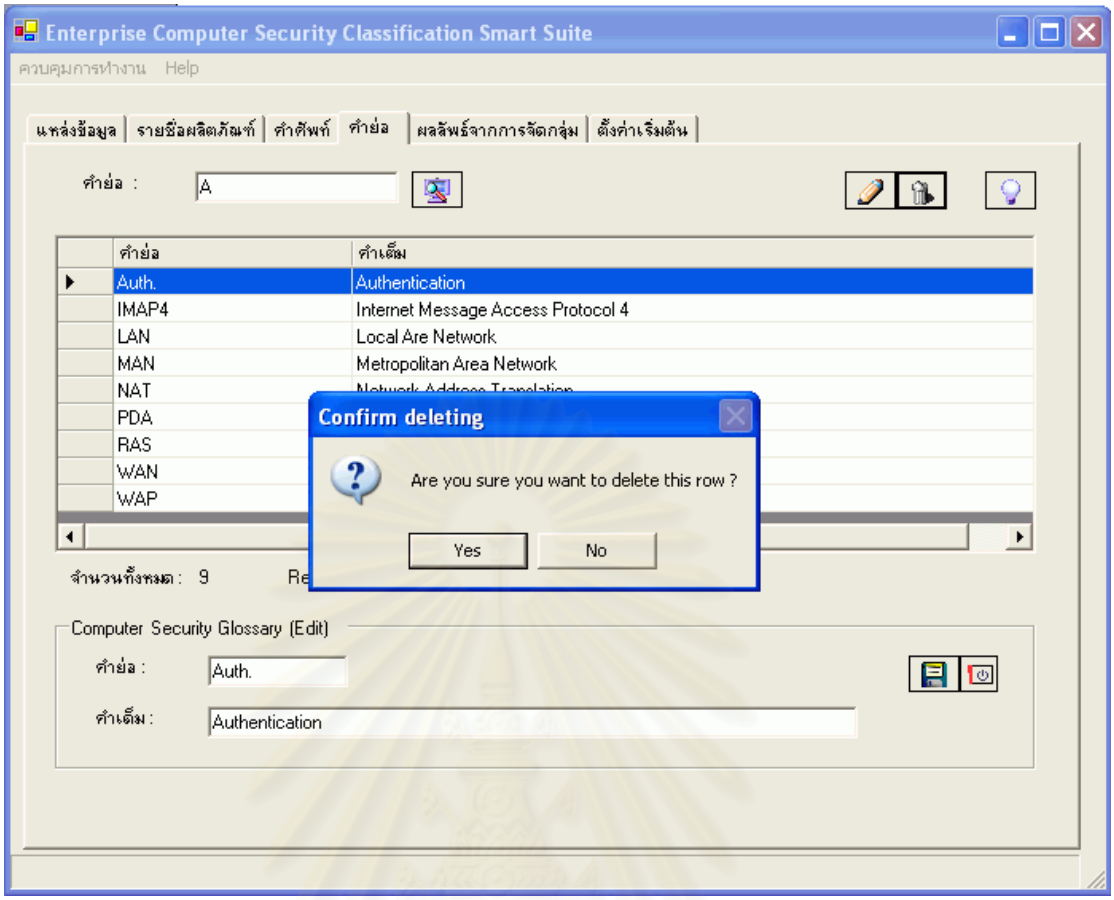
รูปที่ จ-22 แสดงหน้าการปรับปรุงข้อมูล

จากนั้นผู้ใช้สามารถแก้ไขและปรับปรุงข้อมูลได้ เมื่อทำการปรับปรุงข้อมูลเรียบร้อย ผู้ใช้สามารถบันทึกข้อมูลได้โดยกดที่ปุ่ม เพื่อทำการบันทึกข้อมูล

1.4 การยกเลิกข้อมูล

ผู้ใช้สามารถยกเลิกข้อมูลได้ โดยเลือกรายการที่ต้องการยกเลิก โดยทำเหมือนกับการปรับปรุงข้อมูล จากนั้นให้กดปุ่ม เพื่อทำการยกเลิก และระบบจะมีการหน้าจอสอบถามความแน่ใจว่าต้องการยกเลิกข้อมูลนี้ ดังรูปที่ จ-23 หากผู้ใช้มั่นใจต้องการยกเลิกข้อมูลนี้ สามารถเลือกปุ่ม Yes ได้ และหากไม่ต้องการยกเลิกข้อมูลก็เลือกปุ่ม No ได้

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

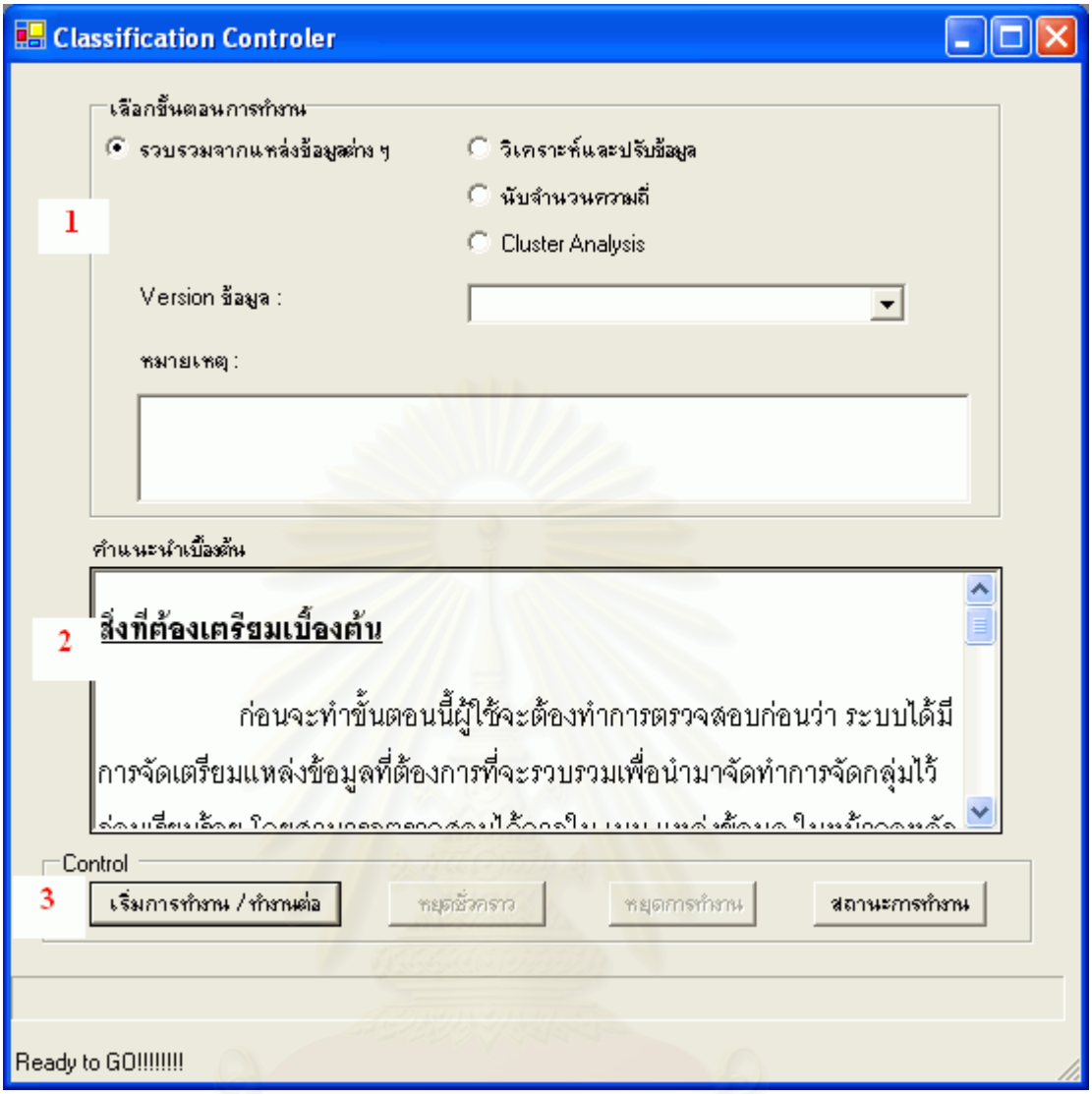


รูปที่ จ-23 แสดงหน้าการยกเลิกข้อมูล

การประมวลผลข้อมูล

เมื่อผู้ใช้ได้ทำการกำหนดข้อมูลพื้นฐานต่าง ๆ เรียบร้อยแล้ว ระบบก็จะสามารถเข้าสู่การประมวลผลข้อมูลได้ โดยเลือกที่เมนู **ควบคุมการทำงาน** > **ประมวลผลข้อมูล** จากนั้นระบบจะแสดงหน้าจอหลักดังรูปที่ จ-24

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



รูปที่ จ-24 แสดงหน้าจอหลักการประมวลผลข้อมูล

หน้าจอนี้จะประกอบด้วย 3 ส่วนหลัก ๆ คือ

1. ส่วนเลือกขั้นตอนการทำงาน เป็นส่วนที่ให้ผู้ใช้เลือกขั้นตอนการทำงานว่าต้องการทำงานในขั้นตอนใดก่อน ซึ่งจะประกอบด้วย 4 ขั้นตอน คือ รวบรวมจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ, วิเคราะห์และปรับข้อมูล, นับจำนวนความถี่ และ Cluster Analysis

2. ส่วนให้คำแนะนำในการทำงาน ผู้ใช้สามารถอ่านวิธีใช้งานได้จากส่วนนี้ ซึ่งจะช่วยให้ผู้ใช้ทราบถึงวิธีการใช้งานเบื้องต้น

3. ส่วนควบคุมการทำงาน ซึ่งจะประกอบด้วย

   1) เริ่มการทำงาน / ทำงานต่อ ใช้สำหรับสั่งให้ระบบเริ่มทำงานตามหัวข้อที่ได้ทำการเลือก และสั่งให้ทำงานต่อเมื่อได้มีการสั่งให้หยุดชั่วคราว

2) หยุดชั่วคราว ใช้สำหรับสั่งให้ระบบหยุดการทำงานชั่วคราวในขระที่ทำงานอยู่

3) หยุดการทำงาน ใช้สำหรับยกเลิกการทำงานที่ทำอยู่ทั้งหมด

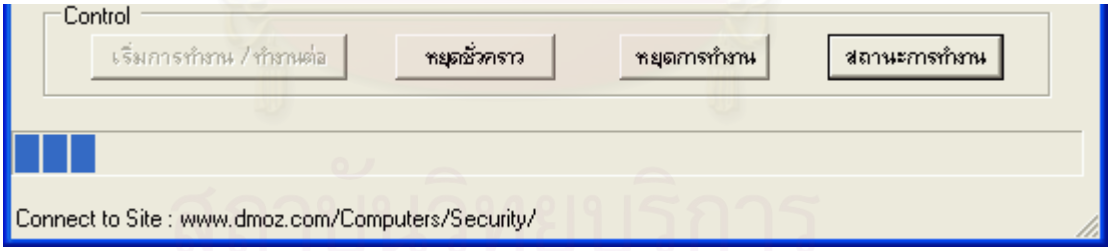
4) สถานะการทำงาน ใช้สำหรับดูสถานะขณะที่ทำการรวบรวมข้อมูลว่ามีข้อผิดพลาดอะไรเกิดขึ้น

1. การรวบรวมข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ

การรวบรวมข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ ผู้ใช้จะต้องมีการกำหนดแหล่งข้อมูลให้เรียบร้อยเสียก่อนจึงจะสามารถเข้าสู่ขบวนการรวบรวมข้อมูลได้ ผู้ใช้สามารถเข้าสู้หน้าจอการรวบรวมข้อมูลได้โดยเลือกที่เมนู **ควบคุมการทำงาน > ประมวลผลข้อมูล** จากนั้นระบบจะหน้าจอการทำงานดังรูปที่ จ-24

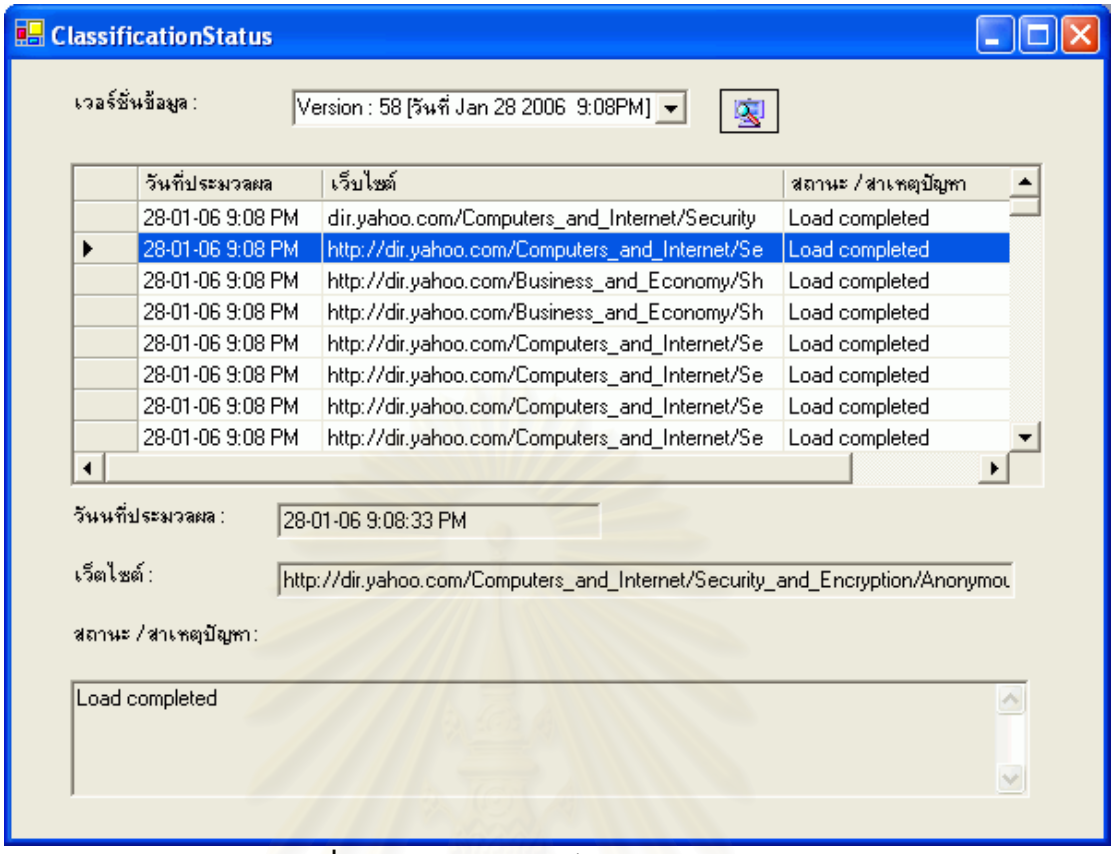
1.1 การสั่งให้เริ่มการทำงาน

เมื่อจอแสดงแสดงขึ้นเรียบร้อยแล้ว ผู้ใช้เลือกหัวข้อในขั้นตอนการทำงานเป็น รวบรวมจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ ผู้ใช้สามารถกดปุ่ม ระบบจะเริ่มทำการรวบรวมข้อมูลจากแหล่งข้อมูลที่ทำการกำหนด โดยขณะที่ทำงานอยู่นั้น ตรงส่วนล่างของหน้าจอจะแสดงสถานะการทำงาน และชื่อของเว็บไซต์ ที่กำลังรวบรวมข้อมูล ดังรูปที่ จ-25



รูปที่ จ-25 แสดงสถานะขณะทำงาน

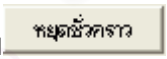
และในขณะที่ทำการรวบรวมข้อมูลอยู่นั้นผู้ใช้สามารถดูรายละเอียดการทำงานได้โดยกดปุ่ม เพื่อดูรายละเอียดสถานะการทำงานในระหว่างการดึงข้อมูล ดังรูปที่ จ-26



รูปที่ จ-26 แสดงรายละเอียดขณะรวบรวมข้อมูล

ในการเรียกดูสถานะนั้นผู้ใช้จะต้องทำการเลือกเวอร์ชั่นขอข้อมูลที่ต้องการ โดยข้อมูลในลิสต์ที่แสดงอยู่บนสุดจะเป็นเวอร์ชั่นล่าสุดที่กำลังทำงาน เมื่อทำการเลือกได้แล้วก็จะแสดงข้อมูลต่าง ๆ ขณะที่ทำการรวบรวมข้อมูล หรือจะเป็นสถานะของเวอร์ชั่นเก่า ๆ ได้ด้วยเช่นกัน

1.2 การสั่งหยุดงานชั่วคราว

ผู้ใช้สามารถสั่งหยุดงานชั่วคราวได้โดยกดปุ่ม 

เพื่อให้ระบบหยุดทำงานชั่วคราว และหากต้องการให้ทำงานต่อให้กดปุ่ม

อีกครั้งระบบ จะเริ่มทำงานต่อให้อีกครั้ง

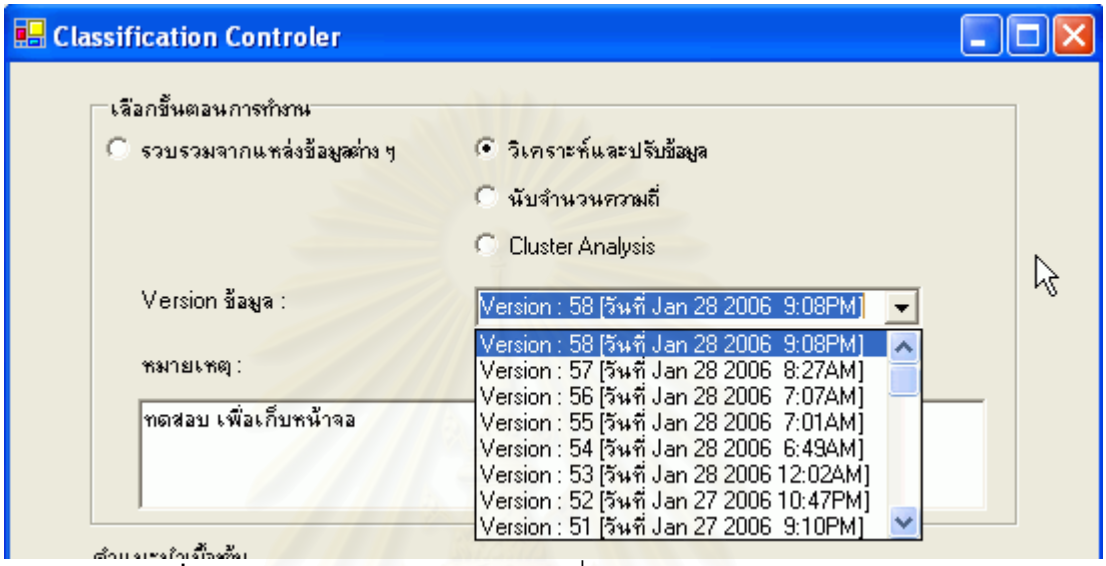
1.3 การสั่งหยุดงาน

ผู้ใช้สามารถสั่งให้ระบบหยุดงาน หรือ ยกเลิกการทำงานได้โดยกดปุ่ม

เพื่อให้หยุดการทำงานอย่างถาวรโดยงานที่กำลังประมวลผลอยู่จะถึงยกเลิกทั้งหมด

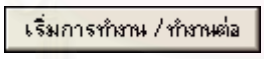
2. การวิเคราะห์และปรับข้อมูล

การวิเคราะห์และปรับข้อมูล ผู้ใช้จะต้องผ่านขั้นตอน การรวบรวมข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ เรียบร้อยเสียซึ่งจะสังเกตได้โดยจะมีเวอร์ชั่นให้เลือกเพื่อนำมาวิเคราะห์และปรับข้อมูล ดังรูปที่ จ-27

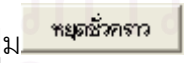


รูปที่ จ-27 แสดงหน้าจอการเลือกเวอร์ชั่นมาทำการวิเคราะห์และปรับข้อมูล

1.1 การสั่งให้เริ่มการทำงาน

เมื่อจอแสดงแสดงขึ้นเรียบร้อยแล้ว ผู้ใช้เลือกหัวข้อในขั้นตอนการทำงานเป็นวิเคราะห์และปรับข้อมูล จากนั้นให้เลือกเวอร์ชั่นที่ต้องการนำมาประมวลผล เมื่อเลือกได้เรียบร้อยผู้ใช้สามารถกดปุ่ม  เพื่อเริ่มการทำงาน

1.2 การสั่งหยุดงานชั่วคราว

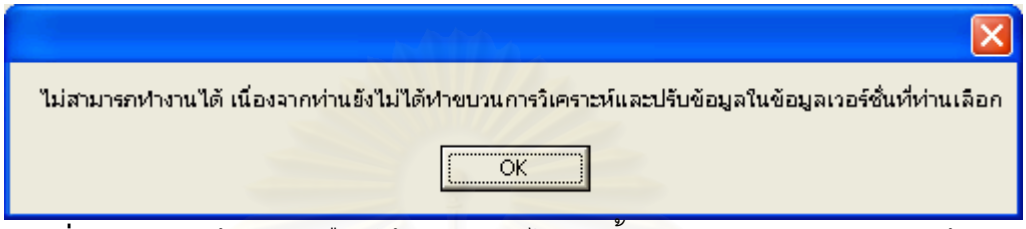
ผู้ใช้สามารถสั่งหยุดงานชั่วคราวได้โดยกดปุ่ม  เพื่อให้ระบบหยุดทำงานชั่วคราว และหากต้องการให้ทำงานต่อให้กดปุ่ม อีกครั้งระบบ จะเริ่มทำงานต่อให้อีกครั้ง

1.3 การสั่งหยุดงาน

ผู้ใช้สามารถสั่งให้ระบบหยุดงาน หรือ ยกเลิกการทำงานได้โดยกดปุ่ม เพื่อให้หยุดการทำงานอย่างถาวรโดยงานที่กำลังประมวลผลอยู่จะถึงยกเลิกทั้งหมด

3. การนับความถี่

การที่จะนับความถี่ของข้อมูลได้นั้น จะต้องผ่านขั้นการวิเคราะห์และปรับข้อมูลให้เรียบร้อยเสียก่อน โดยผู้ใช้จะต้องเลือกเวอร์ชั่นของข้อมูลที่ต้องการนับความถี่ได้ ดังเช่นเดียวกับรูปที่ จ-27 และหากข้อมูลในเวอร์ชั่นดังกล่าวยังไม่ได้ผ่านขั้นตอนการวิเคราะห์และปรับข้อมูล ระบบจะมีข้อความเตือนดังรูปที่ จ-28



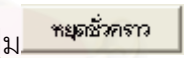
รูปที่ จ-28 แสดงข้อความเตือนให้ทราบว่ายังไม่ผ่านขั้นตอนการวิเคราะห์และปรับข้อมูล

1.1 การสั่งให้เริ่มการทำงาน

เมื่อจอแสดงแสดงขึ้นเรียบร้อยแล้ว ผู้ใช้เลือกหัวข้อในขั้นตอนการทำงานเป็น นับความถี่ จากนั้นให้เลือกเวอร์ชั่นที่ต้องการนำมาประมวลผล เมื่อเลือกได้เรียบร้อยผู้ใช้สามารถกดปุ่ม

เพื่อเริ่มการทำงาน

1.2 การสั่งหยุดงานชั่วคราว

ผู้ใช้สามารถสั่งหยุดงานชั่วคราวได้โดยกดปุ่ม 

เพื่อให้ระบบหยุดทำงานชั่วคราว และหากต้องการให้ทำงานต่อให้กดปุ่ม

อีกครั้งระบบ จะเริ่มทำงานต่อให้อีกครั้ง

1.3 การสั่งหยุดงาน

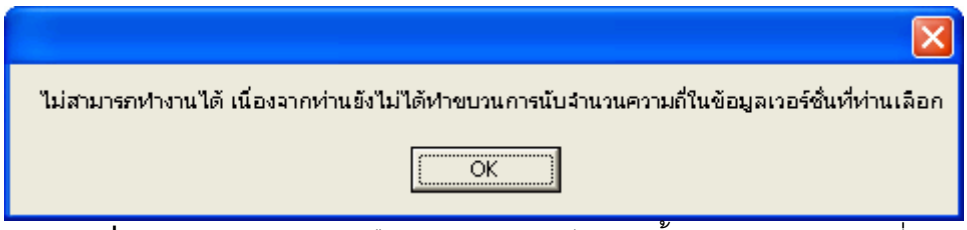
ผู้ใช้สามารถสั่งให้ระบบหยุดงาน หรือ ยกเลิกการทำงานได้โดยกดปุ่ม

เพื่อให้หยุดการทำงานอย่างถาวรโดยงานที่กำลังประมวลผลอยู่จะถึงยกเลิกทั้งหมด

4. การจัดกลุ่มข้อมูล

การจัดกลุ่มข้อมูลเป็นขบวนการสุดท้ายของการประมวลผล โดยจะนำข้อมูลที่ผ่านขั้นตอนการนับความถี่เรียบร้อยแล้ว มาทำการจัดกลุ่มข้อมูลด้วยสูตร Cluster Analysis โดยผู้ใช้จะต้อง

เลือกเวอร์ชั่นของข้อมูลที่ต้องการนำมาจัดกลุ่มข้อมูล ดังเช่นเดียวกับรูปที่ จ-27 และหากข้อมูลในเวอร์ชั่นดังกล่าวยังไม่ได้ผ่านขั้นตอนการนับความถี่ระบบจะมีข้อความเตือนดังรูปที่ จ-29

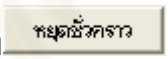


รูปที่ จ-29 แสดงข้อความเตือนให้ทราบว่ายังไม่ผ่านขั้นตอนการนับความถี่

1.1 การสั่งให้เริ่มการทำงาน

เมื่อจอแสดงแสดงขึ้นเรียบร้อยแล้ว ผู้ใช้เลือกหัวข้อในขั้นตอนการทำงานเป็น Cluster Analysis จากนั้นให้เลือกเวอร์ชั่นที่ต้องการนำมาประมวลผล เมื่อเลือกได้เรียบร้อยผู้ใช้สามารถกดปุ่ม เพื่อเริ่มการทำงาน

1.2 การสั่งหยุดงานชั่วคราว

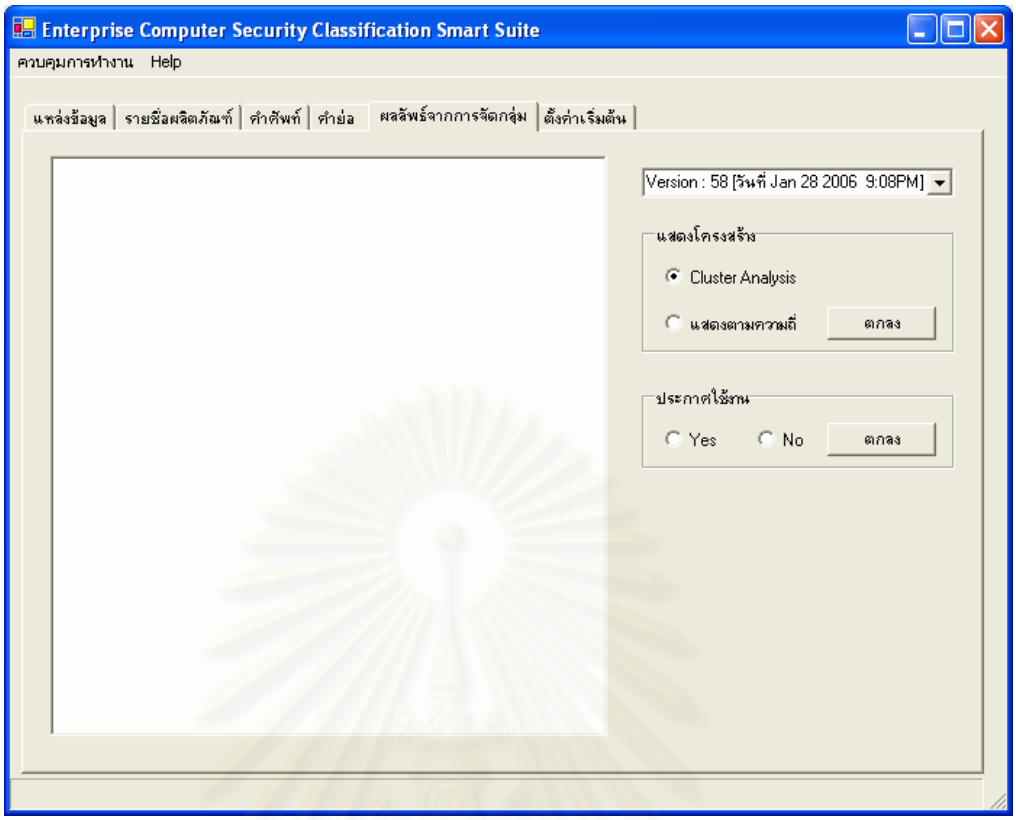
ผู้ใช้สามารถสั่งหยุดงานชั่วคราวได้โดยกดปุ่ม  เพื่อให้ระบบหยุดทำงานชั่วคราว และหากต้องการให้ทำงานต่อให้กดปุ่ม อีกครั้งระบบ จะเริ่มทำงานต่อให้อีกครั้ง

1.3 การสั่งหยุดงาน

ผู้ใช้สามารถสั่งให้ระบบหยุดงาน หรือ ยกเลิกการทำงานได้โดยกดปุ่ม เพื่อให้หยุดการทำงานอย่างถาวรโดยงานที่กำลังประมวลผลอยู่จะถึงยกเลิกทั้งหมด

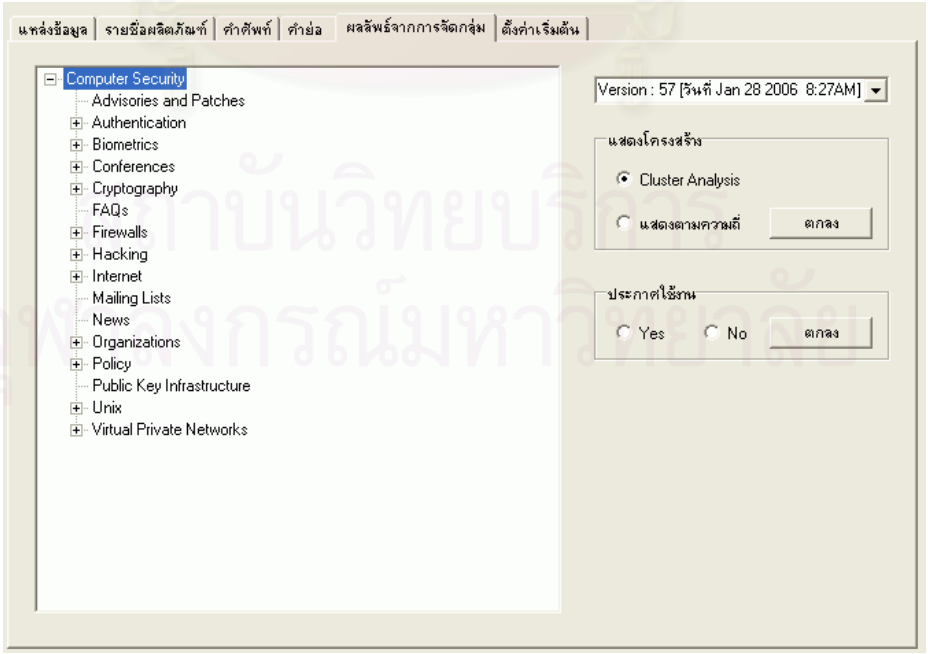
การเรียกดูผลลัพธ์และนำเสนอข้อมูลสู่เว็บไซต์

การนำเสนอข้อมูลเป็นขั้นตอนนำเอาข้อมูลที่ได้ผ่านขั้นตอนการจัดกลุ่มข้อมูลเรียบร้อยแล้ว ไปนำเสนอออกไปยังผู้ใช้งานผ่านทางเว็บไซต์ ผู้ใช้สามารถเข้าสู่จอหน้านี้ได้โดยเลือกที่เมนู **ควบคุมการทำงาน** > **แสดงผลลัพธ์** ระบบจะแสดงหน้าจอให้เห็นดังรูปที่ จ-30



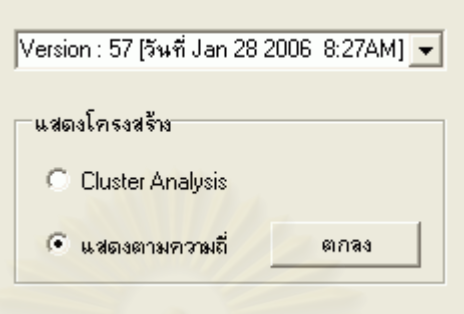
รูปที่ จ-30 แสดงหน้าจอแสดงผลลัพธ์การจัดกลุ่ม

จากนั้นผู้ใช้ทำการเลือกเวอร์ชั่นที่ได้ทำการจัดกลุ่มเรียบร้อยแล้ว และเลือกการแสดงโครงสร้างแบบ Cluster Analysis จากนั้นกดปุ่ม ตกลง ระบบจะแสดงโครงสร้างที่ได้จัดกลุ่มเรียบร้อยแล้วดังรูปที่ จ-31 โดยข้อมูลที่แสดงจะเรียงตามตัวอักษร

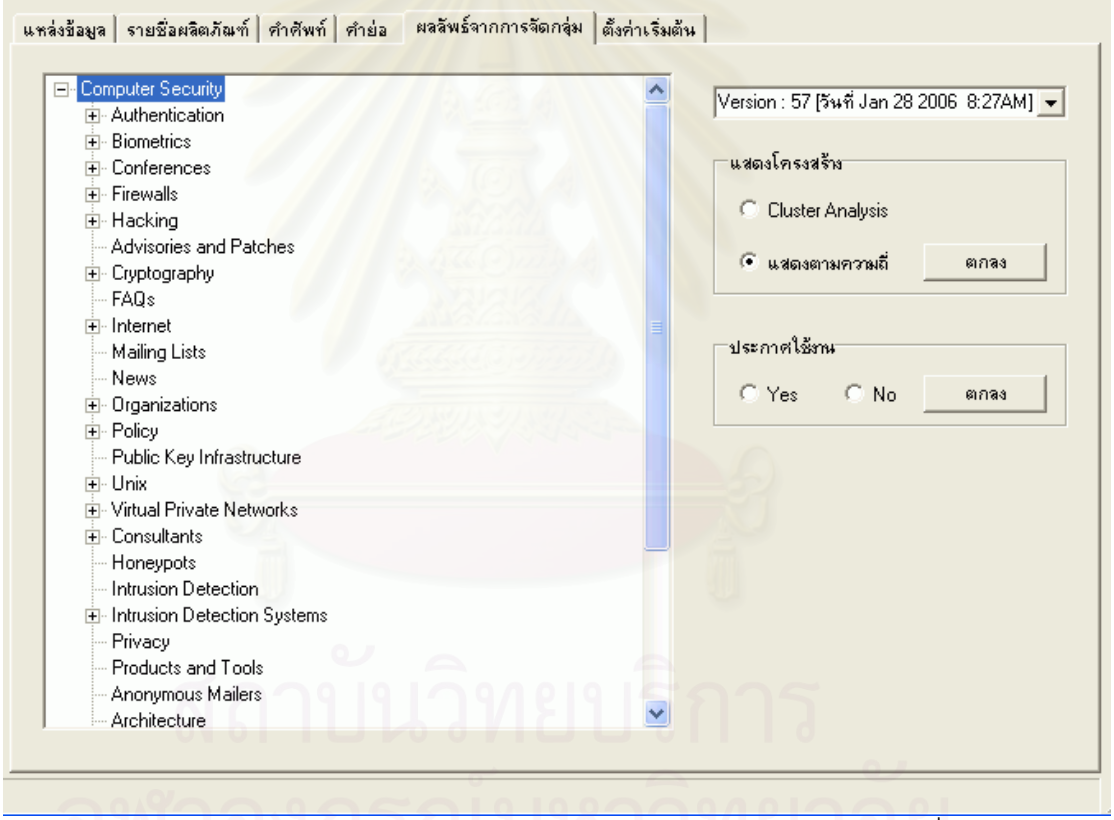


รูปที่ จ-31 แสดงผลลัพธ์การแสดงโครงสร้างข้อมูลแบบ Cluster Analysis

หากผู้ใช้ต้องการดูโครงสร้างที่ยังไม่ผ่านขั้นตอนการจัดกลุ่ม สามารถเลือกดูได้โดยเลือกที่การแสดงโครงสร้างแบบ แสดงตามความถี่ ดังรูปที่ จ-32 จากนั้นให้กดปุ่ม ตกลง เพื่อให้แสดงผลลัพธ์ โดยผลลัพธ์จะแสดงเป็นโครงสร้างดังรูปที่ จ-33

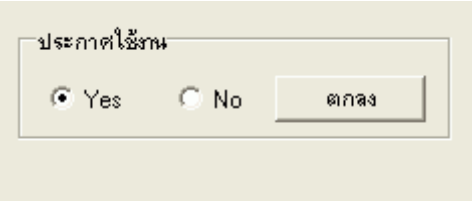


รูปที่ จ-32 แสดงหน้าจอเลือกแสดงโครงสร้าง



รูปที่ จ-33 แสดงผลลัพธ์การแสดงโครงสร้างขอมูลแบบ ตามความถี่

เมื่อผู้ใช้ตัดสินใจได้ว่าต้องการให้นำเสนอข้อมูลที่ผ่านการจัดกลุ่มเรียบร้อยแล้วด้วยเวอร์ชั่นใด ผู้ใช้สามารถประกาศใช้งานได้โดย เลือกที่ Yes ในส่วนของการประกาศใช้งาน ดังรูปที่ จ-34 จากนั้นกดปุ่ม ตกลง เพื่อเป็นการนำออกสู่ใช้งานจริง จากนั้นผู้ใช้สามารถดูผลลัพธ์ได้โดยผ่านทางเว็บไซต์ที่ได้ทำการจัดเตรียมไว้เรียบร้อย

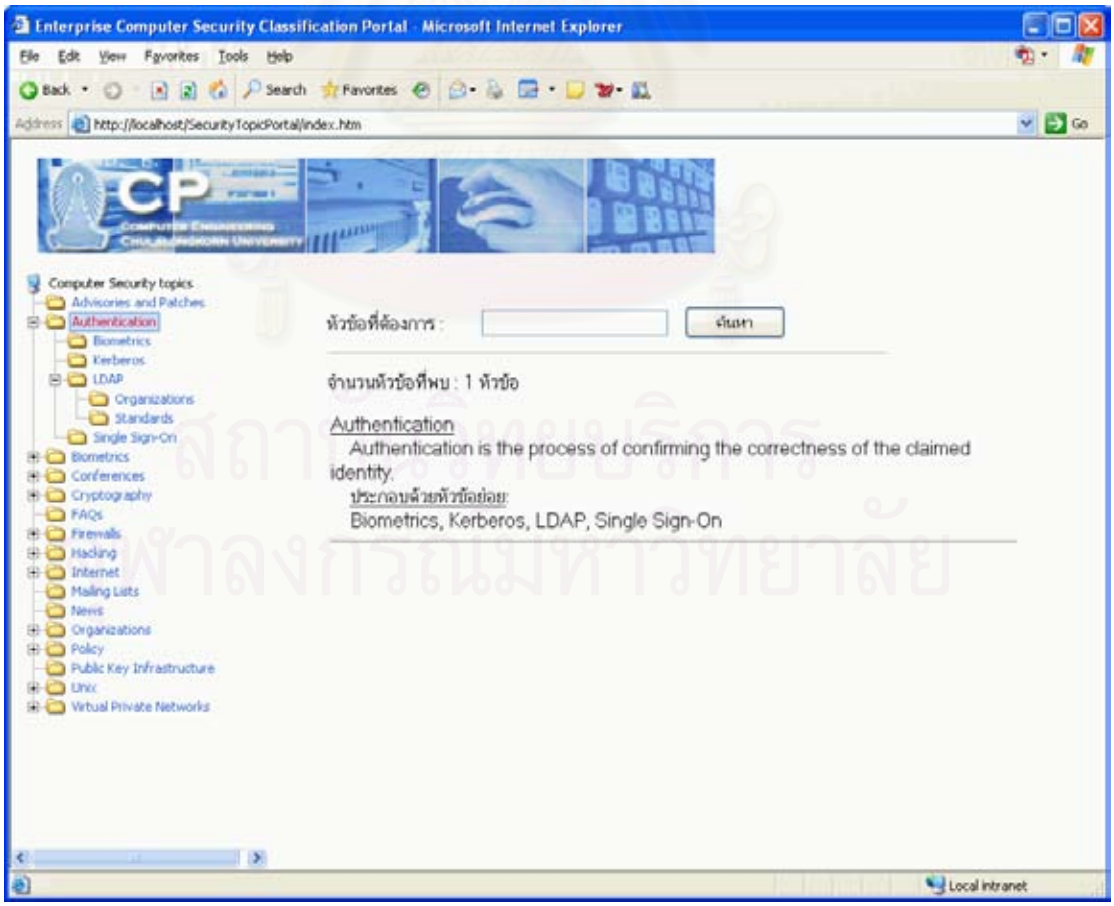


รูปที่ จ-34 กำหนดการประกาศใช้งานให้แสดงข้อมูลผ่านทางเว็บไซต์

การดูข้อมูลผ่านเว็บไซต์

การดูข้อมูลผ่านทางเว็บไซต์นั้นจะต้องมีการติดตั้งเวบเพจที่เครื่องเซริฟ์เวอร์เรียบร้อยเสียก่อน (สามารถดูวิธีการติดตั้งได้ที่ ภาคผนวก ง) และทราบชื่อเว็บไซต์ที่จะสามารถเข้าไปเรียกดูข้อมูลได้

ผู้ใช้สามารถเข้าสู่เว็บไซต์ได้ด้วยโปรแกรม Internet Explorer จากนั้นพิมพ์ชื่อเว็บไซต์ที่มีการติดตั้งเวบเพจเรียบร้อย ในที่จะขอยกตัวอย่างเป็น http://localhost/SecurityTopicPortal/ แล้วกดปุ่ม Enter จากนั้นจะแสดงหน้าจอเวบเพจดังรูปที่ จ-35



รูปที่ จ-35 แสดงหน้าจอโครงสร้างผ่านเว็ตไซต์

ในหน้าจอนี้จะองค์ประกอบอยู่ 2 ส่วนด้วยกันคือ

1. เป็นส่วนที่ใช้แสดงโครงสร้างของหัวข้อการรักษาความปลอดภัยทางคอมพิวเตอร์ ซึ่งจะอยู่ทางด้านซ้ายมือ โดยผู้ใช้สามารถเปิดดูหัวข้อภายในได้โดยคลิกที่เครื่องหมาย บวก ตรงหน้าหัวข้อที่ต้องการทราบว่ามีหัวข้อย่อยอะไรบ้าง

2. เป็นส่วนที่ใช้สำหรับป้อนหัวข้อที่ต้องการค้นหา และ แสดงความหมายของคำที่ต้องการทราบ ซึ่งจะแสดงอยู่ทางด้านขวามือ โดยผู้ใช้สามารถกำหนดคำที่ต้องการค้นหา และกดปุ่ม ค้นหา ระบบก็จะแสดงคำที่ต้องการออกมายังส่วนนี้ พร้อมด้วยคำอธิบาย ดังรูปที่ จ-35

การตั้งค่าระบบ

การตั้งค่าระบบเป็นส่วนที่ใช้สำหรับการกำหนดชื่อ เซริฟเวอร์ ของฐานข้อมูลที่ได้ทำการติดตั้ง รวมไปถึง User และ Password สำหรับเข้าสู่ฐานข้อมูล ซึ่งหากการตั้งค่าในส่วนนี้ผิดพลาด ระบบก็จะไม่สามารถทำงานได้เนื่องจากไม่พบฐานข้อมูลที่ต้องการใช้งาน และจัดเก็บข้อมูล

วิธีการเข้าสู่การตั้งค่าระบบ ผู้ใช้สามารถเข้าได้โดยเรียกที่ เมนู ควบคุมการทำงาน > ตั้งค่าเริ่มต้น ระบบจะแสดงหน้าจอดังรูปที่ จ-36 จากนั้นผู้ใช้สามารถกำหนดข้อมูลต่าง ๆ ให้ถูกต้อง และทำการกดปุ่ม บันทึก เพื่อเป็นจัดเก็บค่า

รูปที่ จ-36 แสดงหน้าจอการตั้งค่าเริ่มต้น

เมื่อจัดเก็บเรียบร้อยแล้ว ให้ผู้ใช้งานทดสอบโดยเข้าสู่เมนูต่าง ๆ ว่าสามารถเรียกข้อมูลขึ้นมาดูได้ปกติหรือไม่ ถ้าหากเรียกดูได้ปกติก็แสดงว่ากำหนดค่าได้ถูกต้อง หากไม่สามารถทำงานได้ผู้ใช้จะต้องทำการตรวจสอบค่าที่กำหนดไว้ว่าถูกต้องหรือไม่ และทำการแก้ไขจนกว่าจะสามารถเรียกใช้งานได้เป็นปกติ

ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

นายวิศักดิ์ รัตนศักดิ์สิริ เกิดเมื่อวันที่ 26 สิงหาคม พ.ศ. 2517 เรียนจบการศึกษาระดับ ปวส. จากโรงเรียน โยนออฟอาร์คพาณิชยการ จ.กรุงเทพฯ เข้ารับการศึกษาต่อที่มหาวิทยาลัยมหิดล ในคณะวิทยาศาสตร์ สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ ภาควิชาวิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์ และสำเร็จการศึกษาในระดับปริญญาบัณฑิตในปี พ.ศ. 2539

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย