

ภาคผนวก ก

คู่มือการติดตั้งระบบแนะนำหนังสือที่เกี่ยวข้องกับการสืบค้นสารนิเทศห้องสมุด โดยใช้เทคนิคอะโพอริอัลกอริทึม

1. ติดตั้งโปรแกรมแอปเซิร์ฟ (AppServ) โดยสามารถดาวน์โหลดโปรแกรมจากเว็บไซต์ <http://www.appservnetwork.com> ตัวอย่างแสดงตามภาพที่ ก.1 และภาพที่ ก.2

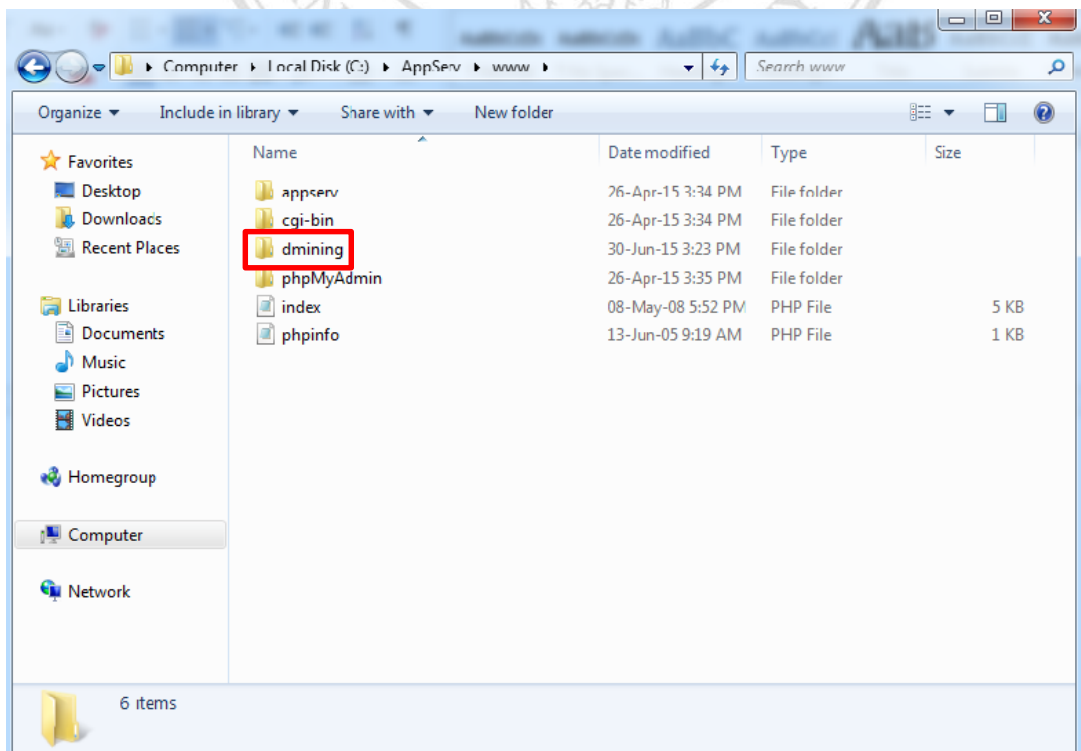


ภาพที่ ก.1 ตัวอย่างการติดตั้งโปรแกรมแอปเซิร์ฟ



ภาพที่ ก.2 ตัวอย่างเสร็จสิ้นการติดตั้งโปรแกรมแอปเซิร์ฟ

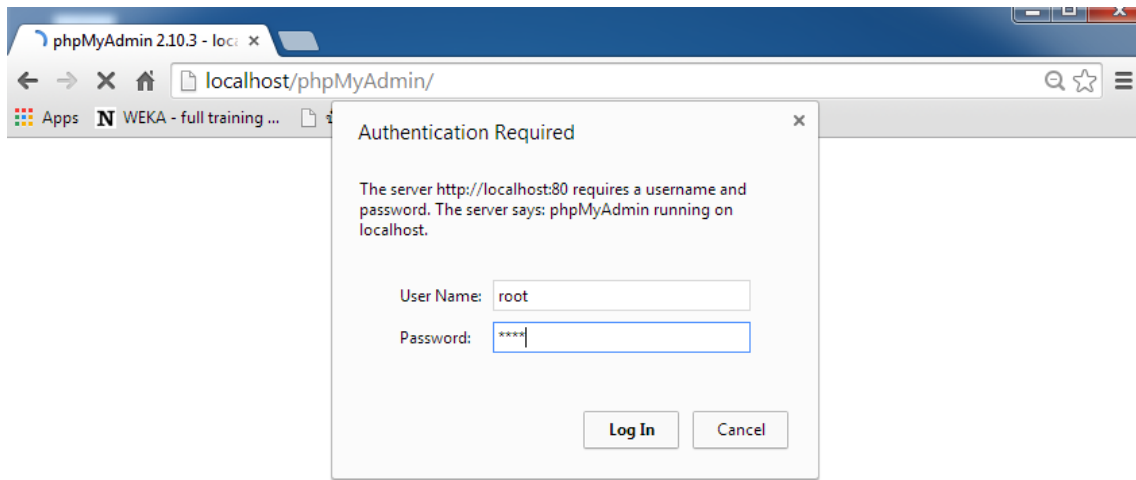
2. ติดตั้งโฟลเดอร์ “dmining” โดยติดตั้งไว้ใน C:\AppServ\www ตามภาพที่ ก.3



ภาพที่ ก.3 การติดตั้งโฟลเดอร์ “dmining”

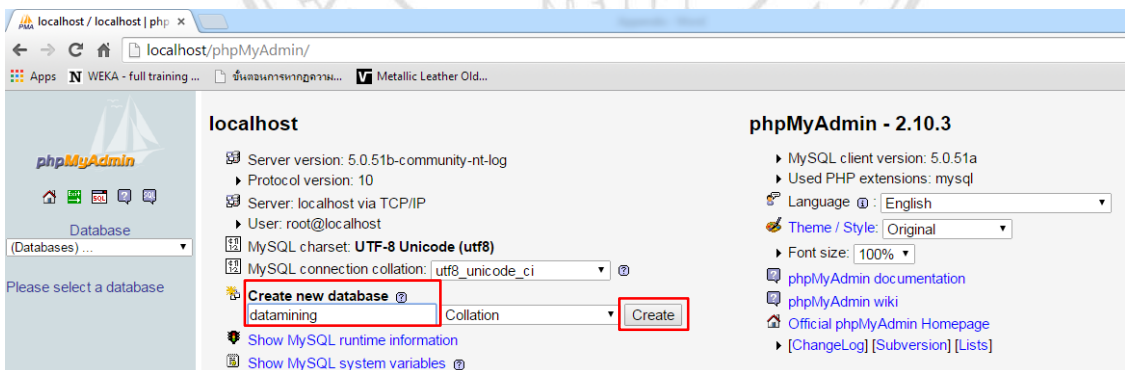
3. การนำเข้าฐานข้อมูล โดยมีวิธีการดังต่อไปนี้

- 3.1 รันเบราว์เซอร์และระบุที่อยู่เป็น <http://localhost/phpMyAdmin/> หลังจากนั้นระบุ username และ password ตามภาพที่ ก.4



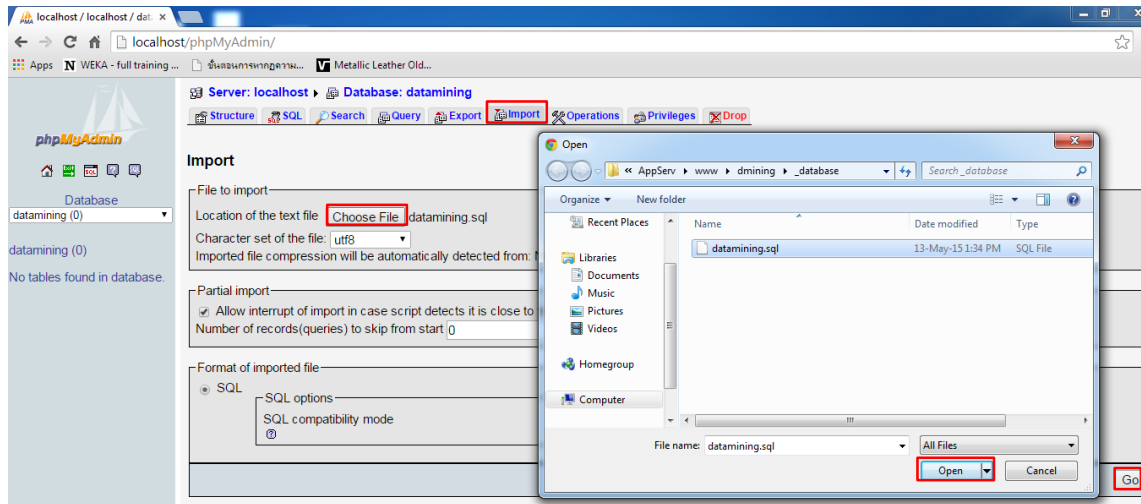
ภาพที่ ก.4 การระบุตัวตนก่อนเข้าสู่การจัดการฐานข้อมูล

- 3.2 สร้างฐานข้อมูลใหม่โดยระบุชื่อฐานข้อมูลในช่อง “Create new database” แล้วกดปุ่ม “Create” ตามภาพที่ ก.5



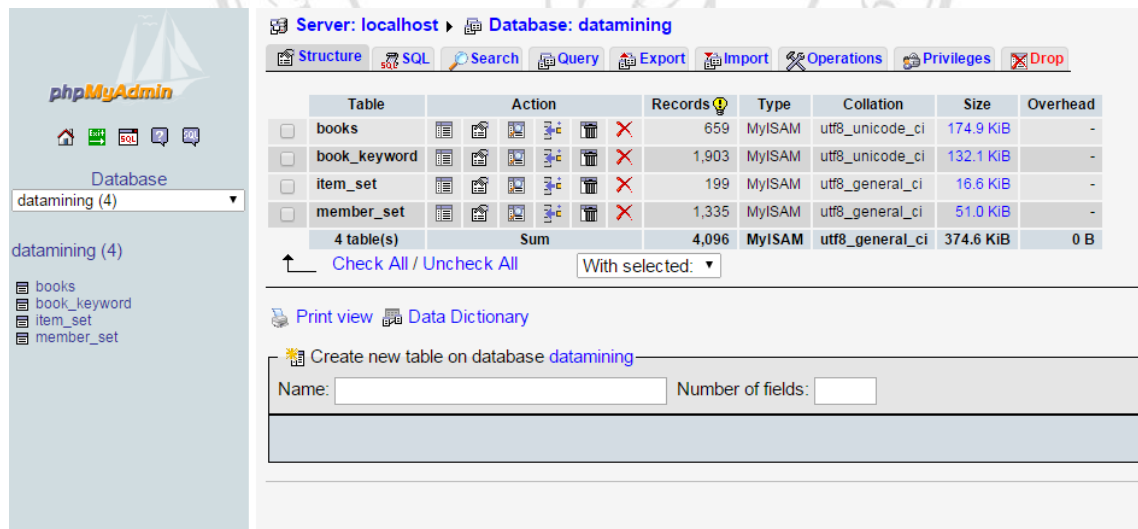
ภาพที่ ก.5 การสร้างฐานข้อมูลใหม่

3.3 นำเข้าข้อมูลโดยคลิกที่ปุ่ม “Import” หลังจากนั้นเลือกไฟล์ที่ปุ่ม “Choose File” เลือกไฟล์ฐานข้อมูลที่ต้องการแล้วคลิกปุ่ม “Open” หลังจากนั้นคลิกที่ปุ่ม “Go” เพื่อนำเข้าข้อมูล ตามภาพที่ ก.6



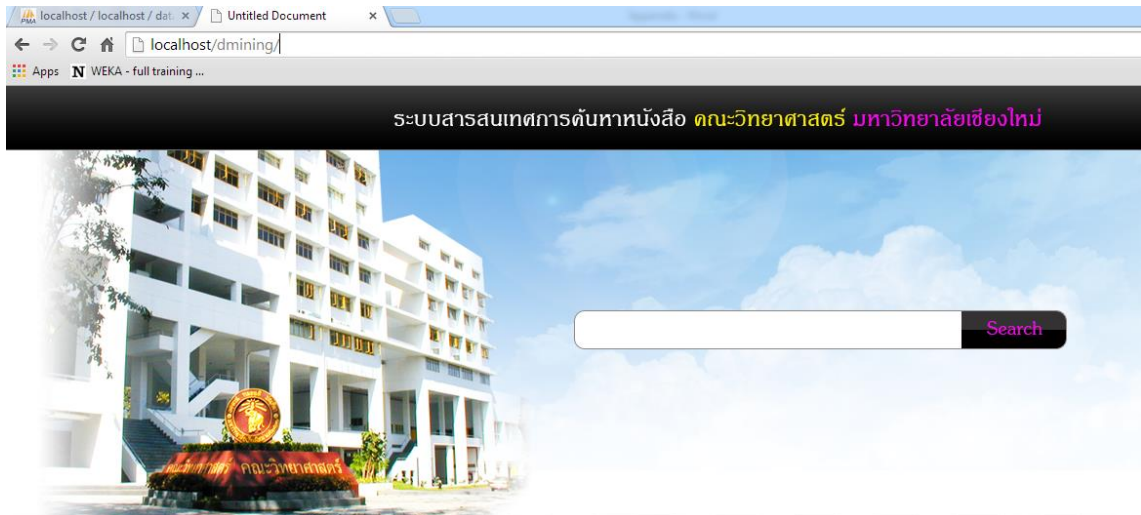
ภาพที่ ก.6 การนำเข้าข้อมูล

3.4 เมื่อนำข้อมูลเข้าสู่โปรแกรมแล้ว โปรแกรมจะแสดงตารางฐานข้อมูลตามภาพที่ ก.7



ภาพที่ ก.7 แสดงตารางฐานข้อมูล

3.5 เข้าสู่ระบบแนะนำหนังสือที่เกี่ยวข้องกับการสืบค้นสารสนเทศห้องสมุดโดยใช้เทคนิค
อะโพอริอัลกอริทึม โดยรันเบราซ์เซอร์แล้วระบุที่อยู่เป็น <http://localhost/dmining/>
ตามภาพที่ ก.8

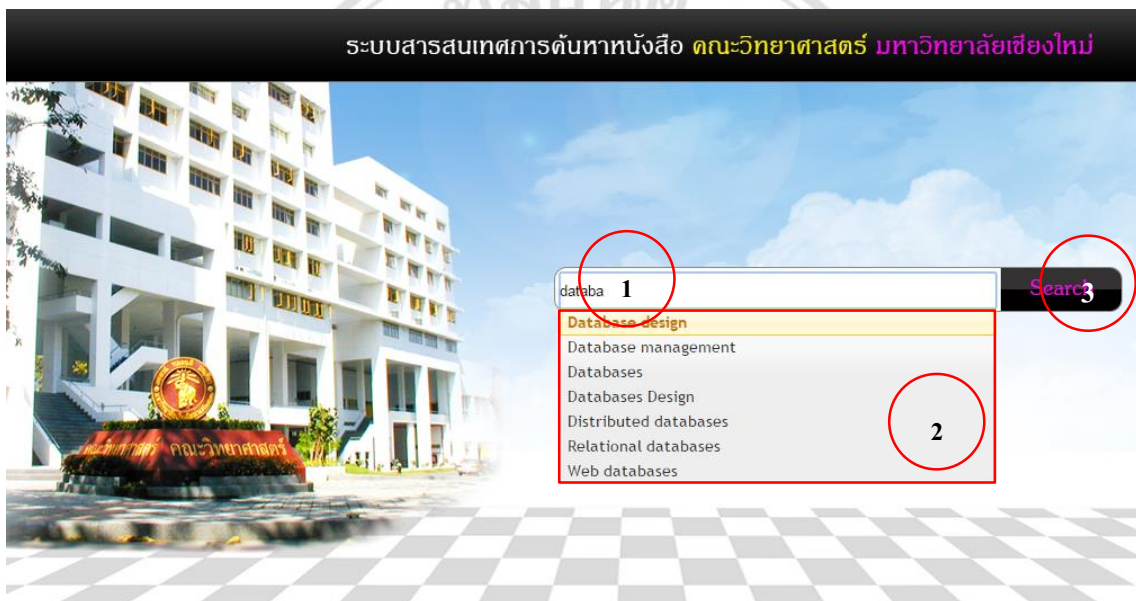


ภาพที่ ก.8 การเข้าสู่ระบบ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ภาคผนวก ข


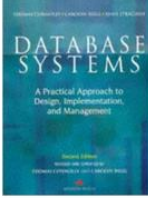
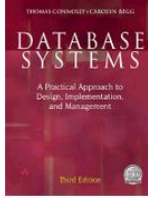






คู่มือการใช้งานระบบแนะนำหนังสือที่เกี่ยวข้องกับการสืบค้นสารนิเทศห้องสมุด โดยใช้เทคนิคอะโพลอริอัลกอริทึม



ภาพที่ ข.1 หน้าจอหลัก

1. หน้าจอหลัก จากภาพที่ ข.1 มีรายละเอียดดังต่อไปนี้
 - 1) พิมพ์คำสำคัญของหนังสือที่ต้องการบนช่องค้นหา
 - 2) ระบบจะแสดงการเติมข้อความอัตโนมัติ (autocomplete) เลือกคำสำคัญที่ต้องการ
 - 3) กดปุ่ม “Search” เพื่อทำการค้นหา

รายการค้นหา > Database design (14) **1** **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 / Carol 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 / Naphtali Rische.		Code : 005.74 R628D 1997 Database systems : design, implementation, and management / Peter Rob, Carlos Coronel

ภาพที่ ข.2 หน้าจอแสดงผล

2. หน้าจอแสดงผล จากภาพที่ ข.2 มีรายละเอียดดังต่อไปนี้
- 1) ระเบียบแสดงจำนวนรายการที่พบทั้งหมด
 - 2) ระบบแสดงรูปหน้าปกหนังสือที่มีค่าสำคัญตามที่ผู้ใช้บริการระบุ และแสดงรายละเอียดหนังสือหน้าละ 12 เล่ม
 - 3) ช่องค้นหาหนังสือ ผู้ใช้บริการสามารถค้นหาคำสำคัญใหม่โดยพิมพ์คำสำคัญของหนังสือที่ต้องการลงบนช่องค้นหา
 - 4) ผู้ใช้บริการเลือกหนังสือที่ต้องการ

The screenshot shows a library search interface. At the top, there is a search bar with the text 'ฐานข้อมูลค้นหา > Database design' and a search button. Below the search bar, there is a large book cover for 'DATABASE MANAGEMENT SYSTEMS' by GERALD V. POST. To the right of the book cover, there is a metadata box containing 'BOOK CODE', 'BOOK TITLE', and 'AUTHOR'. Below the book cover, there is a dropdown menu for 'หนังสือที่กรอง (Algorithm) เรียง Level' with a list of levels from 1 to 5. Below the dropdown menu, there is a grid of book covers, each labeled 'Level 5'. Below the grid, there is a section for 'หนังสือที่มี Keyword คำว่า Database design (Level 1)' with a grid of book covers, each labeled 'Level 1'. Red circles and boxes highlight various elements: 1. The search bar, 2. The metadata box, 3. The grid of Level 5 books, 4. The dropdown menu, 5. The grid of Level 1 books, and 6. The first book cover in the Level 1 grid.

ภาพที่ ข.3 หน้าจอแนะนำหนังสือ

3. หน้าจอแสดงรายละเอียดหนังสือและแนะนำหนังสือ จากภาพที่ ข.3 มีรายละเอียดดังต่อไปนี้
 - 1) แสดงคำสำคัญที่ค้นหา
 - 2) แสดงรายละเอียดของหนังสือที่เลือก

- 3) แสดงหน้าปกหนังสือแนะนำ
- 4) เลือกระดับของหนังสือแนะนำเริ่มจากระดับสูงสุดคือระดับ 5 เรียงลงมาจนถึงระดับ 2 โดยมีความหมายดังนี้
 - ระดับ 5 หมายถึง หนังสือที่มีคำสำคัญเหมือนหนังสือที่เลือก 5 คำ
 - ระดับ 4 หมายถึง หนังสือที่มีคำสำคัญเหมือนหนังสือที่เลือก 4 คำ
 - ระดับ 3 หมายถึง หนังสือที่มีคำสำคัญเหมือนหนังสือที่เลือก 3 คำ
 - ระดับ 2 หมายถึง หนังสือที่มีคำสำคัญเหมือนหนังสือที่เลือก 2 คำ
- 5) แสดงรูปหน้าปกหนังสือที่มีคำสำคัญตามที่ใช้บริการระบุ หรือระดับ 1
- 6) เลือกหนังสือที่ระบบแนะนำ ระบบจะกลับไปหน้าจอแสดงผลเพื่อแสดงหน้าปกหนังสือที่มีคำสำคัญเหมือนกับหนังสือที่ผู้ใช้บริการเลือกอีกครั้ง
- 7) ผู้ใช้บริการสามารถค้นหาคำสำคัญใหม่โดยพิมพ์คำสำคัญของหนังสือที่ต้องการลงบนช่องค้นหา

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ภาคผนวก ค

การปรับค่าพารามิเตอร์ (Parameter Tuning) ในโปรแกรมเวก้า

1. ตัวอย่างการเตรียมข้อมูลที่ใช้ในการทดลองก่อนนำเข้าสู่โปรแกรมเวก้ามีรายละเอียดตามภาพที่ ค.1

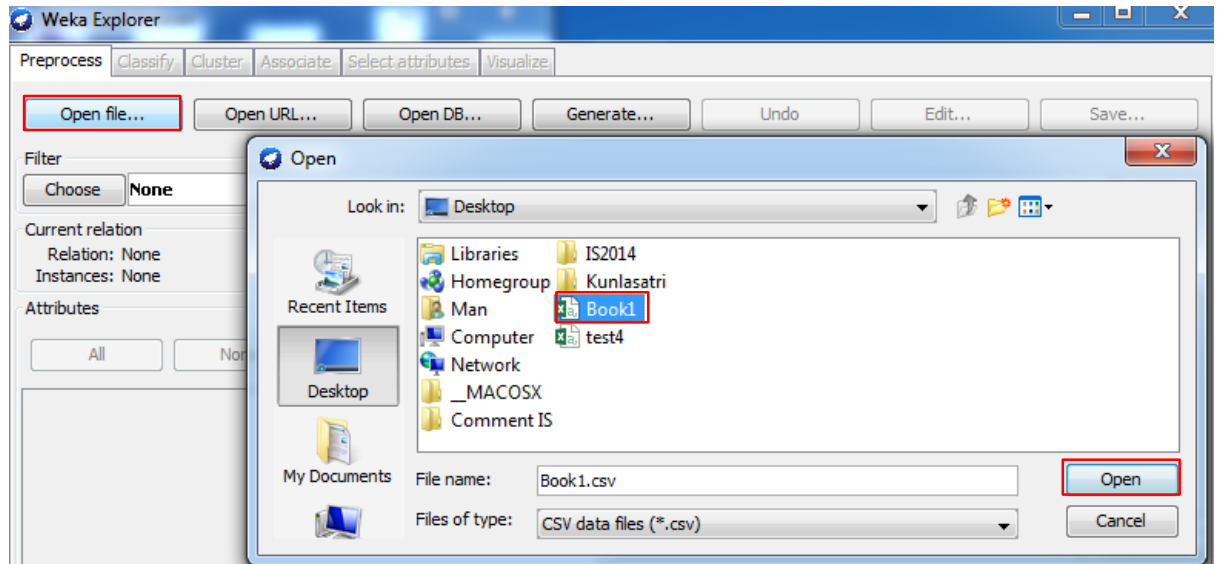
เลขเรียกหนังสือ (call_no)	คำสำคัญ (keywords)
001	computer JAVA database
002	Language JAVA C++
003	computer language JAVA C++
004	language C++



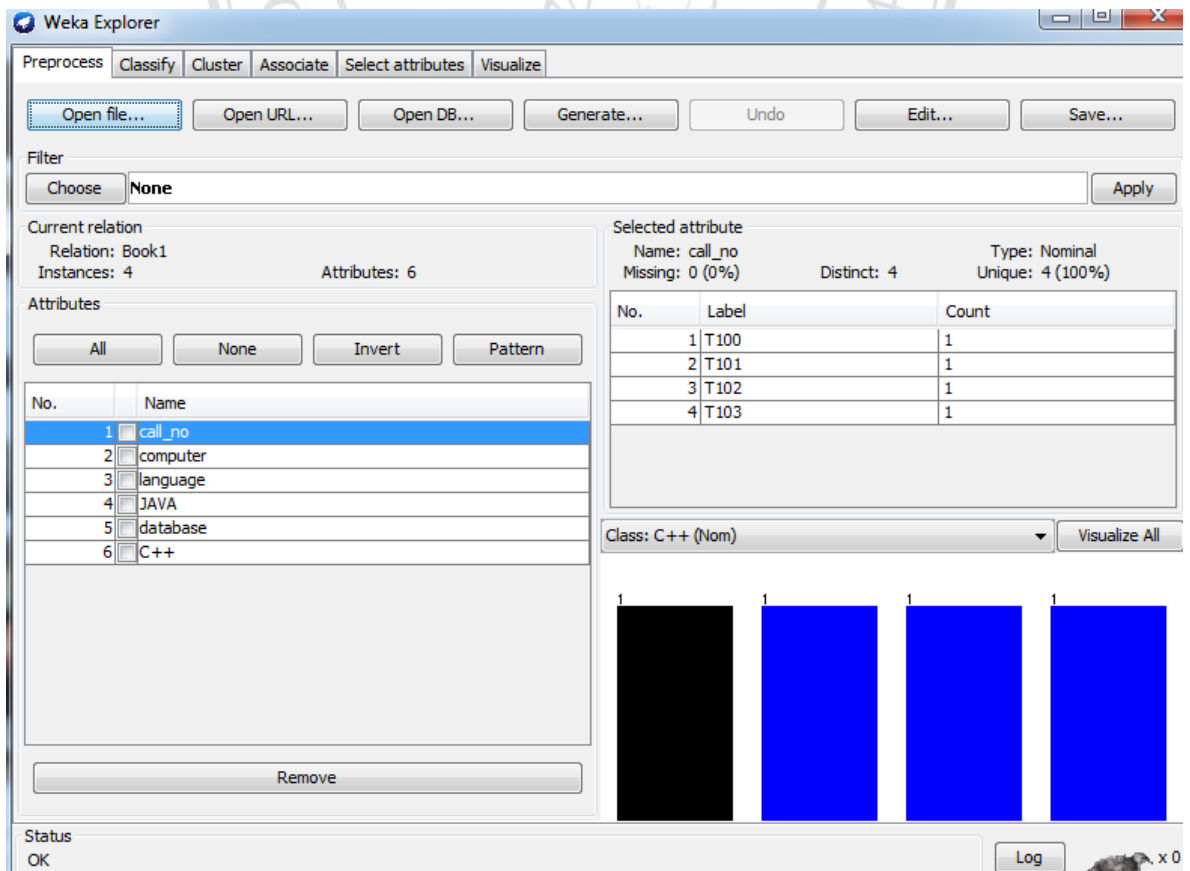
เลขเรียกหนังสือ (call_no)	computer	language	JAVA	database	C++
001	x		x	x	
002		x	x		x
003	x	x	x		x
004		x			x

ภาพที่ ค.1 การเตรียมข้อมูล

2. นำข้อมูลเข้าสู่โปรแกรมเวก้าโดยการรัน โปรแกรม แล้วคลิกที่ปุ่ม “Open file” เลือกไฟล์ที่ต้องการแล้วคลิกปุ่ม “Open” ตามภาพที่ ค.2 และเมื่อข้อมูลถูกนำเข้าสู่เวก้าแล้วจะแสดงผลตามภาพที่ ค.3

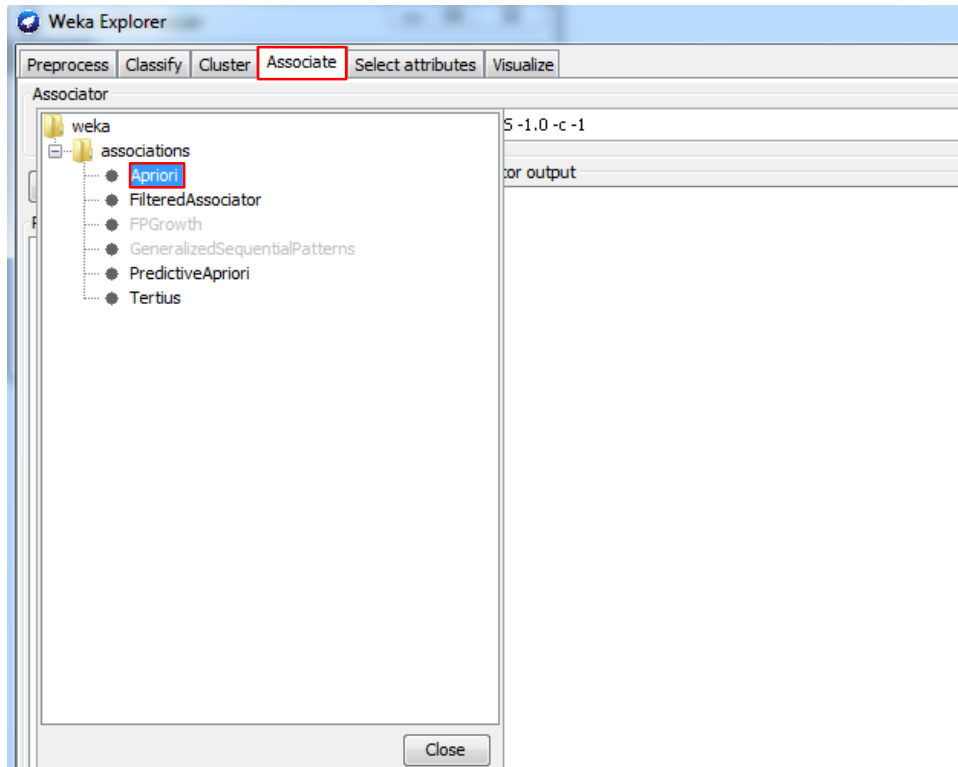


ภาพที่ ค.2 การนำข้อมูลเข้าสู่โปรแกรมเวก้า



ภาพที่ ค.3 แสดงรายละเอียดไฟล์ข้อมูล

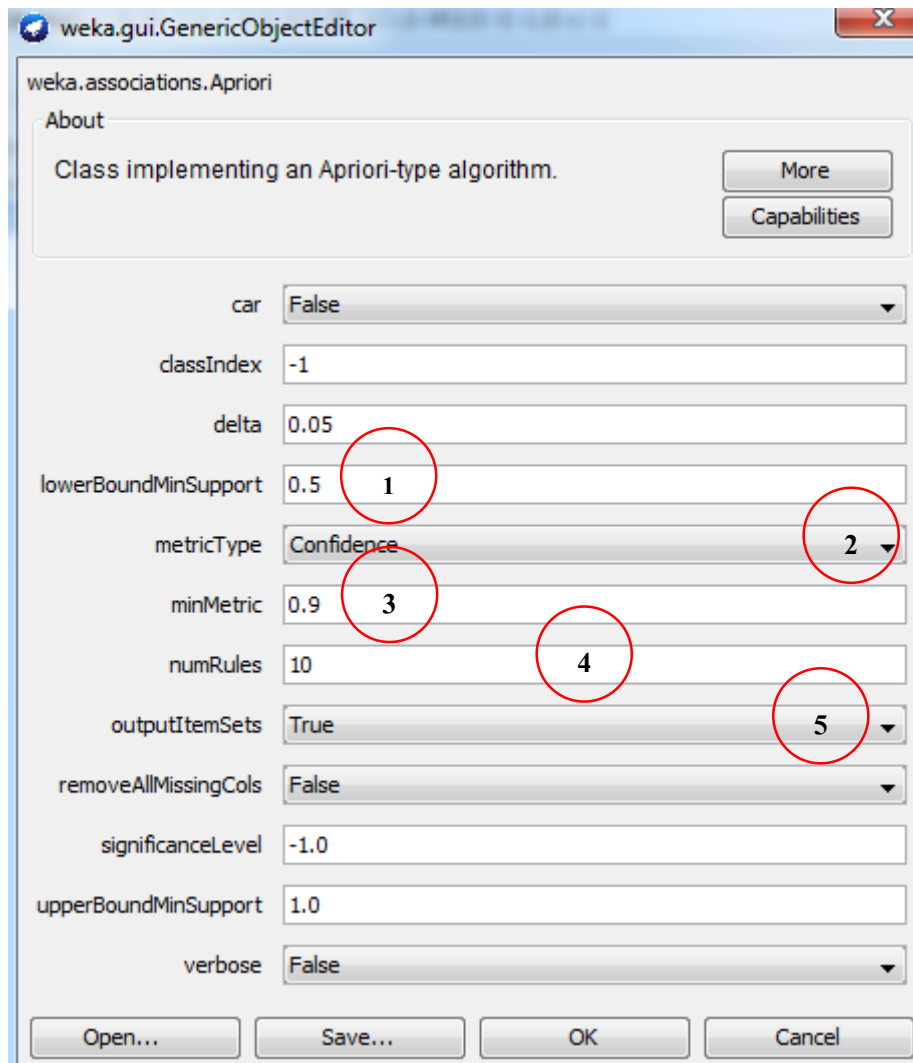
3. เลือกเมนู Associate เลือกอัลกอริทึมที่ปุ่ม choose เป็น Apriori ตามภาพที่ ค.4



ภาพที่ ค.4 การเลือกอัลกอริทึม

4. ค่าพารามิเตอร์ที่จำเป็นต้องปรับแต่งในอะโพอริแสดงตามภาพที่ ค.5 และมีรายละเอียดดังต่อไปนี้
- 1) lowerBoundMinSupport คือการปรับค่าสนับสนุนน้อยสุด (min_sup) คำนวณได้จากสูตร

$$\text{ค่าสนับสนุนน้อยสุดที่ต้องการ} = \text{ตัวอย่างข้อมูล (Instances)} * \text{lowerBoundMinSupport}$$
 - 2) metricType คือ ปุ่มเลือกประเภทของค่าความเชื่อมั่น โดยทั่วไปอะโพอริอัลกอริทึมจะใช้ค่า "Confidence"
 - 3) minMetric คือการปรับค่าความเชื่อมั่น (Confidence)
 - 4) numRules คือการปรับจำนวนกฎที่ดีที่สุด (Best rules) ที่ต้องการให้โปรแกรมแสดง
 - 5) outputItemSets คือต้องการให้โปรแกรมแสดงรายชื่อสมาชิกในไอเทมเซตหรือไม่เลือก "False" หมายถึงไม่ต้องการให้แสดงรายชื่อสมาชิกในเซต เลือก "True" หมายถึงต้องการให้แสดงรายชื่อสมาชิกในเซต



ภาพที่ ค.5 ค่าพารามิเตอร์ที่จำเป็นต้องปรับใน “Apriori”

5. การปรับค่าพารามิเตอร์ตามภาพที่ ค.5 มีรายละเอียดดังต่อไปนี้
- 1) ปรับค่า lowerBoundMinSupport เป็น 0.5 เนื่องจากต้องการค่า Minimum support = 2 ($0.5 * 4 = 2$)
 - 2) เลือก metricType เป็นค่า Confidence
 - 3) ปรับค่า minMetric เป็น 0.9 หรือ 90%
 - 4) ปรับค่า numRules เป็น 10
 - 5) เลือก outputItemSets เป็น “True”

หากทำการปรับค่าพารามิเตอร์ดังภาพที่ ค.5 จะได้ผลลัพธ์และคำอธิบายตามภาพที่ ค.6

```

Minimum support: 0.5 (2 instances)
Minimum metric <confidence>: 0.9
Number of cycles performed: 10

Generated sets of large itemsets:

Size of set of large itemsets L(1): 4

Large Itemsets L(1):
computer=x 2
language=x 3
JAVA=x 3
C++=x 3

Size of set of large itemsets L(2): 4

Large Itemsets L(2):
computer=x JAVA=x 2
language=x JAVA=x 2
language=x C++=x 3
JAVA=x C++=x 2

Size of set of large itemsets L(3): 1

Large Itemsets L(3):
language=x JAVA=x C++=x 2

Best rules found:

1. C++=x 3 ==> language=x 3    conf: (1)
2. language=x 3 ==> C++=x 3    conf: (1)
3. computer=x 2 ==> JAVA=x 2    conf: (1)
4. JAVA=x C++=x 2 ==> language=x 2    conf: (1)
5. language=x JAVA=x 2 ==> C++=x 2    conf: (1)

```

ค่า Minimum support = 2

ค่าความเชื่อมั่น = 0.9 หรือ 90%

ได้ Large Itemsets ที่มีสมาชิก = 1 ทั้งหมด 4 เซต
ตัวอย่างเช่น computer = x 2 หมายถึง หนังสือที่มี "computer" เป็นคำสำคัญมีทั้งหมด 2 เล่ม

ได้ Large Itemsets ที่มีสมาชิก = 2 ทั้งหมด 4 เซต
ตัวอย่างเช่น computer=x JAVA=x 2 หมายถึง หนังสือที่มี "computer" และ "JAVA" เป็นคำสำคัญ มีทั้งหมด 2 เล่ม

ได้ Large Itemsets ที่มีสมาชิก = 3 ทั้งหมด 1 เซต
ตัวอย่างเช่น language=x JAVA=x C++=x 2 หมายถึง หนังสือที่มี "language" และ "JAVA" และ "C++" เป็นคำสำคัญ มีทั้งหมด 2 เล่ม

ที่ความเชื่อมั่น = 90% พบ Best rules ทั้งหมด 5 กฎ
ตัวอย่างเช่น C++=x ==> language=x 3 หมายถึง หนังสือที่มี "C++" เป็นคำสำคัญทุกเล่มจะมี "language" เป็นคำสำคัญด้วย มีทั้งหมด 3 เล่ม

ภาพที่ ค.6 รูปแบบผลลัพธ์และคำอธิบาย

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

6. ทดลองปรับค่า Minimum support และค่า Confidence ให้มีค่าสูง โดยปรับค่า lowerBoundMinSupport เป็น 0.75 เนื่องจากต้องการ Minimum support = 3 และปรับค่า minMetric 0.9 จะได้ผลลัพธ์และคำอธิบายตามภาพที่ ค.7

Apriori

=====

Minimum support: 0.75 (3 instances)

← ค่า Minimum support = 3

Minimum metric <confidence>: 0.9

Number of cycles performed: 5

← ค่าความเชื่อมั่น = 0.9 หรือ 90%

Generated sets of large itemsets:

Size of set of large itemsets L(1): 3

Large Itemsets L(1):

← ได้ Large Itemsets ที่มีสมาชิก = 1 ทั้งหมด 3 เซต

language=x 3

JAVA=x 3

C++=x 3

Size of set of large itemsets L(2): 1

Large Itemsets L(2):

← ได้ Large Itemsets ที่มีสมาชิก = 2 ทั้งหมด 2 เซต

language=x C++=x 3

Best rules found:

← ที่ค่าความเชื่อมั่น 90% พบ Best rules ทั้งหมด 2 กฎ

1. C++=x 3 ==> language=x 3 conf: (1)

2. language=x 3 ==> C++=x 3 conf: (1)

ภาพที่ ค.7 รูปแบบผลลัพธ์การปรับค่าพารามิเตอร์ให้มีความ Minimum support และค่าความเชื่อมั่นสูง

Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

7. ทดลองปรับค่า Minimum support และค่า Confidence ให้มีค่าต่ำ โดยปรับค่า lowerBoundMinSupport เป็น 0.25 เนื่องจากต้องการ Minimum support = 1 และปรับค่า minMetric 0.5 จะได้ผลลัพธ์และคำอธิบายตามภาพที่ ค.8

```

Apriori
=====
Minimum support: 0.25 (1 instances)
Minimum metric <confidence>: 0.5
Number of cycles performed: 15

Generated sets of large itemsets:
Size of set of large itemsets L(1): 9
Size of set of large itemsets L(2): 20
Size of set of large itemsets L(3): 18
Size of set of large itemsets L(4): 7
Size of set of large itemsets L(5): 1

Best rules found:
1. C++=x 3 ==> language=x 3    conf: (1)
2. language=x 3 ==> C++=x 3    conf: (1)
3. computer=x 2 ==> JAVA=x 2   conf: (1)
4. JAVA=x C++=x 2 ==> language=x 2    conf: (1)
5. language=x JAVA=x 2 ==> C++=x 2    conf: (1)
6. call_no=t001 1 ==> computer=x 1    conf: (1)
7. call_no=t001 1 ==> JAVA=x 1      conf: (1)
8. database=x 1 ==> call_no=t001 1    conf: (1)
9. call_no=t001 1 ==> database=x 1    conf: (1)
10. call_no=t002 1 ==> language=x 1   conf: (1)
11. call_no=t002 1 ==> JAVA=x 1      conf: (1)
12. call_no=t002 1 ==> C++=x 1      conf: (1)
13. call_no=t003 1 ==> computer=x 1   conf: (1)
14. call_no=t003 1 ==> language=x 1   conf: (1)
15. call_no=t003 1 ==> JAVA=x 1      conf: (1)

```

ภาพที่ ค.8 รูปแบบผลลัพธ์การปรับค่าพารามิเตอร์ให้มีค่า Minimum support และค่าความเชื่อมั่นต่ำ

8. ทดลองปรับค่า Minimum support ให้มีค่าสูงและปรับค่า Confidence ให้มีค่าต่ำโดยปรับค่า lowerBoundMinSupport เป็น 0.75 เนื่องจากต้องการ Minimum support = 3 และปรับค่า minMetric 0.5 จะได้ผลลัพธ์และคำอธิบายตามภาพที่ ค.9

Apriori

=====

Minimum support: 0.75 (3 instances) ← ค่า Minimum support = 3

Minimum metric <confidence>: 0.5

Number of cycles performed: 5 ← ค่าความเชื่อมั่น = 0.5 หรือ 50%

Generated sets of large itemsets:

Size of set of large itemsets L(1): 3

Large Itemsets L(1):

language=x 3 ← ได้ Large Itemsets ที่มีสมาชิก = 1 ทั้งหมด 3 เซต

JAVA=x 3

C++=x 3

Size of set of large itemsets L(2): 1

Large Itemsets L(2):

language=x C++=x 3 ← ได้ Large Itemsets ที่มีสมาชิก = 2 ทั้งหมด 1 เซต

Best rules found:

← ที่ค่าความเชื่อมั่น 50% พบ Best rules ทั้งหมด 2 กฎ

1. C++=x 3 ==> language=x 3 conf: (1)

2. language=x 3 ==> C++=x 3 conf: (1)

ภาพที่ ค.9 รูปแบบผลลัพธ์การปรับค่าพารามิเตอร์ให้มีความ Minimum support สูงและค่าความเชื่อมั่นต่ำ

9. ทดลองปรับค่า Minimum support ให้มีค่าต่ำและปรับค่า Confidence ให้มีค่าสูงโดยปรับค่า lowerBoundMinSupport เป็น 0.25 เนื่องจากต้องการ Minimum support = 1 และปรับค่า minMetric 0.9 จะได้ผลลัพธ์และคำอธิบายตามภาพที่ ค.10

```

Apriori
=====
Minimum support: 0.25 (1 instances)
Minimum metric <confidence>: 0.9
Number of cycles performed: 15

Generated sets of large itemsets:
Size of set of large itemsets L(1): 9
Size of set of large itemsets L(2): 20
Size of set of large itemsets L(3): 18
Size of set of large itemsets L(4): 7
Size of set of large itemsets L(5): 1

Best rules found:
1. C++=x 3 ==> language=x 3    conf: (1)
2. language=x 3 ==> C++=x 3    conf: (1)
3. computer=x 2 ==> JAVA=x 2   conf: (1)
4. JAVA=x C++=x 2 ==> language=x 2    conf: (1)
5. language=x JAVA=x 2 ==> C++=x 2    conf: (1)
6. call_no=t001 1 ==> computer=x 1    conf: (1)
7. call_no=t001 1 ==> JAVA=x 1       conf: (1)
8. database=x 1 ==> call_no=t001 1    conf: (1)
9. call_no=t001 1 ==> database=x 1    conf: (1)
10. call_no=t002 1 ==> language=x 1   conf: (1)
11. call_no=t002 1 ==> JAVA=x 1      conf: (1)
12. call_no=t002 1 ==> C++=x 1       conf: (1)
13. call_no=t003 1 ==> computer=x 1   conf: (1)
14. call_no=t003 1 ==> language=x 1   conf: (1)
15. call_no=t003 1 ==> JAVA=x 1      conf: (1)

```

ค่า Minimum support = 1

ค่าความเชื่อมั่น = 0.5 หรือ 50%

ได้ Large Itemsets ที่มีสมาชิก = 1 ทั้งหมด 9 เซต

ได้ Large Itemsets ที่มีสมาชิก = 2 ทั้งหมด 20 เซต

ได้ Large Itemsets ที่มีสมาชิก = 3 ทั้งหมด 18 เซต

ได้ Large Itemsets ที่มีสมาชิก = 4 ทั้งหมด 7 เซต

ได้ Large Itemsets ที่มีสมาชิก = 5 ทั้งหมด 1 เซต

ที่ค่าความเชื่อมั่น 50% พบ Best rules ทั้งหมด 151 กฎ

ภาพที่ ค.10 รูปแบบผลลัพธ์การปรับค่าพารามิเตอร์ให้มีค่า Minimum support ต่ำ และค่าความเชื่อมั่นสูง

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
 Copyright© by Chiang Mai University
 All rights reserved

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-นามสกุล	นายสุทธิพงษ์ มณีรัตน์
วัน เดือน ปีเกิด	11 กันยายน 2528
ประวัติการศึกษา	สำเร็จการศึกษามัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนสามัคคีวิทยาคม จังหวัดเชียงราย ปีการศึกษา 2546 สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีศิลปศาสตรบัณฑิต สาขาการจัดการ สมัยใหม่และเทคโนโลยีสารสนเทศ วิทยาลัยศิลปะ สื่อ และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่ ปีการศึกษา 2552
ประสบการณ์การทำงาน	ปีพ.ศ. 2553 – ปัจจุบันพนักงานมหาวิทยาลัยชั่วคราว (ส่วนงาน) ตำแหน่ง พนักงานปฏิบัติงาน สังกัดงานบริการการศึกษาและพัฒนาคุณภาพนักศึกษา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่



มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
right © by Chiang Mai University
rights reserved