

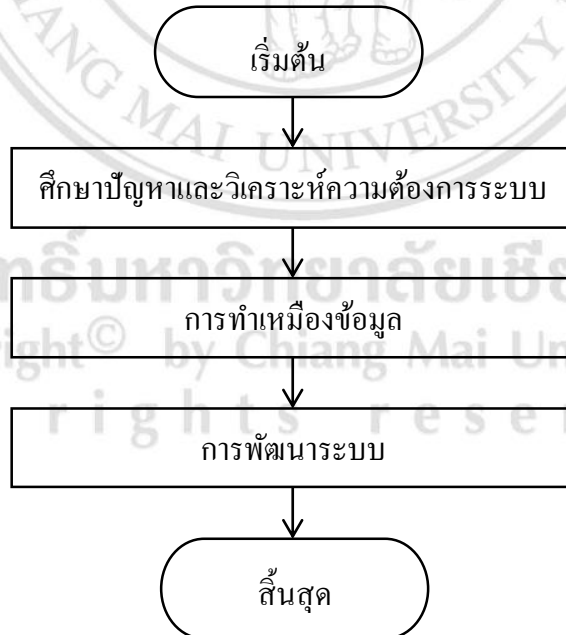
บทที่ 4

การออกแบบและพัฒนาระบบ

การศึกษานี้นำเสนอการพัฒนาระบบแนะนำหนังสือที่เกี่ยวข้องกับการสืบค้นสารสนเทศ ห้องสมุดโดยใช้เทคนิคอะไพอริอัลกอริทึม โดยผู้ศึกษาได้ทำการวิเคราะห์และออกแบบระบบ โดยเริ่มจากการศึกษาปัญหาในการใช้งานจากผู้ให้บริการ เพื่อทำการวิเคราะห์ปัญหาและความต้องการของระบบ หลังจากนั้นจึงเข้าสู่ขั้นตอนของการทำเหมืองข้อมูล เพื่อนำข้อมูลที่ได้ไปพัฒนาระบบเป็นขั้นตอนสุดท้ายซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

4.1 ฟังขั้นตอนการพัฒนาระบบ

ผู้ศึกษาได้เขียนขั้นตอนในรูปแบบของผังขั้นตอนการพัฒนาระบบดังภาพที่ 4.1



ภาพที่ 4.1 ฟังขั้นตอนการพัฒนาระบบ

4.2 การศึกษาปัญหาและวิเคราะห์ความต้องการของระบบ

ผู้ศึกษาได้เริ่มต้นออกแบบและพัฒนาระบบด้วยการศึกษาปัญหาจากผู้ให้บริการห้องสมุดและบรรณารักษ์ประจำห้องสมุด เพื่อนำไปวิเคราะห์ความต้องการของระบบ โดยมีรายละเอียดดังนี้

4.2.1 การศึกษาปัญหาในการใช้งานจากผู้ให้บริการและบรรณารักษ์ในห้องสมุดพบปัญหาดังต่อไปนี้

1) ปัญหาที่พบจากผู้ให้บริการ ได้แก่

- หาหนังสือไม่พบ ใช้เวลาหาหนังสือนาน
- ไม่แน่ใจว่าหนังสือที่ตนเองต้องการเป็นฉบับปรับปรุงครั้งที่เท่าไร ปีอะไร
- ระบบเดิมไม่แสดงหนังสือเล่มอื่นที่มีความใกล้เคียงกับหนังสือที่ค้นหา

2) ปัญหาที่พบจากบรรณารักษ์ ได้แก่

- หนังสือถูกรื้อค้นทำให้เสียเวลาในการจัดชั้นหนังสือ
- หนังสือบางเล่มไม่เคยถูกยืมจากผู้ให้บริการทำให้สิ้นเปลืองงบประมาณในการ

สั่งซื้อ

4.2.2 การศึกษาปัญหาในการใช้งานจากผู้ให้บริการและบรรณารักษ์ในห้องสมุด สามารถนำมาวิเคราะห์ความต้องการของระบบได้ดังต่อไปนี้

1) ระบบสามารถแสดงภาพหน้าปกหนังสือที่ผู้ให้บริการต้องการ ทำให้ง่ายต่อการค้นหาตัวเล่ม และลดปัญหาการรื้อค้นชั้นหนังสือ

2) ระบบสามารถแนะนำหนังสือที่มีค่าสำคัญเกี่ยวข้องกับหนังสือที่ผู้ให้บริการค้นหา ทำให้ทรัพยากรห้องสมุดถูกใช้อย่างทั่วถึง

4.3 การทำเหมืองข้อมูล

การทำเหมืองข้อมูลถือว่าเป็นขั้นตอนที่สำคัญที่สุดในการพัฒนาระบบแนะนำสารสนเทศห้องสมุดเนื่องจากเป็นขั้นตอนในการค้นหาไอเทมเซตขนาดใหญ่ของคำสำคัญเพื่อนำไปแนะนำทรัพยากรสารสนเทศของห้องสมุดต่อไป โดยมีขั้นตอนในการทำเหมืองข้อมูลดังนี้

4.3.1 การเตรียมข้อมูล ผู้ศึกษาได้มีการเตรียมข้อมูลตามขั้นตอนต่างๆ ดังนี้

1) ข้อมูลค่าสำคัญของหนังสือ คือข้อมูลที่จำเป็นต้องใช้เพื่อหาผลการรวมกลุ่มคือค่าสำคัญของหนังสือแต่ละเล่ม ซึ่งการเลือกค่าสำคัญของหนังสือเป็นหน้าที่ของบรรณารักษ์ฝ่ายวิเคราะห์ทรัพยากรสารสนเทศสำนักหอสมุด เมื่อห้องสมุดรับหนังสือใหม่เข้ามาบรรณารักษ์ที่มีหน้าที่จะเป็นผู้ระบุค่าสำคัญของหนังสือ และทำการบันทึกไว้ในฐานข้อมูลหนังสือของสำนักหอสมุด ในการศึกษาครั้งนี้ผู้ศึกษาได้เลือกศึกษาข้อมูลของหนังสือทางด้านคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีครั้งนี้ผู้ศึกษารวบรวมสารสนเทศจำนวนทั้งสิ้นหกร้อยห้าสิบเก้าเล่ม และได้รับความอนุเคราะห์ข้อมูลดังกล่าวจากสำนักหอสมุด ซึ่งข้อมูลนี้ผู้ศึกษาได้รับมาในรูปแบบของไฟล์เอ็กเซลตามตัวอย่างภาพที่ 4.2

| | A | B | C | D |
|----|--------------------|--------------------------|-------------------------|-----------------------------|
| 4 | 001.4 T112C | Research | Industrial | Data processing |
| 5 | 001.42 D776I 1980 | Research | Methodology | |
| 6 | 001.42 K87R | Research | Methodology | |
| 7 | 001.42 M823H | Research | Methodology | |
| 8 | 001.42 S139 | Social sciences | Research | Methodology |
| 9 | 001.42 S617A | Longitudinal method | Social sciences | Research |
| 10 | 001.42 W432M | Longitudinal method | Mathematical statistics | |
| 11 | 001.422 A439M | Mathematical statistics | Missing observations | Statistics |
| 12 | 001.422 C372S | Statistics | | |
| 13 | 001.422 E92U | Statistics | Psychology | Statistical methods |
| 14 | 001.422 H199B | Statistics | Graphic methods | |
| 15 | 001.422 H871M | Social sciences | Statistical methods | Analysis of variance |
| 16 | 001.422 H871M 2010 | Social sciences | Statistical methods | Analysis of variance |
| 17 | 001.422 H911I | Statistics | | |
| 18 | 001.422 K95D 2000 | Science | Experiments | Statistical methods |
| 19 | 001.422 O85S 1975 | Statistics | | |
| 20 | 001.422 U93S 1999 | Statistics | | |
| 21 | 001.4220904 S175L | Science | Statistical methods | History |
| 22 | 001.4222 H452D | Sampling | Statistics | |
| 23 | 001.424 A551D | Experimental design | | |
| 24 | 001.424 B788E | Chemical process control | Operations research | Factorial experiment design |
| 25 | 001.424 B788S | Experimental design | Analysis of variance | |
| 26 | 001.424 B869S | Operations research | | |

ภาพที่ 4.2 ตารางระบุค่าสำคัญ

2) การปรับรูปแบบข้อมูลเพื่อนำเข้าสู่การวิเคราะห์โดยโปรแกรมเวก้า ข้อมูลค่าสำคัญที่ได้รับการอนุเคราะห์มาจำเป็นต้องปรับรูปแบบให้อยู่ในรูปแบบของตารางเช็กलिस्टก่อน จึงจะสามารถนำเข้าสู่โปรแกรมเวก้าได้ โดยมีขั้นตอนในการปรับรูปแบบดังนี้

– บันทึกข้อมูลค่าสำคัญทั้งหมดมาจัดเรียงไว้ในแต่ละคอลัมน์ของตาราง และบันทึกเลขเรียกหนังสือ (call_no) ไว้ในแต่ละแถวของตารางจนครบทุกเล่ม

– ตรวจสอบค่าสำคัญของหนังสือแต่ละเล่มบนคอลลัมน์ค่าสำคัญ เมื่อพบค่าสำคัญของหนังสืออยู่ในคอลลัมน์ใดให้ทำเครื่องหมาย x ในคอลลัมน์นั้น เมื่อทำเครื่องหมายครบทุกเล่มแล้วจึงทำการบันทึกไฟล์โดยเปลี่ยนนามสกุลไฟล์เป็นคอตซีเอสวี (.CSV) เพื่อนำวิเคราะห์ในโปรแกรมเวก้าต่อไป ตัวอย่างการทำตารางเช็กलिस्टดังภาพที่ 4.3

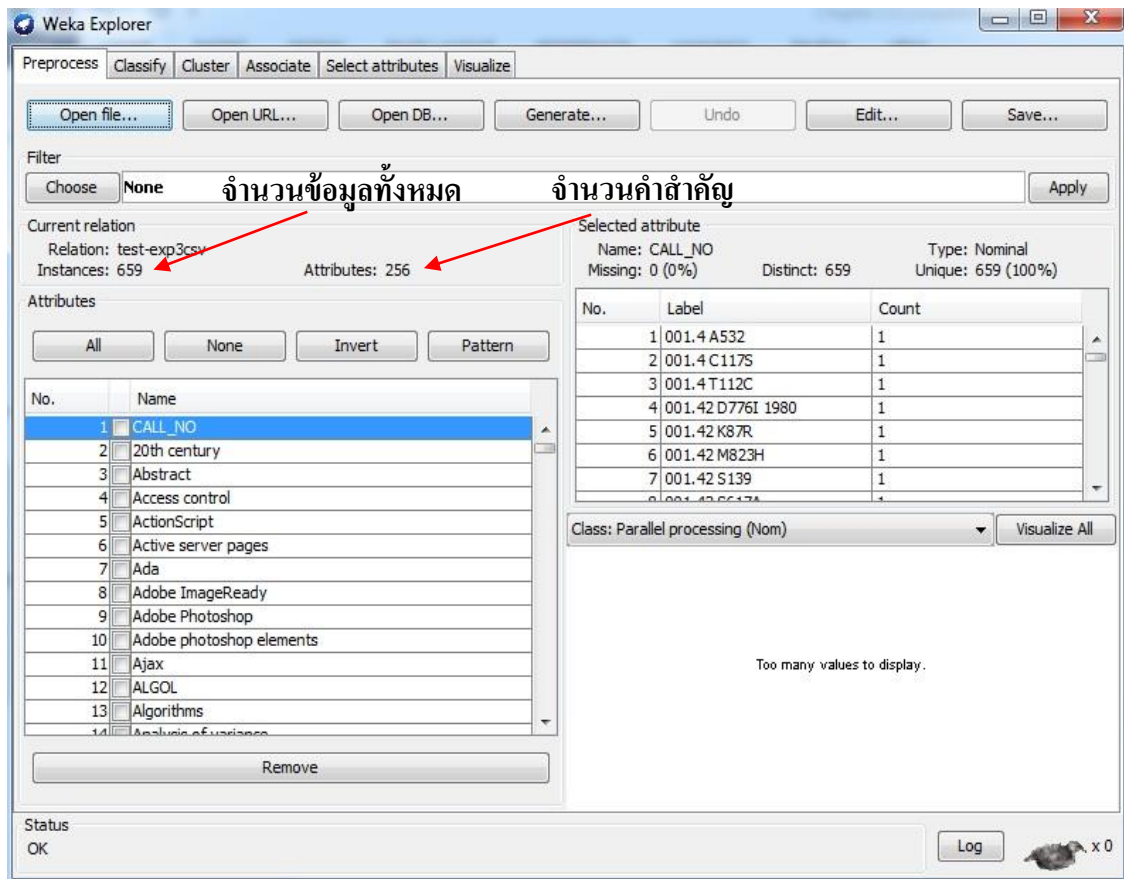
| | A | B | C | D | E | F | G | H | I | J |
|----|---------|-------------|------------|------------|------------|------------|-----------|----------|----------|-----------|
| 1 | CALL_NO | Data mining | Data proce | Data prote | Data struc | Data trans | Data ware | Database | Database | Databases |
| 2 | 005.73 | S555D | | | x | | | | | |
| 3 | 005.73 | T789I 1984 | | | x | | | | | |
| 4 | 005.73 | W431D | | | x | | | | | |
| 5 | 005.73 | W431D 2002 | x | | x | | | | | |
| 6 | 005.73 | W799A | | | x | | | | | |
| 7 | 005.74 | B255A | | | | | | | x | |
| 8 | 005.74 | B52x | | | | | x | | | |
| 9 | 005.74 | C338P | | | | | | | | |
| 10 | 005.74 | C752D | | | | | | x | x | |
| 11 | 005.74 | C752D 2002 | | | | | | x | x | |
| 12 | 005.74 | C822D 2011 | | | | | | x | x | |
| 13 | 005.74 | D232 | | | | | | | | |
| 14 | 005.74 | D232 2008 | | | | | x | | | |
| 15 | 005.74 | D232I | | | | | | | x | |
| 16 | 005.74 | D232I 1977 | | | | | | | x | |
| 17 | 005.74 | D232I 1981 | | | | | | | x | |
| 18 | 005.74 | D232I 1995 | | | | | | | x | |
| 19 | 005.74 | D232I 2000 | | | | | | | x | |
| 20 | 005.74 | D232I 2004 | | | | | | | x | |
| 21 | 005.74 | E48F 2000 | | | | | | | x | |
| 22 | 005.74 | E48F 2007 | | | | | | | x | |
| 23 | 005.74 | H255F | | | x | | | | | |

ภาพที่ 4.3 ตัวอย่างตารางเช็คลิสต์

4.3.2 การทำเหมืองข้อมูลในโปรแกรมเวก้าโดยผู้ศึกษาได้เลือกใช้โปรแกรมเวก้าเป็นเครื่องมือช่วยในการทำเหมืองข้อมูลโดยใช้เทคนิคอะไฟออริอัลกอริทึม ซึ่งมีรายละเอียดขั้นตอนการทำเหมืองข้อมูลดังต่อไปนี้

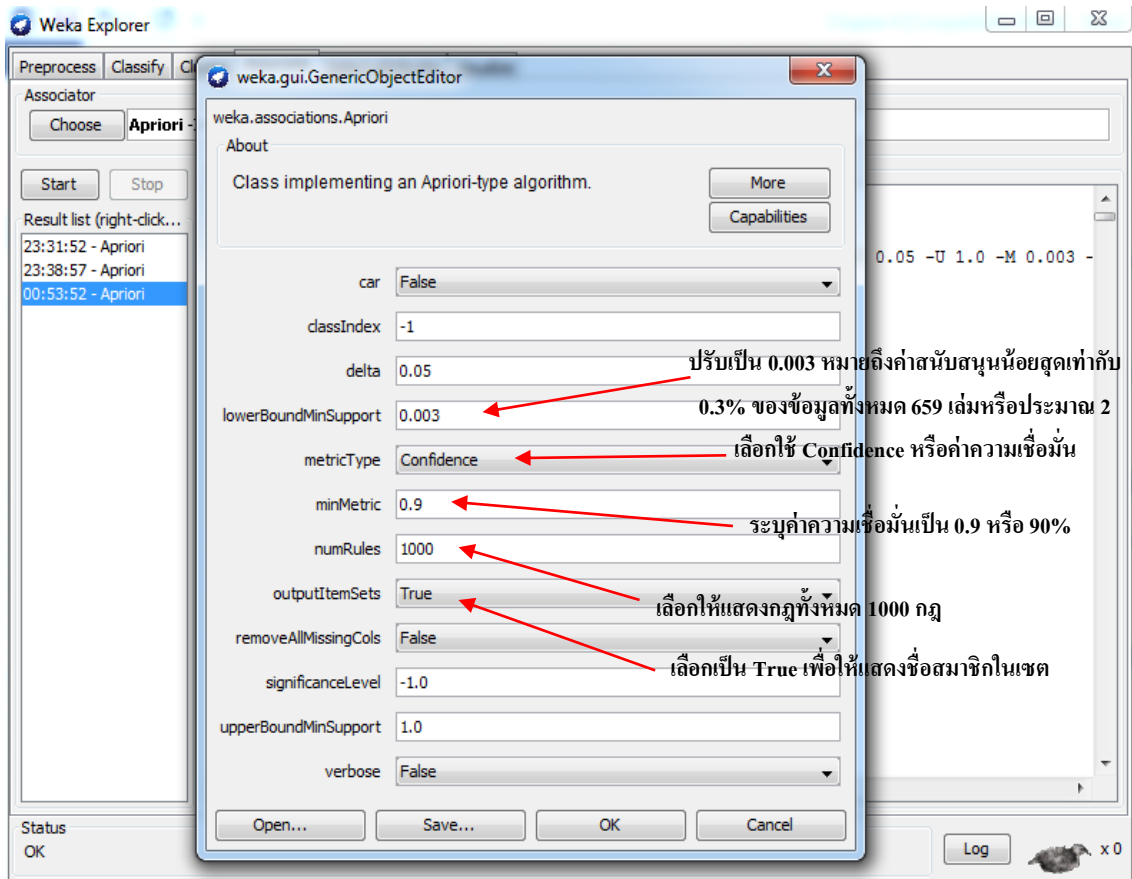
- 1) นำข้อมูลเข้าสู่โปรแกรม ซึ่งผู้ศึกษาได้อธิบายรายละเอียดต่างๆ ของข้อมูลตามภาพที่

4.4



ภาพที่ 4.4 รายละเอียดทั่วไปของข้อมูล

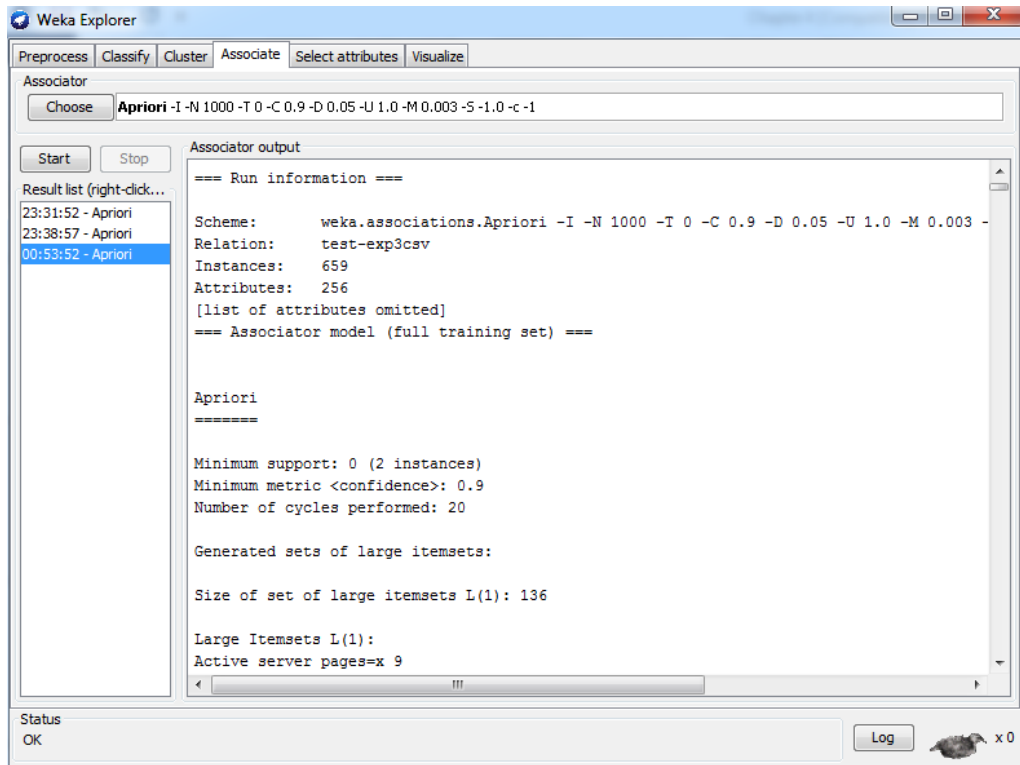
2) เลือกเมนู “Associate” และเลือกอัลกอริทึมเป็นอะโพอริแล้วทำการปรับค่าพารามิเตอร์ต่างๆ ที่จำเป็นในการควบคุมการทำงานของอัลกอริทึมตามภาพที่ 4.5



ภาพที่ 4.5 แสดงการปรับค่าพารามิเตอร์

3) กดปุ่ม "Start" เพื่อเริ่มวิเคราะห์ข้อมูล

4.3.3 ผลลัพธ์ที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อมูลสำคัญของหนังสือทั้งหมด 659 เล่มและมีจำนวนคำสำคัญทั้งหมด 256 คำ ได้ไอเทมเซตขนาดใหญ่ทั้งหมด 492 เซต โดยเซตที่มีขนาดใหญ่ที่สุดมีจำนวน 5 เซต มีจำนวนสมาชิกคำสำคัญ 5 คำจากจำนวนหนังสือ 11 เล่ม ดังภาพที่ 4.6 หลังจากนั้นทำการบันทึกผลลัพธ์ที่ได้ไว้ในตารางเซตคำสำคัญ (item_set) แยกตามขนาด (set_size) โดยผู้ศึกษาได้แบ่งระดับของการแนะนำหนังสือของเป็นระดับต่างๆ ตามตารางที่ 4.1 โดยผู้ศึกษาจะเลือกหนังสือที่อยู่ในระดับที่สูงกว่ามาแนะนำก่อนหนังสือที่อยู่ในระดับที่ต่ำกว่า



ภาพที่ 4.6 ผลลัพธ์จากการวิเคราะห์โดยโปรแกรมเวก้า

ตารางที่ 4.1 ระดับไอเทมเซตขนาดใหญ่

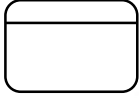



| ระดับ | จำนวนสมาชิกไอเทมเซตขนาดใหญ่ |
|---------|-----------------------------|
| Level 1 | 1 |
| Level 2 | 2 |
| Level 3 | 3 |
| Level 4 | 4 |
| Level 5 | 5 |

4.4 การพัฒนาระบบ

การพัฒนาระบบแนะนำหนังสือที่เกี่ยวข้องกับการสืบค้นสารนิเทศห้องสมุดโดยใช้เทคนิคอะโพอริอัลกอริทึม ผู้ศึกษาเริ่มต้นด้วยการออกแบบแผนภาพการไหลของข้อมูล หลังจากนั้นให้ออกแบบตารางและความสัมพันธ์ของตารางข้อมูล แล้วนำข้อมูลที่ได้จากการทำเหมืองข้อมูลบนที่กลงตารางฐานข้อมูล หลังจากนั้นจึงออกแบบหน้าจอเพื่อติดต่อกับผู้ใช้งาน และดึงข้อมูลจากฐานข้อมูลมาแสดงผลบนหน้าจอ

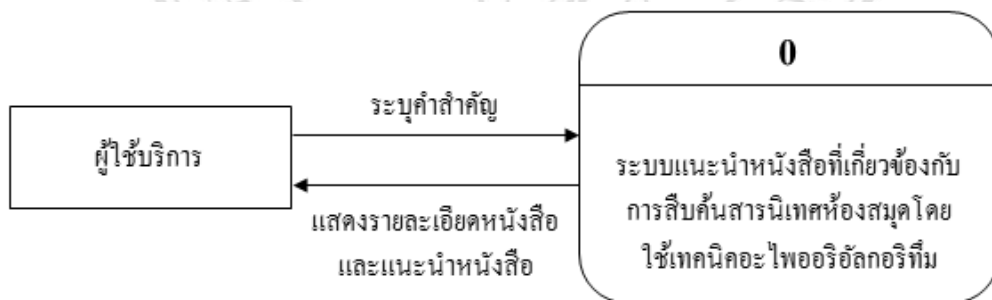
4.4.1 ผู้ศึกษาได้ทำการออกแผนภาพการไหลของข้อมูลระดับสูงสุด (Context Diagram) และแผนภาพกระแสข้อมูล (Data Flow Diagram) ซึ่งประกอบด้วยสัญลักษณ์และความหมายตามตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.2 สัญลักษณ์และความหมายของแผนภาพ

| สัญลักษณ์ | ความหมาย |
|---|-------------------------------------|
|  | การประมวลผล (Process) |
|  | แหล่งเก็บข้อมูล (Data Store) |
|  | กระแสข้อมูล (Data Flow) |
|  | สิ่งที่อยู่ภายนอก (External Entity) |

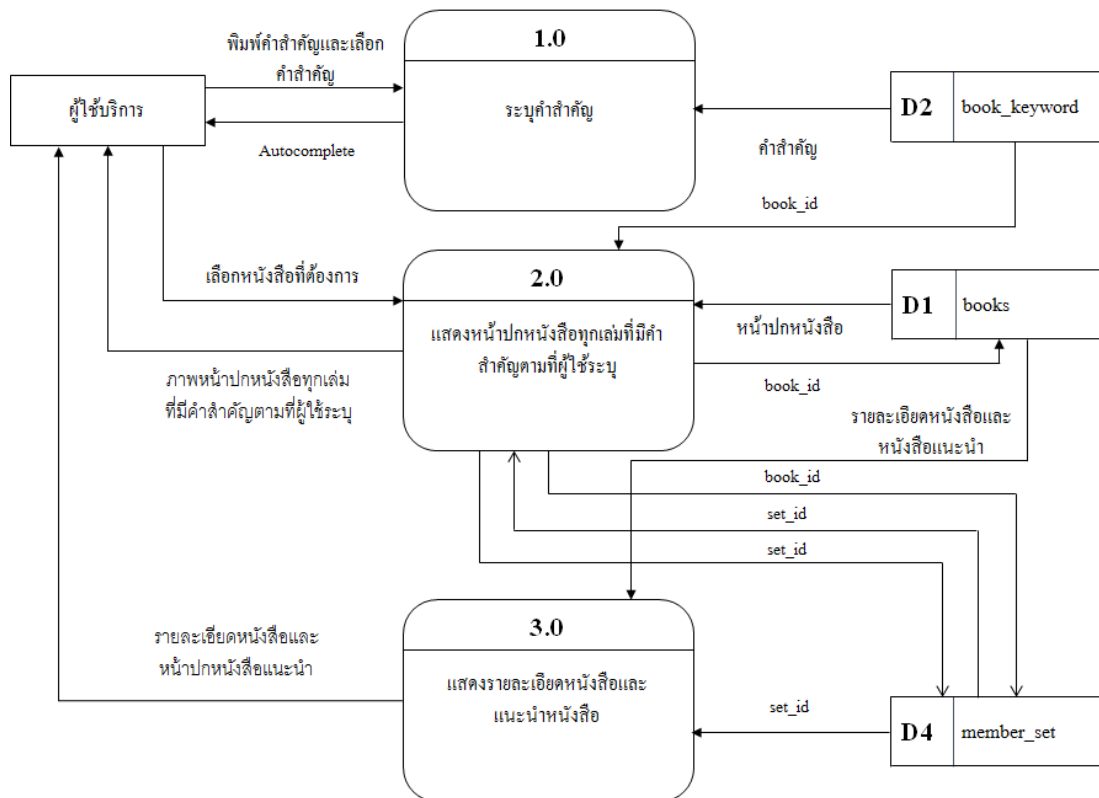
1) แผนภาพการไหลของข้อมูลระดับสูงสุด (Context Diagram) มีรายละเอียดตามภาพที่

4.7



ภาพที่ 4.7 แผนภาพการไหลของข้อมูลระดับสูงสุด (Context Diagram)
 Copyright © by Chiang Mai University
 All rights reserved
 – ผู้ใช้บริการระบาค่าสำคัญ
 – ระบบแสดงรายละเอียดหนังสือและแนะนำหนังสือแก่ผู้ใช้บริการ

2) แผนภาพกระแสข้อมูล (Data Flow Diagram) ระดับ 0 มีรายละเอียดตามภาพที่ 4.8



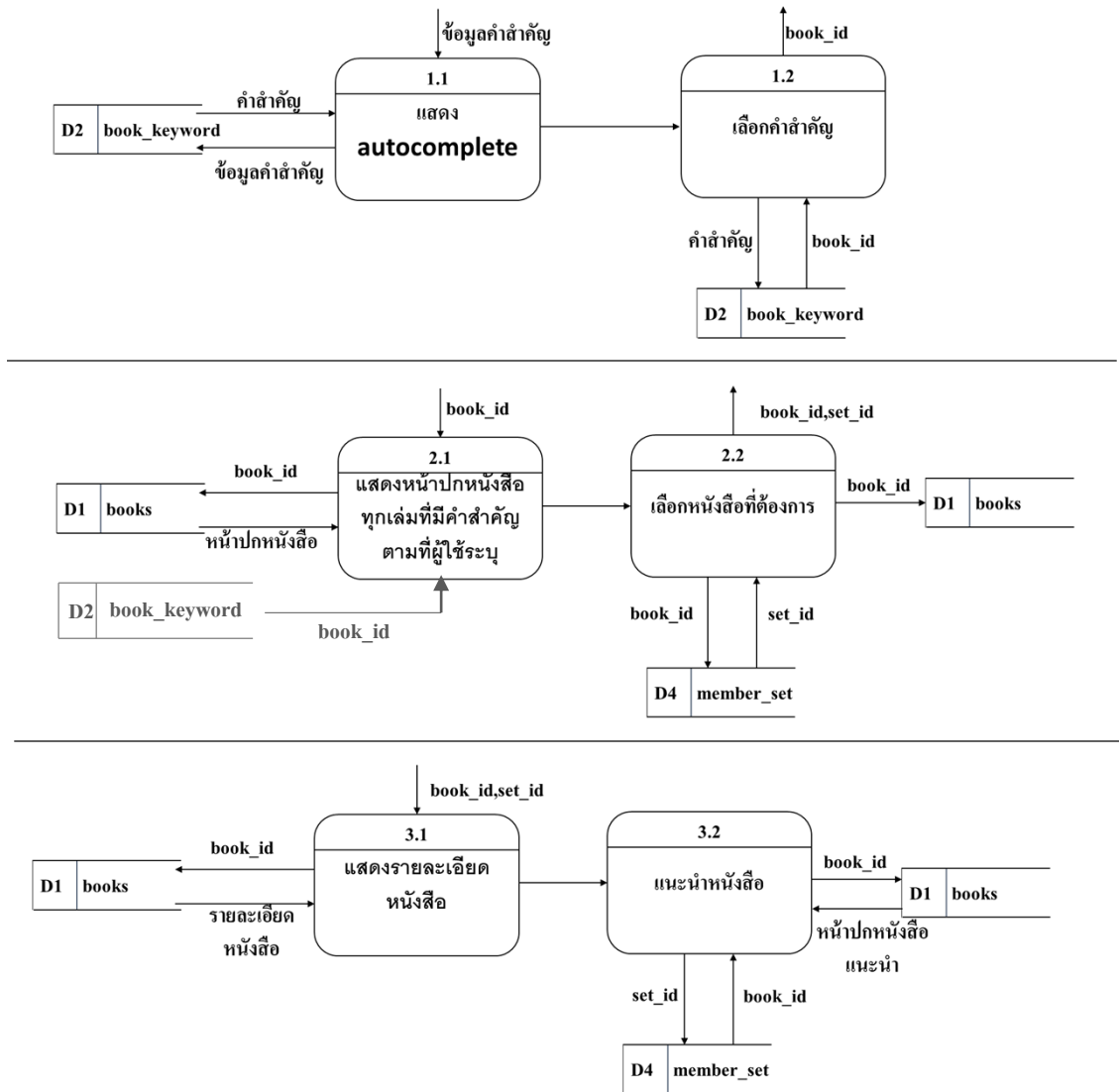
ภาพที่ 4.8 แผนภาพกระแสข้อมูล (Data Flow Diagram) ระดับ 0

— ในการประมวลผลที่ 1.0 ผู้ใช้บริการพิมพ์คำสำคัญในช่องค้นหา ระบบส่งข้อมูลคำสำคัญไปค้นหาที่ตารางคำสำคัญ (book_keyword) และคิวรีคำสำคัญแสดงการเติมเต็มอัตโนมัติ (Autocomplete) แก่ผู้ใช้บริการ ผู้ใช้บริการเลือกคำสำคัญที่ต้องการ ระบบส่งข้อมูลคำสำคัญที่ผู้ใช้เลือกไปค้นหาไอดีหนังสือทุกเล่มที่มีคำสำคัญตามที่ใช้ระบุที่ตารางคำสำคัญเพื่อส่งไปยังการประมวลผลขั้นต่อไป

— ในการประมวลผลที่ 2.0 ระบบนำไอดีหนังสือไปค้นหาหน้าปกหนังสือที่ตารางหนังสือ (books) แล้วคิวรีหน้าปกหนังสือทุกเล่มที่มีคำสำคัญตามที่ใช้ระบุแสดงบนหน้าจอให้ผู้ใช้เลือก ผู้ใช้เลือกหนังสือที่ต้องการ ระบบส่งข้อมูลไอดีหนังสือไปค้นหาในตารางหนังสือและตารางแสดงผล (member_set) เพื่อทำการค้นหารายละเอียดหนังสือและเซตไอดีเพื่อส่งไปยังการประมวลผลขั้นต่อไป

— ในการประมวลผลขั้นที่ 3.0 ระบบส่งข้อมูลหนังสือที่ผู้ใช้บริการเลือกไปค้นหาที่ตารางหนังสือเพื่อแสดงรายละเอียดหนังสือแก่ผู้ใช้บริการ และส่งไอดีหนังสือไปค้นหาเซตไอดีในตารางแสดงผลเพื่อแนะนำหนังสือที่มีเซตไอดีเดียวกันกับหนังสือที่ผู้ใช้บริการเลือก

3) แผนภาพกระแสข้อมูล (Data Flow Diagram) ระดับ 1 มีรายละเอียดตามภาพที่ 4.9



ภาพที่ 4.9 แผนภาพกระแสข้อมูล (Data Flow Diagram) ระดับ 1

— ระดับแรกระบบรับข้อมูลคำสำคัญจากผู้ใช้บริการและส่งไปค้นหาที่ตารางคำสำคัญ (book_keyword) แล้วคิวรีคำสำคัญออกมาแสดงการเติมเต็มอัตโนมัติ ผู้ใช้เลือกคำสำคัญที่ระบบแนะนำ ระบบส่งข้อมูลไปค้นหาไอดีหนังสือในตารางคำสำคัญ เพื่อส่งไปยังขั้นตอนต่อไป

— ระดับที่สองระบบรับไอดีหนังสือเพื่อนำไปค้นหาหนังสือที่ตารางหนังสือ (books) แล้วคิวรีรายการหนังสือทุกเล่มที่มีคำสำคัญตามที่ผู้ใช้ระบุแสดงให้ผู้ใช้เลือก ผู้ใช้เลือกหนังสือที่ต้องการระบบส่งไอดีหนังสือที่ผู้ใช้เลือกไปค้นหารายละเอียดหนังสือที่ตารางหนังสือ และส่งไปยังตารางแสดงผล (member_set) เพื่อค้นหาเซตไอดี แล้วส่งเซตไอดีและไอดีหนังสือไปยังขั้นตอนต่อไป

— ระดับที่สามารถระบบรับไอดีหนังสือแล้วนำไปค้นหารายละเอียดหนังสือในตารางหนังสือเพื่อนำมาแสดงแก่ผู้ใช้บริการ หลังจากนั้นระบบส่งข้อมูลเซตไอดีไปค้นหาไอดีหนังสือในตารางแสดงผลเพื่อนำไอดีหนังสือไปค้นหาหน้าปกหนังสือที่ตารางหนังสือแล้วนำข้อมูลหน้าปกหนังสือแสดงแก่ผู้ใช้บริการในส่วนหนังสือแนะนำ

4.4.2 การออกแบบตารางและความสัมพันธ์ของตาราง หลังจากที่ได้วิเคราะห์และออกแบบระบบงาน แสดงให้เห็นถึงกิจกรรมต่างๆ ที่เกิดขึ้นภายในระบบ ซึ่งสามารถนำมาวิเคราะห์และออกแบบฐานข้อมูลที่ต้องใช้ในการจัดเก็บในการทำงานแต่ละกิจกรรมของระบบประกอบด้วย การศึกษาจากระบบงานจริง จึงได้นำรายละเอียดข้อมูลที่ต้องมีการจัดเก็บ เพื่อให้ระบบสามารถทำงานได้ตามที่ออกแบบ ผู้ศึกษาออกแบบตารางจัดเก็บข้อมูล ประกอบไปด้วยตารางจัดเก็บข้อมูล 4 ตารางดังนี้

ตารางที่ 4.3 ตารางข้อมูลทั้งหมดของระบบแนะนำหนังสือที่เกี่ยวข้องกับการสืบค้นสารนิเทศ ห้องสมุดโดยใช้เทคนิคอะโพอริอัลกอริทึม

| ลำดับ | ชื่อตารางข้อมูล ภาษาไทย | ชื่อตารางข้อมูล ภาษาอังกฤษ | คำอธิบาย |
|-------|----------------------------|-------------------------------|--|
| 1 | ตารางหนังสือ | books | เก็บข้อมูลหนังสือ |
| 2 | ตารางคำสำคัญ | book_keyword | เก็บข้อมูลคำสำคัญของหนังสือแต่ละเล่ม |
| 3 | ตารางเซตคำสำคัญ | item_set | เก็บข้อมูลเซตของคำสำคัญทั้งหมดที่วิเคราะห์ได้จากโปรแกรมเวก้า |
| 4 | ตารางแสดงผล | member_set | เก็บข้อมูลกลุ่มคำสำคัญของหนังสือแต่ละเล่มว่าเป็นสมาชิกของกลุ่มคำสำคัญไอดีใดในตารางเซตคำสำคัญ |

จากตารางที่ 4.3 ผู้ศึกษาได้จัดทำตารางแสดงรายละเอียดการจัดเก็บข้อมูลในแต่ละตาราง เพื่อให้เห็นรายละเอียดการออกแบบฐานข้อมูลที่ใช้ในการทำงานของระบบดังนี้

- 1) ตารางหนังสือเป็นตารางที่ใช้เก็บข้อมูล รายละเอียดต่างๆ ของหนังสือ

ตารางที่ 4.4 ตารางหนังสือ

| ชื่อตาราง : books | | | | |
|------------------------------|------------|-------------|------------------|---------------------------|
| คำอธิบาย : เก็บข้อมูลหนังสือ | | | | |
| Primary Key : book_id | | | | |
| ชื่อ | ชนิดข้อมูล | ขนาด (ไบต์) | คำอธิบายข้อมูล | ตัวอย่างข้อมูล |
| book_id | char | 30 | เลขเรียกหนังสือ | 001.4222 H452D |
| book_title | varchar | 255 | ชื่อหนังสือ | Seeing through statistics |
| book_author | varchar | 255 | ชื่อผู้แต่ง | Salsburg, David |
| book_cover | varchar | 50 | รูปหน้าปกหนังสือ | 001.4222 H452D.jpg |

2) ตารางคำสำคัญ เป็นตารางที่เก็บคำสำคัญของหนังสือทั้งหมดเรียงตามเลขเรียกหนังสือ

ตารางที่ 4.5 ตารางคำสำคัญ

| ชื่อตาราง : book_keyword | | | | |
|---|------------|-------------|-----------------|----------------|
| คำอธิบาย : เก็บข้อมูลคำสำคัญของหนังสือแต่ละเล่ม | | | | |
| Primary Key : id | | | | |
| ชื่อ | ชนิดข้อมูล | ขนาด (ไบต์) | คำอธิบายข้อมูล | ตัวอย่างข้อมูล |
| id | int | 4 | รหัสคำสำคัญ | 1 |
| book_id | varchar | 30 | เลขเรียกหนังสือ | 001.4222 H452D |
| book_keyword | varchar | 100 | คำสำคัญ | Methodology |

3) ตารางเขตคำสำคัญ เป็นตารางที่ใช้เก็บข้อมูลของเขตคำสำคัญทั้งหมดที่วิเคราะห์ได้จากโปรแกรมเวก้า โดยใช้หลักการของอะไพอริอัลกอริทึม

ตารางที่ 4.6 ตารางเซตคำสำคัญ

| ชื่อตาราง : item_set | | | | |
|---|------------|-------------|-------------------|---|
| คำอธิบาย : เก็บข้อมูลเซตของคำสำคัญทั้งหมดที่วิเคราะห์ได้จากโปรแกรมเวก้า | | | | |
| Primary Key : set_id | | | | |
| ชื่อ | ชนิดข้อมูล | ขนาด (ไบต์) | คำอธิบายข้อมูล | ตัวอย่างข้อมูล |
| set_id | int | 4 | รหัสเซตคำสำคัญ | 1 |
| set_data | text | 16 | รายละเอียดคำสำคัญ | Computer science,Java,Computer program language |
| set_size | int | 4 | ขนาดของเซต | 3 |

4) ตารางแสดงผล เป็นตารางที่เก็บข้อมูลกลุ่มคำสำคัญของหนังสือแต่ละเล่มว่าเป็นสมาชิกของกลุ่มคำสำคัญใดใดในตารางเซตคำสำคัญ เพื่อนำหนังสือเล่มนั้นออกแสดงผล โดยมีวิธีการบันทึกข้อมูลลงตารางแสดงผลดังนี้

- นำเข้าข้อมูลเลขเรียกหนังสือทุกเล่ม (book_id) มาบันทึกไว้ในตารางแสดงผล (member_set)

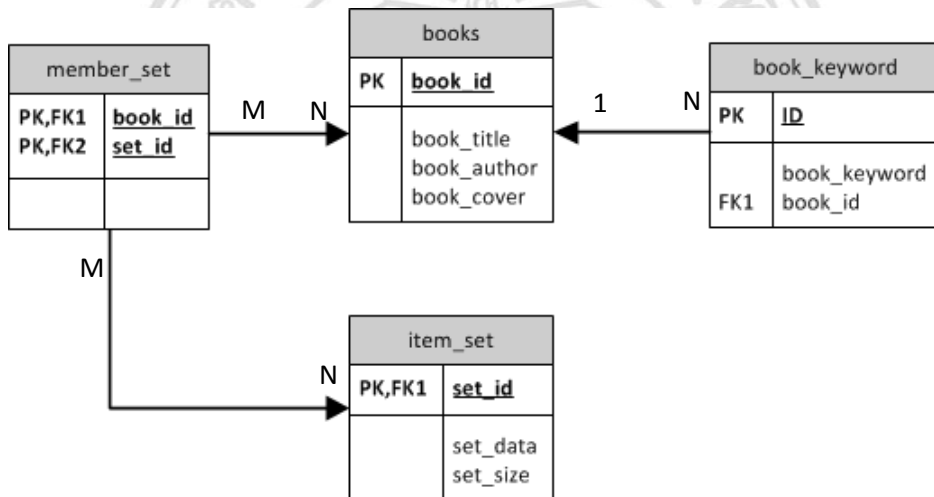
- นำมูลคำสำคัญของหนังสือแต่ละเล่มไปหาความน่าจะเป็นและจัดในรูปแบบเซตของคำสำคัญทุกรูปแบบ

- นำรูปแบบของเซตคำสำคัญทั้งหมดเทียบในตารางเซตคำสำคัญ (item_set) หากตรงกับไอดีใดในตารางเซตคำสำคัญให้บันทึกไอดีนั้น (set_id) ไว้ในตารางแสดงผล (member_set) โดยที่หนังสือบางเล่มสามารถมีเซตไอดีได้หลายเซตไอดี

ตารางที่ 4.7 ตารางแสดงผล

| ชื่อตาราง : member_set | | | | |
|---|------------|-------------|-----------------|----------------|
| คำอธิบาย : เก็บข้อมูลเซตของคำสำคัญทั้งหมดที่วิเคราะห์ได้จากโปรแกรมเวก้า | | | | |
| Primary Key : book_id | | | | |
| ชื่อ | ชนิดข้อมูล | ขนาด (ไบต์) | คำอธิบายข้อมูล | ตัวอย่างข้อมูล |
| book_id | varchar | 30 | เลขเรียกหนังสือ | 001.4222 H452D |
| set_id | int | 4 | รหัสเซตคำสำคัญ | 1 |

5) ผังความสัมพันธ์ระหว่างตารางข้อมูล จากการออกแบบตารางจัดเก็บข้อมูลทั้งหมดสามารถนำมาเขียนแสดงความสัมพันธ์ระหว่างตารางข้อมูลได้ดังภาพที่ 4.10



ภาพที่ 4.10 ภาพแสดงความสัมพันธ์ของตาราง

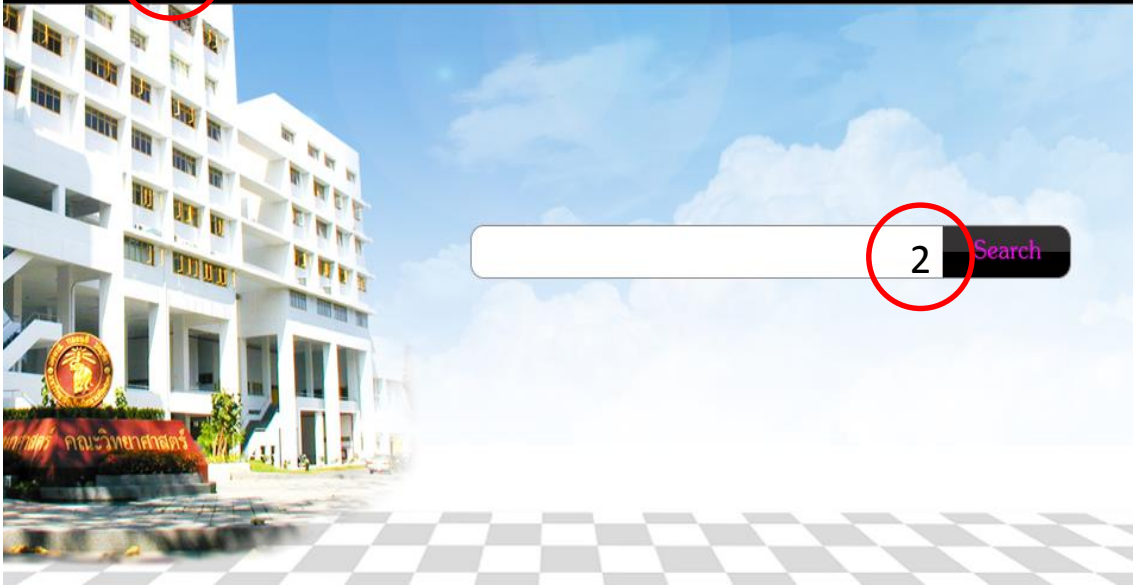
4.4.3 การออกแบบหน้าของระบบถือเป็นส่วนที่สำคัญที่ทำให้ผู้ใช้บริการติดต่อกับระบบได้ง่ายและไม่ซับซ้อน ผู้ศึกษาจึงได้ทำการศึกษาระบบการค้นหายาทรัพยากรสารสนเทศที่มีการใช้งานจริงในปัจจุบัน แล้วนำมาปรับปรุงเพื่อให้เหมาะกับระบบที่พัฒนาขึ้นเอง และได้สรุปรวบรวมข้อมูลต่างๆ เพื่อนำมาประกอบการออกแบบหน้าจอ ดังนี้

1) หน้าจอหลักของระบบมีรายละเอียดดังภาพที่ 4.11

- ส่วนที่ 1 ส่วนหัวของหน้าจอใช้แสดงชื่อของระบบ
- ส่วนที่ 2 ส่วนค้นหา สำหรับผู้ใช้บริการกรอกคำสำคัญของหนังสือ

1

ระบบสารสนเทศการค้นหามังสื่อ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่



ภาพที่ 4.11 หน้าจอหลัก

2) หน้าจอแสดงผลมีรายละเอียดตามภาพที่ 4.12

- ส่วนที่ 1 ส่วนหัวของหน้าจอใช้แสดงชื่อของระบบ
- ส่วนที่ 2 ส่วนแสดงคำสำคัญที่ผู้ใช้กรอกลงในส่วนค้นหา
- ส่วนที่ 3 ส่วนค้นหา สำหรับผู้ใช้บริการกรอกคำสำคัญขอหนังสือที่ต้องการ

ค้นหาฉบับใหม่

- ส่วนแสดงผลหน้าปกหนังสือและรายละเอียดหนังสือแต่ละเล่มตามคำสำคัญที่ผู้ใช้บริการกรอกในช่องค้นหา

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

1

ระบบสารสนเทศการค้นหานักหนังสือ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่



รายการค้นหา > Database design (1)

2

3

Search

| | | | | | |
|--|---|--|---|--|---|
| | Code : 005.133 H945J 2001 Java servlet programming / Jason Hunter with William Crawford | | Code : 005.74 C752D Database systems : a practical approach to design, implementation, and management / Thomas M. Connolly, Carolyn E. Begg. | | Code : 005.74 C752D 2002 Database systems : a practical approach to design, implementation, and management / Thomas M. Connolly, Carolyn E. Begg |
| | Code : 005.74 C822D 2011 Database principles : fundamentals of design, implementation, and management / Carlod Coronel, Steven Morris, Peter Rob | | Code : 005.74 M152D Database design and implementation / L. A. Maciaszek. | | Code : 005.74 P857D Database management systems : designing and building business applications / Gerald V. Post |
| | Code : 005.74 P857D 2002 Database management systems : designing and building business applications / Gerald V. Post | | Code : 005.74 R595D Database design fundamentals : a structured introduction to databases and a structured application design methodology / Nambhali Rieha | | Code : 005.74 R628D 1997 Database systems : design, implementation, and management / Peter Rob, Carlod Coronel |

ภาพที่ 4.12 หน้าจอแสดงผล

3) หน้าจอแนะนำหนังสือที่เกี่ยวข้องมีรายละเอียดดังภาพที่ 4.13

- ส่วนที่ 1 ส่วนหัวของหน้าจอใช้แสดงชื่อของระบบ
- ส่วนที่ 2 ส่วนแสดงคำสำคัญที่ผู้ใช้กรอกลงในส่วนค้นหา
- ส่วนที่ 3 ส่วนค้นหา สำหรับผู้ใช้บริการกรอกคำสำคัญขอหนังสือที่ต้องการค้นหา
- ส่วนที่ 4 ส่วนแสดงหน้าปกหนังสือและรายละเอียดหนังสือที่ผู้ใช้บริการต้องการ
- ส่วนที่ 5 ส่วนแสดงหนังสือแนะนำโดยไอ้ช้อะไพออร์อัลกอริทึม
- ส่วนที่ 6 ส่วนแสดงหนังสือแนะนำอื่นๆ ที่มีคำสำคัญเหมือนกับหนังสือที่ผู้ใช้บริการสืบค้น

4.4.4 การนำข้อมูลจากฐานข้อมูลเข้าสู่ระบบเพื่อแสดงผล โดยการศึกษาครั้งนี้ได้แบ่งการดึงข้อมูลออกมาแสดงผลแก่ผู้ใช้บริการเป็น 3 ส่วนหลักคือ

1) หน้าจอหลักของระบบมีเพียงช่องสืบค้นคำสำคัญเพียงช่องเดียวเท่านั้น เมื่อผู้ใช้พิมพ์คำสำคัญที่ต้องการลงในช่องสืบค้นจะมีระบบช่วยเหลือผู้ใช้ โดยการช่วยเติมอัตโนมัติ (AutoComplete) ซึ่งคิวรีคำสำคัญมาจากตารางคำสำคัญ (book_keyword)

2) หน้าจอแสดงผล ระบบจะทำการค้นหาคำสำคัญจากตารางคำสำคัญ (book_keyword) เพื่อหาไอดีหนังสือ (book_id) แล้วทำการคิวรีรายละเอียดของหนังสือแต่ละเล่มออกมาจากตารางหนังสือ (books)

3) หน้าจอแนะนำหนังสือที่เกี่ยวข้อง มี 2 ส่วน ดังนี้

– ส่วนแสดงหน้าปกหนังสือและรายละเอียดหนังสือที่ผู้ใช้บริการต้องการ เมื่อผู้ใช้คลิกหนังสือที่ต้องการ ระบบจะทำการคิวรีรายละเอียดหนังสือพร้อมหน้าปกจากตารางหนังสือ (books)

– ส่วนแสดงหนังสือแนะนำโดยระบบจะคิวรีข้อมูลหนังสือจากตารางแสดงผล (member_set) ที่มีเซต ไอดีเดียวกันกับหนังสือที่ผู้ใช้บริการเลือกออกมาแนะนำผู้ใช้บริการ หากหนังสือที่ผู้ใช้บริการเลือกมีเซต ไอดีมากกว่า 1 เซต ระบบจะแนะนำหนังสือเรียงตามขนาดเซต ไอดี (set_size)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved