

ภาคผนวก ก.

รายนามผู้เชี่ยวชาญที่แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับปัจจัยการออกข้อสอบสาขาเทคโนโลยีสารสนเทศอย่างมีคุณภาพ

1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์.ดร.กนก อ้นถาวร
ตำแหน่ง อาจารย์
สังกัด คณะศิลปศาสตร์ สถาบันการพลศึกษา วิทยาเขตชัยภูมิ
2. ดร.ชนากร มีหินกอง
ตำแหน่ง ผู้อำนวยการ โรงเรียนกีฬา ประจำจังหวัดนครนายก
สังกัด สถาบันการพลศึกษา
3. พันเอก ดร.กริช อินทราทิพย์
ตำแหน่ง อาจารย์โรงเรียนเสนาธิการทหารบก อาจารย์หัวหน้ากอง โรงเรียนเสนาธิการทหารบก
สังกัด ช่วยราชการกรมส่งกำลังบำรุงทหารบก ปฏิบัติหน้าที่คณะอนุกรรมการยุทธศาสตร์กองทัพบก
4. ผู้ช่วยศาสตราจารย์. ดร.เทพฤทธิ์ บัณฑิตวัฒนาวงศ์
ตำแหน่ง ผู้อำนวยการหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศ
สังกัด คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยศรีปทุม
5. ผู้ช่วยศาสตราจารย์. ดร.สุรศักดิ์ มั่งสิงห์
ตำแหน่ง ผู้อำนวยการหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
สังกัด คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยศรีปทุม
6. ดร.รัฐ ใจรักย์
ตำแหน่ง อาจารย์
สังกัดภาควิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่
7. ดร.กัลยา ใจรักย์
ตำแหน่ง อาจารย์
สังกัด ภาควิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่
8. ดร.เสาวนิตย์ รุ่งราตรี
ตำแหน่ง อาจารย์

- สังกัด สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา
9. รองศาสตราจารย์. น.ท. ดร.สุมิตร สุวรรณ
ตำแหน่ง อาจารย์
สังกัด ภาควิชาการพัฒนาศึกษาการมนุษย์และชุมชน คณะศึกษาศาสตร์และพัฒน
ศาสตร์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์วิทยาเขตกำแพงแสน
10. อาจารย์ธีรศักดิ์ สร้อยศิริ
ตำแหน่ง อาจารย์
สังกัด ภาควิชาครุศึกษา คณะศึกษาศาสตร์และพัฒนศาสตร์
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน
11. คุณทีปกร ศิริวรรณ
ตำแหน่ง ผู้ประกอบการวางระบบคอมพิวเตอร์และจัดสร้างโปรแกรมประยุกต์
สังกัด บริษัท Five loops และ CSI (Computer System Integration)
12. คุณสมชาย แจ็งโพธิ์นาค
ตำแหน่ง ประธานกรรมการบริหาร
สังกัด บริษัทสามารถอินโฟเน็ต อาคารซอฟต์แวร์พาร์ค ปากเกร็ด นนทบุรี
13. อาจารย์สุรัชย์ หัวไผ่
ตำแหน่ง ประธานหลักสูตรครุศาสตร์คอมพิวเตอร์
สังกัด ภาควิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัย
รัตนบัณฑิต

ภาคผนวก ข.

รายนามผู้เชี่ยวชาญประเมินความเหมาะสมโครงสร้างออนไลน์

1. คุณชนศ เรืองจิตปกรณ์

ตำแหน่งนักวิจัยระดับ 4 ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบและประยุกต์ใช้ออนไลน์
สังกัด ห้องปฏิบัติการวิจัยเทคโนโลยีภาษาธรรมชาติ และความหมาย ศูนย์เทคโนโลยี
อิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ

2. พันเอก ดร.กริช อินทราทิพย์

ตำแหน่ง อาจารย์โรงเรียนเสนาธิการทหารบก อาจารย์หัวหน้ากองโรงเรียนเสนาธิการ
ทหารบก ผู้เชี่ยวชาญการออกแบบและประยุกต์ใช้ออนไลน์
สังกัด ช่วยราชการกรมส่งกำลังบำรุงทหารบก ปฏิบัติหน้าที่คณะอนุกรรมการ
ยุทธศาสตร์กองทัพบก

3. ดร.จิระพงษ์ พนาวงศ์

ตำแหน่ง อาจารย์ ผู้เชี่ยวชาญการออกแบบและประยุกต์ใช้ออนไลน์
สังกัด โปรแกรมวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา

ภาคผนวก ก.

รายนามผู้เชี่ยวชาญประเมินความพึงพอใจระบบผู้แนะนำ

1. อาจารย์สุรชัย ห้วไผ่
ตำแหน่ง อาจารย์
สังกัด ภาควิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัย
รัตนบัณฑิต
2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์.ดร.ชัตติยา แถวโสภายั่งยืน
ตำแหน่ง อาจารย์
สังกัด ภาควิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัย
รัตนบัณฑิต
3. อาจารย์ธวัช รวมทรัพย์
ตำแหน่ง อาจารย์
สังกัด ภาควิชาวิศวกรรม สาขาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัย
รัตนบัณฑิต
4. ดร.สุรเดช อินทกรณ์
ตำแหน่ง อาจารย์
สังกัด ภาควิชาคอมพิวเตอร์ คณะศิลปศาสตร์และวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัย
เกษตรศาสตร์ กำแพงแสน
5. อาจารย์สุริยะ พนิจการ
ตำแหน่ง อาจารย์
สังกัด ภาควิชาคอมพิวเตอร์ คณะศิลปศาสตร์และวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัย
เกษตรศาสตร์ กำแพงแสน
6. อาจารย์สาวิตรี จูเจีย
ตำแหน่ง อาจารย์ สาขาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ คณะวิทยาการจัดการ
สังกัด มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี
7. อาจารย์อัจฉรา เขยเชิงวิทย์
ตำแหน่ง อาจารย์ สาขาวิชาพื้นฐานทั่วไป
สังกัด คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี

8. อาจารย์พจนันต์ คล้ายสมบูรณ์

ตำแหน่ง อาจารย์ สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศและคอมพิวเตอร์

สังกัด คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัย ราชภัฏธนบุรี

9. อาจารย์ปรีชาติ พันธวาริ

ตำแหน่ง ครูสาขาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ

สังกัด วิทยาลัยเทคโนโลยีสารสนเทศ

10. ดร.ประเสริฐศักดิ์ อุ่อรุณ

ตำแหน่ง อาจารย์

สังกัด ภาควิชาคอมพิวเตอร์ คณะศิลปศาสตร์และวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัย

เกษตรศาสตร์ กำแพงแสน

ภาคผนวก ง.

แบบฟอร์มเคลฟาย

แบบฟอร์มสำหรับทำเคลฟายรอบที่ 1

ตอนที่ 1. ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

1. เพศ ชาย หญิง
2. อายุ 30-40 41-50 51-60
3. ระดับการศึกษา ปริญญาโท ปริญญาเอก
4. อาชีพ ราชการ พนักงานรัฐวิสาหกิจ พนักงานมหาวิทยาลัย
5. ตำแหน่ง
.....
6. สถานที่ทำงาน
.....

ตอนที่ 2. ข้อมูลปัจจัยการออกข้อสอบภาคปฏิบัติสาขาไอทีให้มีคุณภาพ

เพื่อบรรลุเป้าหมายของการออกข้อสอบภาคปฏิบัติสาขาไอทีให้มีคุณภาพ จึงสมควรแยกกลุ่มของลักษณะคุณภาพของข้อสอบภาคปฏิบัติไอทีดังนี้

1. ท่านคิดว่าวัตถุประสงค์ของข้อสอบภาคปฏิบัติสาขาไอที ควรประกอบด้วยวัตถุประสงค์ด้านใดบ้าง
.....
.....
.....
.....
2. เครื่องมือที่ใช้ในการสอบภาคปฏิบัติสาขาไอที ควรมีลักษณะสำคัญอะไรบ้าง
.....
.....

.....
.....

3. ท่านคิดว่าโครงสร้างของข้อสอบภาคปฏิบัติสาขาไอที ควรประกอบด้วยหัวข้อ (section)อะไรบ้าง

.....
.....
.....

4. ท่านคิดว่าข้อสอบภาคปฏิบัติสาขาไอที ควรมีลักษณะที่เหมาะสมกับระดับความรู้ของผู้เข้าสอบอย่างไรบ้าง

.....
.....
.....

5. ท่านคิดว่าข้อสอบภาคปฏิบัติสาขาไอที ประกอบด้วยปัจจัยอะไรบ้างที่จะจำแนกความรู้และทักษะของผู้เข้าสอบได้

.....
.....
.....

6. ท่านคิดว่าข้อสอบภาคปฏิบัติสาขาไอทีที่น่าเชื่อถือ ควรมีลักษณะอย่างไรบ้าง

.....
.....
.....

7. ท่านคิดว่าข้อสอบภาคปฏิบัติสาขาไอที ควรมีผลกับผู้สอบที่ได้เสร็จสิ้นการสอบอย่างไรบ้าง

.....
.....
.....

8. ท่านคิดว่าข้อสอบภาคปฏิบัติสาขาไอที ควรวัดผู้สอบในด้านหรือมิติใดบ้าง

.....
.....
.....
.....

9. ท่านคิดว่าเกณฑ์การประเมินผลการสอบภาคปฏิบัติสาขาไอที ควรมีลักษณะสำคัญอย่างไรบ้าง

.....
.....
.....
.....

10. คู่มือการเตรียมสอบภาคปฏิบัติสาขาไอที ควรมีเนื้อหาด้านใดบ้าง

.....
.....
.....
.....

11. อื่นๆ โปรดระบุ

.....
.....
.....
.....

แบบฟอร์มสำหรับทำเคลฟายรอบที่ 2

คำชี้แจงในการตอบแบบสอบถาม

1. แบบสอบถามเคลฟายรอบที่ 2 นี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อให้ท่านได้พิจารณาปัจจัยสำคัญในการออกข้อสอบภาคปฏิบัติสาขาไอทีอย่างมีคุณภาพ โดยคำถามทั้งหมดได้รวบรวมมาจากความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญในการตอบแบบสอบถามเคลฟายรอบที่ 1 ซึ่งผู้วิจัยได้พยายามเรียบเรียงจากข้อคิดเห็นทั้งหมดให้ได้ใจความสำคัญตามที่ผู้เชี่ยวชาญทุกท่านเสนอมากที่สุด

2. แบบสอบถามเคลฟายรอบที่ 2 เป็นแบบสอบถามแบบมาตราส่วนประมาณค่าให้ท่านพิจารณาว่าปัจจัยสำคัญในการออกข้อสอบภาคปฏิบัติสาขาไอทีอย่างมีคุณภาพในแต่ละข้อมีความเหมาะสมเพียงใด โปรดทำเครื่องหมายถูกลงในช่องระดับความคิดเห็นที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านมากที่สุด โดยกำหนดค่าระดับคะแนนของช่วงน้ำหนักเป็น 5 ระดับมีความหมายดังนี้

- 1 เหมาะสมน้อยที่สุด
- 2 เหมาะสมน้อย
- 3 เหมาะสมปานกลาง
- 4 เหมาะสมมาก
- 5 เหมาะสมมากที่สุด

3. ในช่องเสนอแนะ ผู้วิจัยเปิดโอกาสให้ท่านได้แสดงความคิดเห็นหรือให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมโดยอิสระ ซึ่งจะเกิดประโยชน์คุณค่ายิ่งต่อการวิจัยครั้งนี้

4. ผู้วิจัยขอความกรุณาท่านในการตอบแบบสอบถามเคลฟายรอบที่ 2 นี้ภายในเวลา 1 สัปดาห์ เพื่อความเที่ยงตรงของการวิจัยและผู้วิจัยจะเร่งรวบรวมคำตอบของทุกท่านเพื่อจัดทำเป็นแบบสอบถามเคลฟายรอบสุดท้ายต่อไป

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณมา ณ โอกาสนี้ ที่กรุณาสละเวลาตอบแบบสอบถาม

นายทनुวงศ์ จักขุพา

นักศึกษาหลักสูตรปริญญาตรีบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศ

มหาวิทยาลัยศรีปทุม

ชื่อผู้ทรงคุณวุฒิ (สำหรับตรวจสอบการซ้ำของข้อมูล)*

1. ความเหมาะสมของปัจจัยด้าน "วัตถุประสงค์ของข้อสอบ"

1.1 ความรู้ โดยข้อสอบมีการกำหนดวัตถุประสงค์ในการทดสอบด้านความรู้*

0 1 2 3 4 5

ข้อเสนอแนะ

1.2 ด้านการวิเคราะห์และออกแบบ*

1 2 3 4 5

ข้อเสนอแนะ

1.3 ด้านทักษะกระบวนการ*

1 2 3 4 5

ข้อเสนอแนะ

1.4 ด้านความคิดสร้างสรรค์*

1 2 3 4 5

ข้อเสนอแนะ

2. ความเหมาะสมของปัจจัยด้าน "เครื่องมือที่ใช้ในการสอบ"

2.1 ความนิยม ได้รับการยอมรับแพร่หลาย เช่น open source*

1 2 3 4 5

ข้อแนะนำ

2.2 การจัดหาได้โดยง่ายมีต้นทุนต่ำ มีผู้จำหน่ายหลายราย*

1 2 3 4 5

ข้อแนะนำ

2.3 มีประสิทธิภาพ เช่น ใช้น้อยความจำ แบนด์วิธ พื้นที่ฮาร์ดดิสก์ น้อย*

1 2 3 4 5

ข้อแนะนำ

2.4 ความสามารถในการวัดความรู้ของผู้สอบได้แม่นยำ*

1 2 3 4 5

ข้อแนะนำ

2.5 ความสามารถในการป้องกันการทุจริต*

1 2 3 4 5

ข้อแนะนำ

3. ความเหมาะสมของปัจจัยด้าน "ความครบถ้วนขององค์ประกอบในการนำเสนอของแบบทดสอบ"

3.1 ค่าชี้แจง เกี่ยวกับการสอบ รูปแบบการสอบ เช่น ต้องสอบสัมภาษณ์และปากเปล่าก่อนจึงประเมินภาคปฏิบัติ*

1 2 3 4 5

ข้อแนะนำ

3.2 เกณฑ์การให้คะแนนชัดเจนเพื่อให้เป็นมาตรฐานเดียวกันสำหรับผู้ตรวจทุกคน เช่น คะแนนเต็ม คะแนนรายข้อ*

1 2 3 4 5

ข้อแนะนำ

3.3 เกณฑ์คะแนนที่ถือว่าสอบผ่าน เช่น วัดจากคะแนนเฉลี่ยรวม หรือ ผ่านคะแนนแต่ละหมวด*

1 2 3 4 5

ข้อแนะนำ

3.4 เกณฑ์เวลา ทั้งเวลาที่ใช้สอบ และเวลาประกาศผลสอบ เช่น ประกาศผลสัมฤทธิ์และปากปล่าวภายใน 1 อาทิตย์

1 2 3 4 5

ข้อแนะนำ

3.5 บอกสถานการณ์ หรือรูปแบบจำลอง ให้ผู้สอบทราบว่าการทำอะไร*

1 2 3 4 5

ข้อแนะนำ

4. ความเหมาะสมของปัจจัยด้าน "ความยากง่าย"

4.1 ต้องเหมาะสมกับระดับการศึกษา*

1 2 3 4 5

ข้อแนะนำ

4.2 ครอบคลุมตั้งแต่ระดับพื้นฐานจนถึงระดับวิชาชีพ*

1 2 3 4 5

ข้อเสนอแนะ

4.3 สอดคล้องกับทฤษฎี*

1 2 3 4 5

ข้อเสนอแนะ

4.4 เหมาะสมกับอายุและประสบการณ์*

1 2 3 4 5

ข้อเสนอแนะ

4.5 ความเหมาะสมกับเป้าหมายการนำผลสอบไปใช้ประโยชน์*

1 2 3 4 5

ข้อเสนอแนะ

5. ความเหมาะสมของปัจจัยด้าน "การจำแนกความรู้และทักษะ"**5.1 มีอำนาจจำแนกสามารถวัดและจำแนกคนเก่งกับคนอื่น***

1 2 3 4 5

ข้อเสนอแนะ

5.2 เกณฑ์จำแนกความรู้และทักษะ เช่น ปรับปรุง พอใช้ ปานกลาง ดี ดีเยี่ยม*

1 2 3 4 5

ข้อแนะนำ

5.3 ความครบถ้วนในมิติของการวัดทั้งด้านความรู้ ทักษะ และทักษะ*

1 2 3 4 5

ข้อแนะนำ

6. ความเหมาะสมของปัจจัยด้าน "ความเที่ยงตรงของข้อสอบ"**6.1 ความชัดเจนของข้อสอบ ไม่คลุมเครือจนส่งผลความคลาดเคลื่อนทางความคิด***

1 2 3 4 5

ข้อแนะนำ

6.2 เทียบเท่าข้อสอบมาตรฐานทั่วไป*

1 2 3 4 5

ข้อแนะนำ

6.3 ผ่านการตรวจสอบโดยผู้เชี่ยวชาญตรวจแม้ว่าผู้ออกข้อสอบเป็นผู้ทรงคุณวุฒิ*

1 2 3 4 5

ข้อแนะนำ

6.4 มีค่าความเชื่อมั่นในเกณฑ์*

1 2 3 4 5

ข้อเสนอแนะ

7. ความเหมาะสมของปัจจัยด้าน "ผลสะท้อนกลับของข้อสอบ"**7.1 มีการสรุปคะแนนตามหมวดสาระการทดสอบ***

1 2 3 4 5

ข้อเสนอแนะ

7.2 การชี้แจงรายละเอียดความผิดพลาดในคำตอบของผู้สอบ*

1 2 3 4 5

ข้อเสนอแนะ

8. ความเหมาะสมของปัจจัยด้าน "ความครบถ้วนในสาระที่ต้องการวัด"**8.1 ความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ของข้อสอบ***

1 2 3 4 5

ข้อเสนอแนะ

8.2 ความสมบูรณ์ผลงานหรือชิ้นงานจากผู้เข้าสอบ*

1 2 3 4 5

ข้อแนะนำ

8.3 ความสอดคล้องกับมาตรฐาน*

1 2 3 4 5

ข้อแนะนำ

9. ความเหมาะสมของปัจจัยด้าน "เกณฑ์การประเมิน"

9.1 ความเหมาะสม*

1 2 3 4 5

ข้อแนะนำ

9.2 ความชัดเจน*

1 2 3 4 5

ข้อแนะนำ

9.3 ครอบคลุมครบถ้วนทุกวัตถุประสงค์*

1 2 3 4 5

ข้อแนะนำ

9.4 รูปแบบของเกณฑ์ เช่น ผ่าน/ไม่ผ่าน , แบบเกรด A-F ,แบบ ดี ปานกลาง, ควรปรับปรุง, การกำหนดช่วงคะแนน*

1 2 3 4 5

ข้อแนะนำ

10. ความเหมาะสมของปัจจัยด้านคู่มือการเตรียมสอบภาคปฏิบัติสาขาไอที

10.1 ความชัดเจนในการแบ่งเนื้อหา*

1 2 3 4 5

ข้อแนะนำ

10.2 ตัวอย่างข้อสอบ*

1 2 3 4 5

ข้อแนะนำ

10.3 ข้อควรระวังระหว่างการสอบ*

1 2 3 4 5

ข้อแนะนำ

10.4 คำอธิบายหลักการที่จำเป็นในการสอบ

1 2 3 4 5

ข้อแนะนำ

10.5 ข้อเสนอแนะเพิ่มประสิทธิภาพในการปฏิบัติระหว่างเตรียมตัวสอบหรือการสอบ*

1 2 3 4 5

แบบฟอร์มสำหรับทำเคลฟายรอบที่ 3

คำชี้แจงในการตอบแบบสอบถาม

1. แบบสอบถามเคลฟายรอบที่ 3 นี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อให้ท่านได้พิจารณาทบทวนปัจจัยสำคัญในการออกข้อสอบภาคปฏิบัติสาขาไอทีอย่างมีคุณภาพ โดยคำถามทั้งหมดได้รวบรวมมาจากความคิดเห็นของท่านในการตอบแบบสอบถามเคลฟายรอบที่ 2 ซึ่งผู้วิจัยได้แสดงความสอดคล้องของคำตอบแต่ละข้อ โดยระบุค่ามัธยฐาน(Median : ค่ากลางที่ของคำตอบที่ได้จากทุกท่าน) , ค่าพิสัยระหว่างควอไทล์(IR : Interquartile Range) , และคำตอบของท่านได้ตอบไว้ในรอบที่ 2

M = แสดงคำตอบค่ากลางมัธยฐานจากผู้ทรงคุณวุฒิทุกท่าน

IR = แสดงช่วงค่าพิสัยควอไทล์ โดยถ้าเท่ากับ 1 จะแสดงกลุ่มตัวเลือก แต่ถ้าน้อยกว่า 1 จะแสดงเพียงตัวเลือกเดียว

X = แสดงคำตอบเดิมของท่านในรอบที่ 2 ที่ผ่านมา

2. ท่านสามารถเลือกการตอบได้ดังนี้คือ

2.1 ไม่ต้องตอบอะไรเลยถ้าท่านต้องการยืนยันคำตอบเดิม

2.2 หากท่านต้องการเปลี่ยนแปลงคำตอบที่ต่างจากรอบที่ 2 ให้เลือกคำตอบใหม่ และถ้าเปลี่ยนแปลงคำตอบที่อยู่ นอกเหนือค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ โปรดให้เหตุผลประกอบเฉพาะข้อนั้น

3. ผู้วิจัยขอความกรุณาท่านในการตอบแบบสอบถามเคลฟายรอบที่ 3 นี้ภายในเวลา 1 สัปดาห์

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณมา ณ โอกาสนี้ ที่กรุณาสละเวลาตอบแบบสอบถาม

นายทनुวงศ์ จักขุพา

นักศึกษาหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศ

มหาวิทยาลัยศรีปทุม

1. ความเหมาะสมของปัจจัยด้าน "วัตถุประสงค์ของข้อสอบ"

IR= 0	1	2	3	4	5 M X IR	คำแนะนำ
1.1 ความรู้ โดย ข้อสอบมีการ กำหนด วัตถุประสงค์ใน การทดสอบด้าน ความรู้	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	
IR= 0.5	1	2	3	4	5 M X IR	คำแนะนำ
1.2 ด้านการ วิเคราะห์และ ออกแบบ	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	
IR= 1	1	2	3	4 IR	5 M X IR	คำแนะนำ
1.3 ด้านทักษะ กระบวนการ	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	
IR= 1	1	2	3	4 IR	5 M X IR	คำแนะนำ
1.4 ด้านความคิด สร้างสรรค์	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	

2. ความเหมาะสมของปัจจัยด้าน "เครื่องมือที่ใช้ในการสอบ"

IR= 1	1	2	3 X IR	4 M IR	5	คำแนะนำ
2.1 ความนิยม ได้รับการยอมรับ แพร่หลาย เช่น open source	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
IR= 1	1	2	3	4 M X IR	5 IR	คำแนะนำ
2.2 การจัดหาได้ โดยง่ายมีต้นทุน ต่ำ มีผู้จำหน่าย หลายราย source	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	
IR= 1	1	2	3	4 M IR	5 X IR	คำแนะนำ
2.3 มี ประสิทธิภาพ เช่น ใช้หน่วยความจำ แบริดจ์พื้นที่ ฮาร์ดดิสก์ น้อย	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	
IR= 0	1	2	3	4	5 M X IR	คำแนะนำ
2.4 ความสามารถ	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	

IR= 1	1	2	3	4 M IR	5 X IR	คำแนะนำ
ในการวัดความรู้ ของผู้สอบได้ แม่นยำsource						
IR= 1	1	2	3	4 IR	5 M X IR	คำแนะนำ
2.5 ความสามารถ ในการป้องกันการ การทุจริต	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	

3. ความเหมาะสมของปัจจัยด้าน "ความครบถ้วนขององค์ประกอบในการนำเสนอของ
แบบทดสอบ"

IR= 0	1	2	3	4	5 M X IR	คำแนะนำ
3.1 คำชี้แจง เกี่ยวกับการสอบ รูปแบบการสอบ เช่น ต้องสอบ สัมภาษณ์และปาก เปล่าก่อนจึง ประเมิน ภาคปฏิบัติ	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	
IR= 0	1	2	3	4	5 M X IR	คำแนะนำ
3.2 เกณฑ์การให้	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	

IR= 0	1	2	3	4	5 M X IR	คำแนะนำ
คะแนนชัดเจน เพื่อให้เป็น มาตรฐานเดียวกัน สำหรับผู้ตรวจทุก คน เช่น คะแนน เต็ม คะแนนราย ข้อต้องสอบ สัมภาษณ์และปาก เปล่าก่อนจึง ประเมิน ภาคปฏิบัติ						
IR= 0	1	2	3	4	5 M X IR	คำแนะนำ
3.3 เกณฑ์คะแนน ที่ถือว่าสอบผ่าน เช่น วิตจาก คะแนนเฉลี่ยรวม หรือ ผ่านคะแนน แต่ละหมวดสอบ สัมภาษณ์และปาก เปล่าก่อนจึง ประเมิน ภาคปฏิบัติ	○	○	○	○	●	
IR= 0	1	2	3	4	5 M X IR	คำแนะนำ

IR= 0	1	2	3	4	5 M X IR	คำแนะนำ
3.4 เกณฑ์เวลา ทั้ง เวลาที่ใช้สอบ และเวลาประกาศ ผลสอบ เช่น ประกาศผล สัมภาษณ์และ ปากเปล่าภายใน 1 อาทิตย์ต้องสอบ สัมภาษณ์และปาก เปล่าก่อนจึง ประเมิน ภาคปฏิบัติ	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	
IR= 0	1	2	3	4	5 M X IR	คำแนะนำ
3.5 บอก สถานการณ์ หรือ รูปแบบจำลอง ให้ ผู้สอบทราบว่า ต้องการทำอะไร สอบสัมภาษณ์ และปากเปล่า ก่อนจึงประเมิน ภาคปฏิบัติ	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	

4. ความเหมาะสมของปัจจัยด้าน "ความยากง่าย"

IR= 0	1	2	3	4	5 M X IR	คำแนะนำ
4.1 ต้องเหมาะสม กับระดับ การศึกษา	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	
IR= 1	1	2	3 X	4 IR	5 M IR	คำแนะนำ
4.2 ครอบคลุม ตั้งแต่ ระดับพื้นฐาน จนถึงระดับ วิชาชีพ	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
IR= 0.5	1	2	3	4	5 M X IR	คำแนะนำ
4.3 สอดคล้องกับ ทฤษฎี	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	
IR= 1	1	2	3	4 IR	5 M X IR	คำแนะนำ
4.4 เหมาะสมกับ อายุและ ประสบการณ์	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	
IR= 0	1	2	3	4	5 M X IR	คำแนะนำ

IR= 0	1	2	3	4	5 M X IR	คำแนะนำ
4.5 ความเหมาะสมกับเป้าหมายการนำผลสอบไปใช้ประโยชน์	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	

5. ความเหมาะสมของปัจจัยด้าน "การจำแนกความรู้และทักษะ"

IR= 0	1	2	3	4	5 M X IR	คำแนะนำ
5.1 มีอำนาจจำแนกสามารถวัดและจำแนกคนเก่งกับคนอ่อน	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	
IR= 0	1	2	3	4	5 M X IR	คำแนะนำ
5.2 เกณฑ์จำแนกความรู้และทักษะ เช่น ปรับปรุงพอใช้ ปานกลาง ดี ดีเยี่ยม	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	
IR= 0	1	2	3	4	5 M X IR	คำแนะนำ
5.3 ความครบถ้วนในมิติ	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	

IR= 0	1	2	3	4	5 M X IR	คำแนะนำ
ของการวัดทั้งด้าน ความรู้ ทักษะ และทักษะ						

6. ความเหมาะสมของปัจจัยด้าน "ความเที่ยงตรงของข้อสอบ"

IR= 0	1	2	3	4	5 M X IR	คำแนะนำ
6.1 ความชัดเจน ของข้อสอบ ไม่ คลุมเครือจน ส่งผลกระทบต่อ คลาดเคลื่อนทาง ความคิด	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	
IR= 1	1	2	3	4 X IR	5 M IR	คำแนะนำ
6.2 เทียบเท่า ข้อสอบมาตรฐาน ทั่วไป	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	
IR= 1	1	2	3	4 M X IR	5 IR	คำแนะนำ
6.3 ผ่านการ ตรวจสอบโดย ผู้เชี่ยวชาญตรวจ	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	

IR= 1	1	2	3	4 M X IR	5 IR	คำแนะนำ
แม้ว่าผู้ออก ข้อสอบเป็น ผู้ทรงคุณวุฒิ						
IR= 0	1	2	3	4	5 M X IR	คำแนะนำ
6.4 มีค่าความ เชื่อมั่นในเกณฑ์ดี	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	

7. ความเหมาะสมของปัจจัยด้าน "ผลสะท้อนกลับของข้อสอบ"

IR= 0	1	2	3	4	5 M X IR	คำแนะนำ
7.1 มีการสรุป คะแนนตาม หมวดสาระการ ทดสอบ	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	
IR= 0	1	2	3	4	5 M X IR	คำแนะนำ
7.2 การชี้แจง รายละเอียดความ ผิดพลาดใน คำตอบของผู้สอบ	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	

8. ความเหมาะสมของปัจจัยด้าน "ความครบถ้วนในสาระที่ต้องการวัด"

IR= 0	1	2	3	4	5 M X IR	คำแนะนำ
8.1 ความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ของข้อสอบ	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	
IR= 0	1	2	3	4	5 M X IR	คำแนะนำ
8.2 ความสมบูรณ์ผลงานหรือชิ้นงานจากผู้เข้าสอบ	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	
IR= 0	1	2	3	4	5 M X IR	คำแนะนำ
8.3 ความสอดคล้องกับมาตรฐาน	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	

9. ความเหมาะสมของปัจจัยด้าน "เกณฑ์การประเมิน"

IR= 0	1	2	3	4	5 M X IR	คำแนะนำ
9.1 ความเหมาะสม	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	
9.2 ความชัดเจน	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	

IR= 0	1	2	3	4	5 M X IR	คำแนะนำ
9.3 ครอบคลุม ครบถ้วนทุก วัตถุประสงค์	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	
IR= 0	1	2	3	4	5 M X IR	คำแนะนำ
9.4 รูปแบบของ เกณฑ์ เช่น ผ่าน/ไม่ ผ่าน , แบบเกรด A- F ,แบบ ดี ปาน กลาง, ควร ปรับปรุง, การ กำหนดช่วงคะแนน	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	

10. ความเหมาะสมของปัจจัยด้านคู่มือการเตรียมสอบภาคปฏิบัติสาขาไอที

IR= 0	1	2	3	4	5 M X IR	คำแนะนำ
10.1 ความชัดเจนใน การแบ่งเนื้อหา	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	
IR= 1	1	2	3	4 IR	5 M X IR	คำแนะนำ
10.2 ตัวอย่าง ข้อสอบ	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	
IR= 0	1	2	3	4	5 M X IR	คำแนะนำ

IR= 0	1	2	3	4	5 M X IR	คำแนะนำ
10.3 ข้อควรระวัง ระหว่างการสอบ	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	
IR= 0	1	2	3	4	5 M X IR	คำแนะนำ
10.4 คำอธิบาย หลักการที่จำเป็นใน การสอบ	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	
IR= 0	1	2	3	4	5 M X IR	คำแนะนำ
10.5 ข้อเสนอแนะ เพิ่มประสิทธิภาพ ในการปฏิบัติ ระหว่างเตรียมตัว สอบหรือการสอบ	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	

ภาคผนวก จ.

คู่มือการใช้งาน

ระบบผู้แนะนำการเลือกข้อสอบภาคปฏิบัติ สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศด้วยปัจจัยเชิงคุณภาพ

แนวคิดการพัฒนาระบบผู้แนะนำการคัดเลือกข้อสอบภาคปฏิบัติสาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศด้วย ปัจจัยเชิงคุณภาพ

การพัฒนาบบผู้แนะนำการคัดเลือกข้อสอบ ฯ ใช้ OAM เป็น Application Framework ซึ่งในปัจจุบัน OAM Framework สนับสนุนโปรแกรมประยุกต์ในแบบของ ระบบสืบค้นข้อมูลเชิงความหมาย (Semantic Search system) และระบบแนะนำข้อมูล (Recommender system) ในการพัฒนาระบบ ฯ ครั้งนี้อาศัยนำเข้าค่าอินสแตนซ์จากฐานข้อมูลจากคุณลักษณะข้อสอบ (exam feature database) นำเข้าออนโทโลยีปัจจัยเชิงคุณภาพสำหรับออกข้อสอบภาคปฏิบัติสาขาไอที กำหนดกฎที่ใช้แนะนำข้อมูล (recommendation rules) กำหนดตั้งค่าที่เกี่ยวข้อง (configuration) และสร้างส่วนติดต่อผู้ใช้ผ่านแม่แบบโปรแกรมประยุกต์ (application template) (สามารถดาวน์โหลดคู่มือการใช้งานโปรแกรมโฮโซะจาก download.hozo.jp/download_en.html หรือฉบับภาษาไทยที่ http://text.hlt.nectec.or.th/ontology/sites/default/files/workshop3/Hozo_ThaiManual_25550123.pdf)

ซอฟต์แวร์ที่จำเป็นและการติดตั้งโปรแกรม

โปรแกรมพื้นฐานสำหรับระบบผู้แนะนำการคัดเลือกข้อสอบ ฯ จำเป็นต้องทำการติดตั้งเพื่อพัฒนาและใช้งานระบบได้แก่ โปรแกรมโอเอเอ็ม ซึ่งสามารถดาวน์โหลดได้จากและทำตามขั้นตอนต่อไปนี้

1. Download ไฟล์ “OAM_Tools.zip” จาก URL:

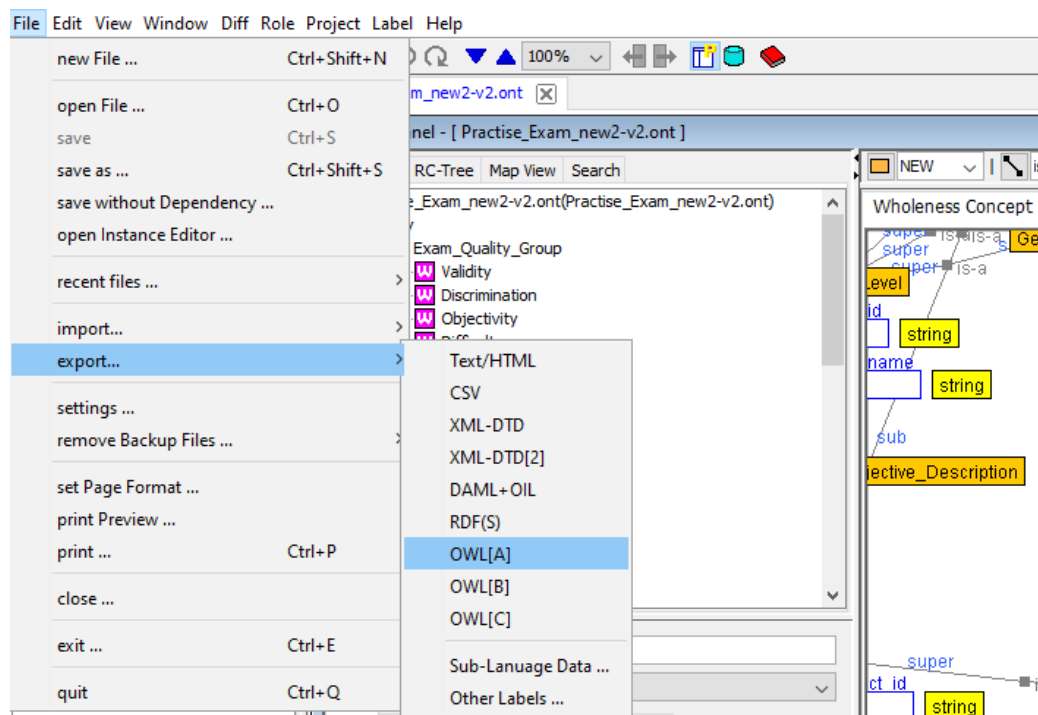
<http://lst.nectec.or.th/oam/download.php>

2. ขยายไฟล์ (Extract) ลงบนเครื่องของท่าน (เช่น ลงบน Desktop หรือโฟลเดอร์อื่นๆ)

3. โปรแกรม Hozo Ontology Editor และ โปรแกรม Apache Tomcat จะอยู่ใน Folder “OAM_Tools\software\oe52_36en” และ “OAM_Tools\software\apache-tomcat-7.0.62” ตามลำดับ พร้อมให้สามารถ Run โปรแกรมใช้งานได้

การเตรียมไฟล์ฐานความรู้ออนโทโลยีในแบบ OWL

เป็นขั้นตอนการแปลงเพิ่มออนโทโลยีให้อยู่ในรูปแบบ OWL จากภาพที่ 1 ทำการเปิดไฟล์ออนโทโลยีเดิมที่ได้สร้างไว้ โดยใช้โปรแกรม Hozo เรียบร้อยแล้วให้ท่านทำการคลิกเลือกเมนูด้านบนสุดซ้ายสุด “File” จากนั้นเลือก “export” เลือกชนิดของไฟล์ที่จะต้องการบันทึกเป็น OWL[A]



ภาพประกอบที่ 1 แสดงการ export ไฟล์ ontology เป็นแบบ OWL

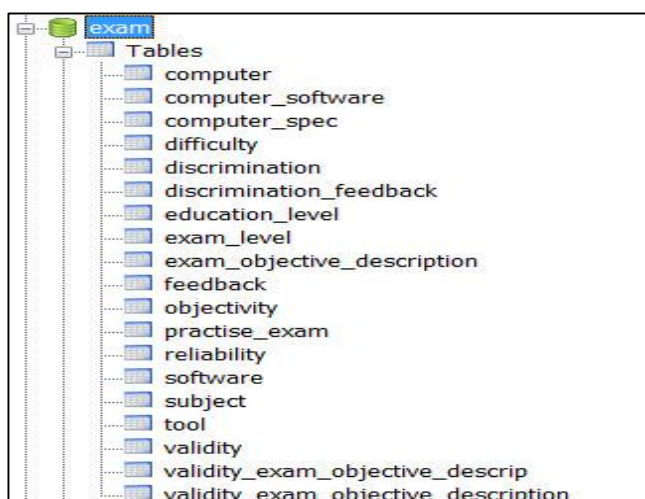
หลังจากนั้น โปรแกรมจะแสดงหน้าต่างข้อมูลแบบ OWL ดังภาพประกอบที่ 2 ให้ท่านทำการบันทึกไฟล์โดยการคลิกที่ปุ่ม “save to File” โดยท่านต้องเปลี่ยนนามสกุลของไฟล์ที่จัดเก็บให้เป็นนามสกุล .owl



ภาพประกอบที่ 2 การ Save ข้อมูล ontology เป็นแบบไฟล์ OWL

การสร้างฐานข้อมูล

การสร้างฐานข้อมูลต้องทำ 4 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นที่ 1 สร้างข้อมูลแบบตาราง (table) โดยใช้โปรแกรมตารางคำนวณ ขั้นที่ 2 สร้างการเชื่อมต่อกับระบบฐานข้อมูล ขั้นที่ 3 นำเข้าข้อมูล (import) ที่สร้างขึ้นสู่ระบบฐานข้อมูล ขั้นที่ 4 กำหนดคีย์หลัก (primary key) ให้กับแต่ละตาราง ท่านสามารถใช้โปรแกรม MySQL สร้างฐานข้อมูลเพื่อเก็บค่าอินสแตนซ์ต่าง ๆ แบบตาราง (Table) โดยสร้างตารางแทนคลาสทุกคลาสและกำหนดคีย์หลัก (primary key) เพื่อเชื่อมความสัมพันธ์ระหว่างคลาสตามความสัมพันธ์ที่มีระหว่างกันในออนโทโลยี และท้ายสุดคือการใส่ข้อมูลคุณลักษณะข้อสอบทุกชุดลงในตาราง สามารถสรุปตารางการเก็บข้อมูลได้ดังภาพที่ 3



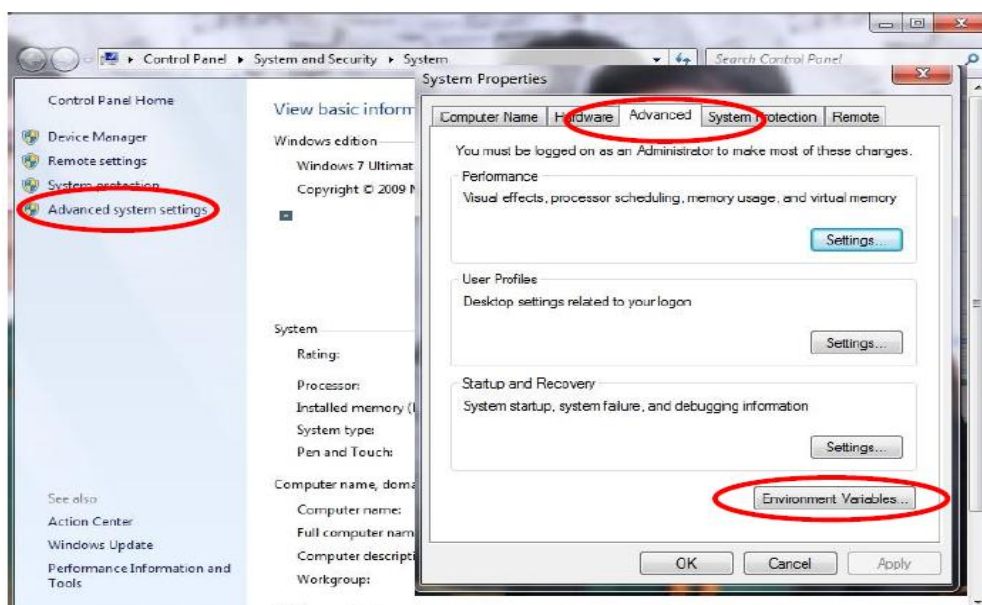
ภาพประกอบที่ 3 แสดงการสร้างข้อมูลในฐานข้อมูลในโปรแกรม MySQL

การตั้งค่าครั้งแรกก่อนการใช้งานโปรแกรม (Configuration)

■ กำหนดค่า Environment Variable

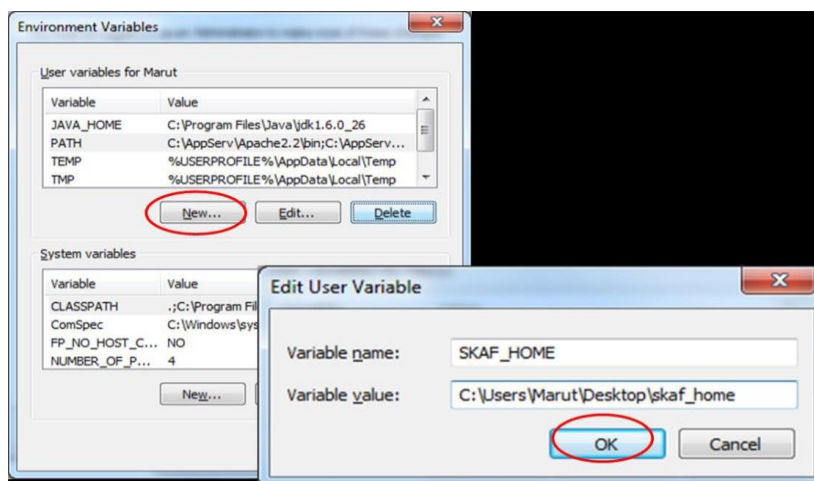
ก่อนเริ่มต้นการใช้งานโปรแกรม Configuration ต้องกำหนดค่า environment variable ชื่อ SKAF_HOME เสียก่อน ซึ่งการตั้งค่านี้จะทำครั้งเดียวคือเมื่อท่านเริ่มต้นใช้งานครั้งแรก โดยต้อง copy โฟลเดอร์ OAM_Tools\skaf_home” ไปยังโฟลเดอร์ที่ต้องการใช้จัดเก็บข้อมูลผลลัพธ์บนเครื่อง

ขั้นตอนต่อไป เป็นการเพิ่ม environment variable โดยวิธีการกำหนด environment variable ทำโดยคลิกขวาที่ “My Computer” แล้วเลือก “Property” และคลิกที่ “Advanced system settings” (หรือ “Advanced” ใน Windows XP) หน้าจอ System Properties จะแสดงขึ้น จากนั้นให้เลือกที่ Advanced tab และคลิกที่ปุ่ม Environment Variable ดังภาพประกอบที่ 4



ภาพประกอบที่ 4 แสดงการกำหนดค่า environment variable

จากนั้น ให้คลิก “New..” เพื่อเพิ่ม environment variable โดยกำหนดให้ Variable name เป็น SKAF_HOME และ Variable value ของโฟลเดอร์ “skaf_home” ที่ได้ copy ไปวางไว้ในขั้นตอนแรก จากนั้นคลิก OK ดังภาพประกอบที่ 5

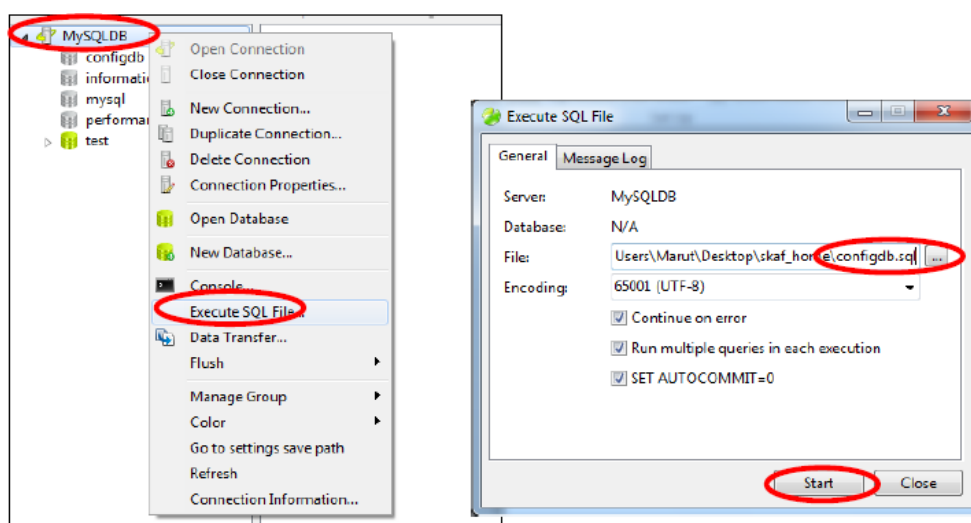


ภาพประกอบที่ 5 การกำหนดค่า environment variable (ต่อ)

■ สร้าง Internal Database

เพื่อบอกให้ระบบผู้แนะนำสามารถติดต่อกับฐานข้อมูลที่สร้างขึ้นได้ จำเป็นต้องสร้าง internal database ในระบบฐานข้อมูล MySQL ก่อน โดยให้เปิดโปรแกรม Navicat คลิกขวาที่ชื่อการเชื่อมต่อ เช่น MySQLDB จากนั้นเลือก “Execute SQL File” คลิกปุ่ม “...” ข้างหลังช่อง File เพื่อเลือกไฟล์ “<SKAF_HOME>/configdb.sql” จากนั้นกดปุ่ม “Start” เพื่อสร้างฐานข้อมูล ดังภาพประกอบที่ 6 และกดปุ่ม “Close” จะเห็นฐานข้อมูลชื่อ “configdb” ปรากฏขึ้นมา หากไม่ปรากฏให้กดปุ่ม F5 เพื่อ refresh การแสดงผล

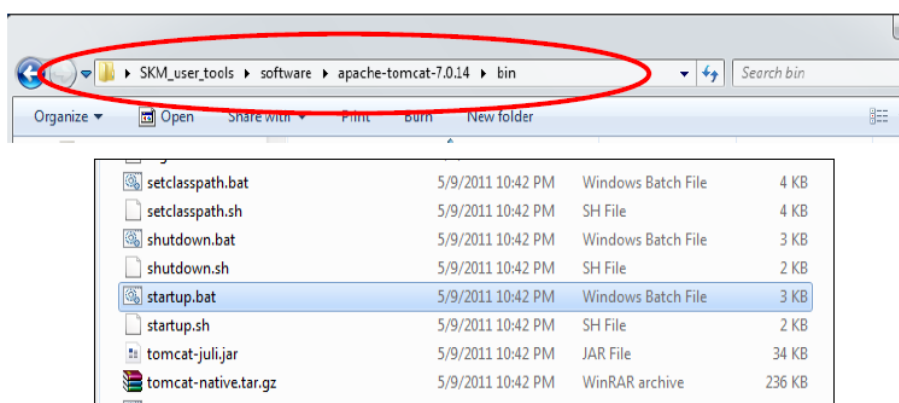
หมายเหตุ: การสร้าง internal database นี้ควรทำครั้งเดียว เฉพาะครั้งแรกก่อนเริ่มต้นการใช้งานเท่านั้น หากท่านทำซ้ำจะปรากฏข้อความ error ว่า “‘configdb’ database already exists”



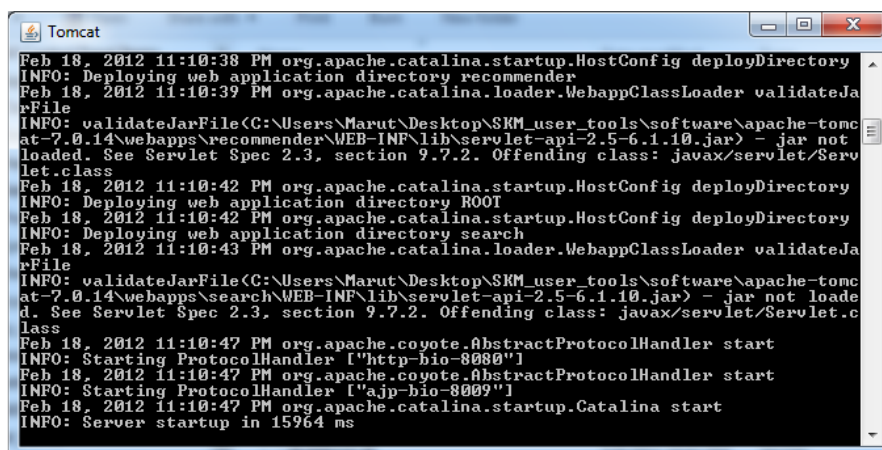
ภาพประกอบที่ 6 ขั้นตอนการสร้าง internal database

การเริ่มต้นและหยุดการใช้งานโปรแกรม Apache Tomcat

ก่อนเริ่มต้นใช้งานโปรแกรม Configuration ต้องให้โปรแกรม Apache Tomcat ทำงานอยู่ล่วงหน้าก่อน โดยให้เปิดเข้าไปที่โฟลเดอร์ “OAM_Tools/software/apache-tomcat-7.0.14/bin” แล้วเรียกคำสั่งในไฟล์ “startup.bat” ให้ทำงาน การทำงานของ Apache Tomcat จะปรากฏหน้าจอตั้งภาพประกอบที่ 7 หากต้องการหยุดการทำงานของโปรแกรม Apache Tomcat ให้ท่านดับเบิลคลิกที่ “shutdown.bat” ซึ่งอยู่ในโฟลเดอร์เดียวกับโปรแกรม “startup.bat”



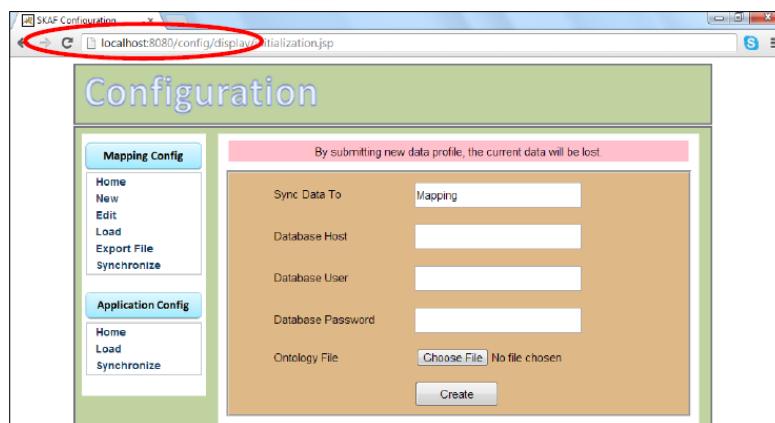
ภาพประกอบที่ 7 ขั้นตอนการรันโปรแกรม Apache Tomcat



ภาพประกอบที่ 8 ขั้นตอนการรันโปรแกรม Apache Tomcat

เริ่มต้นใช้งานโปรแกรม Configuration

การใช้งานโปรแกรม Configuration นิยมเรียกใช้ผ่านเปิดโปรแกรม Mozilla Firefox หรือ Google Chrome จากนั้นพิมพ์ URL <http://localhost:8080/config/> จะปรากฏหน้าจอโปรแกรมดังภาพประกอบที่ 9



ภาพประกอบที่ 9 การเปิดโปรแกรม Configuration

หมายเหตุ

1. ต้องตรวจสอบว่าท่านได้รันโปรแกรม Apache Tomcat แล้วหรือไม่
2. หากปรากฏหน้าจอโปรแกรมแต่มีข้อความแสดง error กรุณาตรวจสอบว่าท่านได้กำหนดค่า environment variable ชื่อ “SKAF_HOME” และได้สร้าง internal database แล้วหรือไม่

การกำหนดค่าการเชื่อมต่อกับระบบฐานข้อมูลและ upload ไฟล์ฐานความรู้ออนโทโลยี

เป็นขั้นตอนในการบรรจุค่าอินสแตนซ์จากฐานข้อมูลลงในออนโทโลยี โดยผู้ใช้งานต้องระบุค่าการเชื่อมต่อกับระบบฐานข้อมูลและ upload ไฟล์ฐานความรู้ออนโทโลยีดังภาพประกอบที่ 10 ดังมีรายละเอียดการบันทึกค่า ดังนี้

- Sync Data to กำหนดชื่อ โฟลเดอร์ภายใต้โฟลเดอร์ <SKAF_HOME> ที่จะให้โปรแกรมสร้างขึ้นเพื่อบันทึกไฟล์ต่างๆ ที่สร้างขึ้นมาในขั้นตอนการแปลงข้อมูล (Mapping)

- Database Host กำหนดค่าการเรียกใช้ฐานข้อมูล ในแบบของ JDBC คือ

`jdbc:mysql://<hostname>/<database name>` โดยตัวอย่างนี้กำหนดเป็น

`'jdbc:mysql://127.0.0.1/exam'`

- Database User กำหนดชื่อผู้ใช้ของฐานข้อมูล โดยในที่นี้กำหนดเป็น 'root' ซึ่งเป็นชื่อผู้ใช้งานเมื่อต้องการจะเชื่อมต่อกับฐานข้อมูล

- Database Password กำหนดรหัสผ่านของผู้ใช้ของฐานข้อมูล โดยตัวอย่างกำหนดเป็น 'root' ซึ่งเป็นรหัสผ่านเมื่อต้องการจะเชื่อมต่อกับฐานข้อมูล (ต้องตรงกับที่กำหนดไว้ตอนติดตั้งโปรแกรม AppServ)

- Ontology File เมื่อทำขั้นตอนเสร็จแล้วทำการเลือกไฟล์ฐานความรู้ออนโทโลยีที่ได้ทำการ Export เตรียมไว้เป็นไฟล์ .owl เรียบร้อยแล้ว ทำการเลือกโดยกดปุ่ม Browse จะได้นหน้าต่างตามภาพประกอบที่ 17 เสร็จแล้วกดปุ่ม Create

ภาพประกอบที่ 10 การกำหนดค่าการเชื่อมต่อกับฐานข้อมูลและ upload ไฟล์ออนโทโลยี

เมื่อโปรแกรมสามารถเข้าถึงข้อมูลในฐานข้อมูลและฐานความรู้ออนโทโลยีแล้ว ต่อไปเป็นการกำหนดความสัมพันธ์ระหว่างฐานข้อมูลและฐานความรู้ออนโทโลยีเพื่อใช้ในการแปลงข้อมูล (Data Mapping) ซึ่งแบ่งได้เป็น 3 ส่วน ได้แก่

1. กำหนดความสัมพันธ์ของคลาสกับตาราง (Class-Table Mapping)
2. กำหนดความสัมพันธ์ของคุณสมบัติกับคอลัมน์ (Property-Column Mapping)
3. การกำหนดค่าการแปลงคำศัพท์ (Vocabulary Mapping)

การกำหนดความสัมพันธ์ของคลาสกับตาราง (Class-Table Mapping)

การกำหนดค่าความสัมพันธ์ของคลาสกับตาราง (Class-Table Mapping) สำหรับแต่ละคลาสหลัก ทำได้โดยกดปุ่ม 'Add More' ดังภาพประกอบที่ 11 จะได้นหน้าต่างตามภาพ

ภาพประกอบที่ 11 ขั้นตอนการกำหนดความสัมพันธ์ระหว่างคลาสกับตาราง (Class - Table Mapping)

กำหนดความสัมพันธ์ระหว่างคลาส (Class) กับตารางฐานข้อมูล (Table) ตามขั้นตอนดังนี้

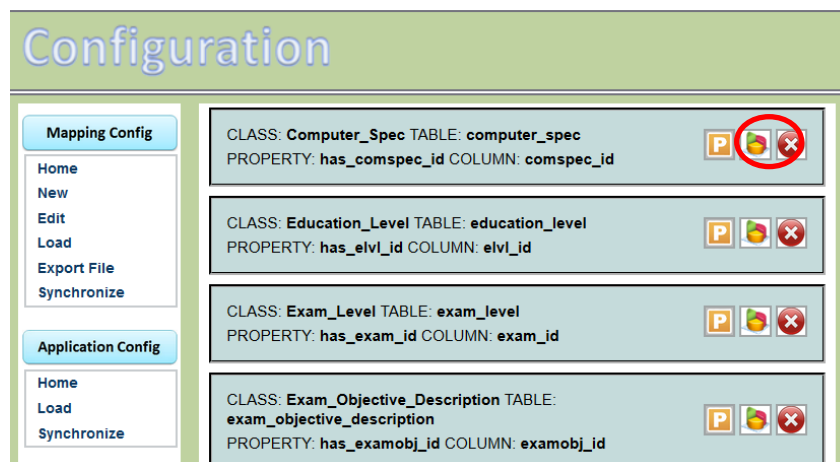
1. เลือกชื่อคลาส (Class) ในออนโทโลยีที่จะระบุความสัมพันธ์
2. เลือกชื่อตารางในฐานข้อมูล (Database Table)
3. เลือกชื่อคุณสมบัติ (Property) ที่จะใช้เป็นคุณสมบัติที่ใช้เก็บค่าบังคับ (Unique Property)
4. การกำหนดคีย์หลักของตาราง (Primary Key) โปรแกรมจะทำการใส่ค่าให้โดยอัตโนมัติ

โดยผู้ใช้ไม่ต้องระบุซ้ำ

5. ใส่ชื่อของคุณสมบัติที่อ่านเข้าใจได้

6. กดปุ่ม 'Save' เพื่อบันทึกค่า หรือกด 'Cancel' หากต้องการยกเลิกการกำหนดค่า

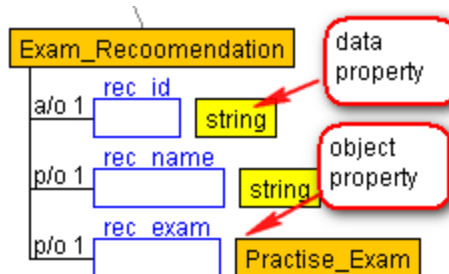
ทำซ้ำขั้นตอนที่ 1-6 เพื่อกำหนดค่าความสัมพันธ์ของคลาสที่เหลือ ให้สัมพันธ์กับตารางฐานข้อมูล เมื่อเสร็จแล้วจะปรากฏรายการความสัมพันธ์ของคลาสกับตารางฐานข้อมูลที่ผู้ใช้กำหนด (List of Class – Table Mapping) แสดงดังภาพประกอบที่ 12



ภาพประกอบที่ 12 รายการความสัมพันธ์ของคลาสกับตารางฐานข้อมูลที่ใช้กำหนด (List of Class – Table Mapping)

3.6 การกำหนดความสัมพันธ์ของคุณสมบัติกับคอลัมน์ (Property-Column Mapping)

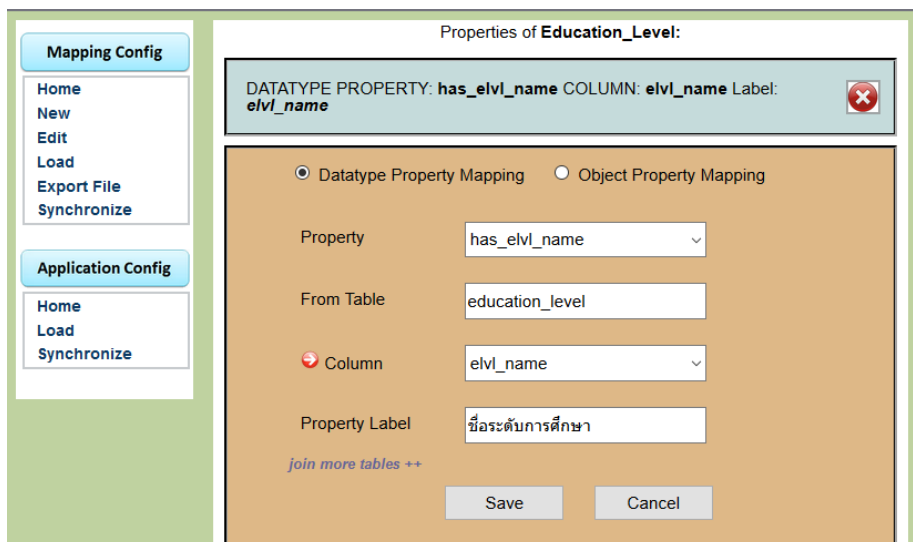
การกำหนดความสัมพันธ์ระหว่างคุณสมบัติของคลาสกับคอลัมน์ (Property-Column Mapping) โดยคุณสมบัติของคลาสดำเนินมาตรฐาน OWL สามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ชนิด ได้แก่ คุณสมบัติแบบ Datatype property กับ Object property ดังแสดงในภาพที่ 13 ดังนี้



ภาพประกอบที่ 13 แสดงตัวอย่างการจำแนก Datatype property กับ Object property ของคลาส Player

■ Datatype Property Mapping


การกำหนดความสัมพันธ์ของคุณสมบัติของคลาส โดยคลิกปุ่ม ที่อยู่หลังชื่อคลาส ก็จะปรากฏหน้าต่างดังภาพประกอบที่ 14 ให้คลิกปุ่ม 'Add More' เพื่อจะเพิ่ม Property ของคลาส Education_Level ก็จะปรากฏหน้าต่างดังรูป



ภาพประกอบที่ 14 แสดงขั้นตอน Property – Column Mapping

จากนั้นเลือก Datatype Property Mapping ดังภาพประกอบที่ 14 ในช่อง Property เลือกชื่อ property ของคลาสจากรายการ เช่น 'has_elvl_name' ในช่อง Column เลือกคอลัมน์ (Column) ในฐานข้อมูลที่มีข้อมูลสัมพันธ์กับ property ที่เลือกไว้ เช่น 'elvl_name' ในช่อง Property Label ระบุชื่อที่ใช้อธิบาย property ที่เลือกไว้ เช่น 'ชื่อระดับการศึกษา' จากนั้นคลิกปุ่ม 'Save' จากนั้นทำซ้ำโดยเลือกกำหนดความสัมพันธ์ให้กับ Datatype property ที่เหลืออยู่ของคลาส Player

▪ Object Property Mapping

หลังจากที่คลิกปุ่ม  ที่อยู่หลังชื่อคลาส เช่น Computer ดังภาพประกอบที่ 15 ให้คลิกปุ่ม 'Add More' เพื่อที่จะเพิ่ม Property ของคลาส Computer จากนั้นเลือก Object Property Mapping ดังภาพประกอบที่ 15 ในช่อง Property เลือกชื่อ property ของคลาสจากรายการ ในช่อง Property Range โปรแกรมจะกำหนดให้อัตโนมัติโดยพิจารณาจากข้อมูลในฐานความรู้ออนโทโลยี ในช่อง From Table โปรแกรมจะกำหนดให้อัตโนมัติ ตามข้อมูลที่กำหนดในขั้นตอน Class-Table Mapping ในช่อง To Table เลือกตารางฐานข้อมูลที่มีข้อมูลสัมพันธ์กับคลาสที่ระบุใน Property Range

ในช่อง Foreign Key เลือกชื่อคอลัมน์ซึ่งเป็น Foreign Key ของตารางที่ระบุใน From Table ที่อ้างอิงไปยังคีย์หลักของตารางที่ระบุใน To Table เช่น 'software_id' แต่หากตารางที่ระบุใน From Table กับ ตารางที่ระบุใน To Table เป็นตารางเดียวกันแล้ว ก็จะไม่ปรากฏช่อง Foreign Key ขึ้นมาให้เลือก

ในช่อง Property Label ระบุชื่อที่ใช้อธิบาย property ที่เลือกไว้ จากนั้นคลิกปุ่ม 'Save'

Datatype Property Mapping Object Property Mapping

Property:

Property Range:

From Table:

To Table:

Column:


Property Label:

[join more tables ++](#)

ภาพประกอบที่ 15 Object Property Mapping

ทำซ้ำขั้นตอนการ mapping นี้ จนครบทุกคลาสที่ระบุไว้ในออนโทโลยี

การกำหนดค่าการแปลงคำศัพท์ (Vocabulary Mapping)

การกำหนดค่าการแปลงคำศัพท์ (Vocabulary Mapping) เป็นการจับคู่ค่าของข้อมูลที่อยู่ในตารางฐานข้อมูล กับคลาสแต่ละคลาส การเริ่มต้นกระบวนการ ให้ท่านกลับสู่หน้าหลักโดยคลิกที่ปุ่ม 'home' ภายใต้ 'Mapping Config' เพื่อแสดงรายการคลาส ตัวอย่างภาพประกอบที่ 16 คลิกที่สัญลักษณ์  ที่อยู่หลังชื่อคลาส เช่น คลาส 'Computer_Spec' เพื่อเข้าสู่หน้าจอการกำหนดค่าการแปลงคำศัพท์

Configuration

Mapping Config

Home
 New
 Edit
 Load
 Export File
 Synchronize

Application Config

CLASS: **Computer_Spec** TABLE: **computer_spec**
 PROPERTY: **has_comspec_id** COLUMN: **comspec_id**

CLASS: **Education_Level** TABLE: **education_level**
 PROPERTY: **has_elvl_id** COLUMN: **elvl_id**

CLASS: **Exam_Level** TABLE: **exam_level**
 PROPERTY: **has_exam_id** COLUMN: **exam_id**

ภาพประกอบที่ 16 ขั้นตอนการเข้าสู่หน้าจอการกำหนดค่าการแปลงคำศัพท์ (Vocabulary Mapping)

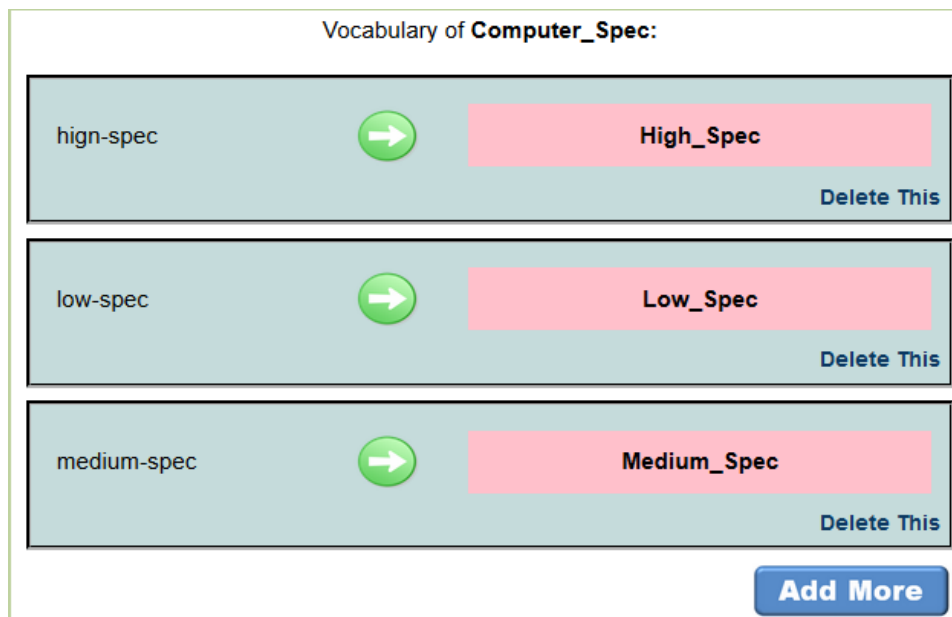
คลิกปุ่ม 'Add More' จะปรากฏหน้าจอเพื่อกำหนดค่าการแปลงคำศัพท์สำหรับคลาส 'Computer_Spec' ดังภาพประกอบที่ 17 ในช่อง Database Table และ ช่อง Ontology Class นั้น โปรแกรมจะใส่ค่าให้โดยอัตโนมัติ ในช่อง Determiner นั้น รายการชื่อคอลัมน์ (column name) ของตารางที่ระบุใน Database Table จะปรากฏใน combo box ให้ท่านเลือกชื่อคอลัมน์ที่จัดเก็บค่าที่จะทำการแปลงคำศัพท์ ในตัวอย่างนี้คือคอลัมน์ 'coomspec_name' ซึ่งเก็บข้อมูลรายชื่อประเทศทั้งหมดในฐานข้อมูล ในช่อง Values in Column นั้น จะปรากฏรายการข้อมูลคำศัพท์ทั้งหมดที่ระบุใน Determiner ให้ท่านเลือกคำศัพท์ที่ต้องการและจับคู่กับคลาสในออนโทโลยีที่อ้างอิง ที่อยู่ในช่อง Subclasses จากนั้นคลิกที่ปุ่ม 'Save' แสดงดังภาพประกอบที่ 17

The screenshot shows a dialog box with a light brown background. It has several input fields and buttons:

- Database Table:** A text box containing 'computer_spec'.
- Ontology Class:** A text box containing 'Computer_Spec'.
- Determiner:** A dropdown menu showing 'coomspec_name'.
- Values in Column:** A dropdown menu showing 'Db Values' with a red arrow icon to its left.
- Subclasses:** A dropdown menu showing 'High_Spec'.
- Buttons:** 'Save' and 'Cancel' buttons at the bottom right.

ภาพประกอบที่ 17 ขั้นตอนการเข้าสู่หน้าจอกำหนดค่าการแปลงคำศัพท์ (Vocabulary Mapping)

ให้ท่านเลือกจับคู่คำศัพท์ที่เหลืออยู่ในช่อง Values in Column จนกระทั่งครบทุกคำศัพท์ แล้วจะปรากฏรายการข้อมูลการแปลงคำศัพท์ ดังภาพประกอบที่ 18 ท่านสามารถลบข้อมูลโดยคลิกที่ 'Delete This' หรือหากต้องการแก้ไข ให้ลบข้อมูลเดิมโดยคลิกที่ 'Delete This' และกำหนดค่าใหม่เข้าไปแทนที่



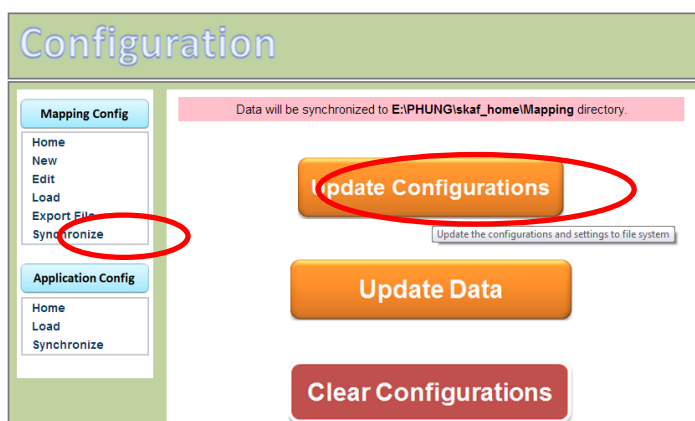
ภาพประกอบที่ 18 ตัวอย่างรายการข้อมูลการแปลงคำศัพท์ (List of Vocabulary Mapping)

บันทึกข้อมูลการตั้งค่าและสร้างข้อมูลผลลัพธ์

เมื่อทำการตั้งค่าการแปลงข้อมูลทั้งหมดเรียบร้อยแล้ว ต่อไปเป็นการบันทึกข้อมูลทั้งหมดลงในเครื่อง (Update configurations) และให้โปรแกรมสร้างข้อมูลผลลัพธ์ของการแปลงข้อมูล (Update data) ให้เป็นข้อมูลแบบ RDF

▪ การบันทึกข้อมูลการตั้งค่า

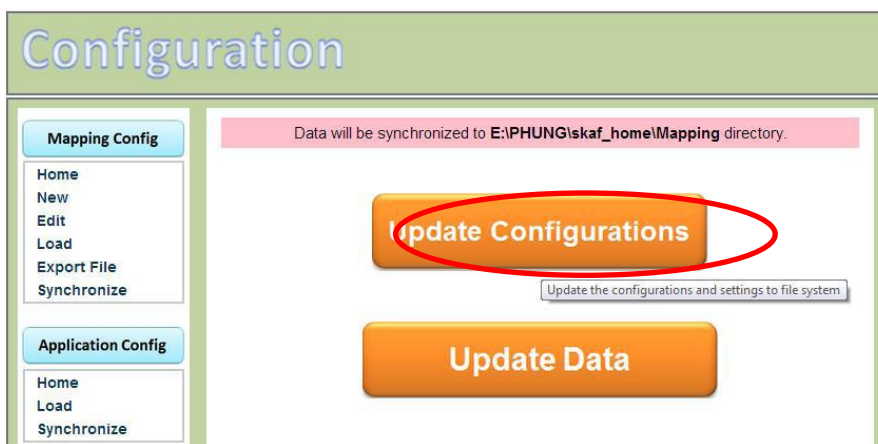
การบันทึกข้อมูลการตั้งค่าการแปลงข้อมูล ทำโดยคลิกที่ 'Synchronize' ภายใต้ 'Mapping Config' จากนั้นคลิกที่ปุ่ม 'Update Configurations' เพื่อจัดเก็บข้อมูลการตั้งค่าทั้งหมดลงในเครื่องของท่าน ดังภาพประกอบที่ 19



ภาพประกอบที่ 19 แสดงขั้นตอนการจัดเก็บข้อมูลการตั้งค่าการแปลงข้อมูลลงดิสก์ในเครื่อง

▪ การสร้างและจัดเก็บข้อมูลผลลัพธ์ในแบบ RDF

หลังจากที่ได้บันทึกข้อมูลการตั้งค่าแล้ว ท่านสามารถสั่งให้โปรแกรมสร้างข้อมูลผลลัพธ์ของการแปลงข้อมูล (Update data) ในแบบ RDF โดยคลิกที่ 'Synchronize' ภายใต้ 'Mapping Config' จากนั้นคลิกที่ปุ่ม 'Update Data' เพื่อสร้างข้อมูลผลลัพธ์การแปลงข้อมูลในแบบ RDF ลงดิสก์ในเครื่อง ดังภาพประกอบที่ 20

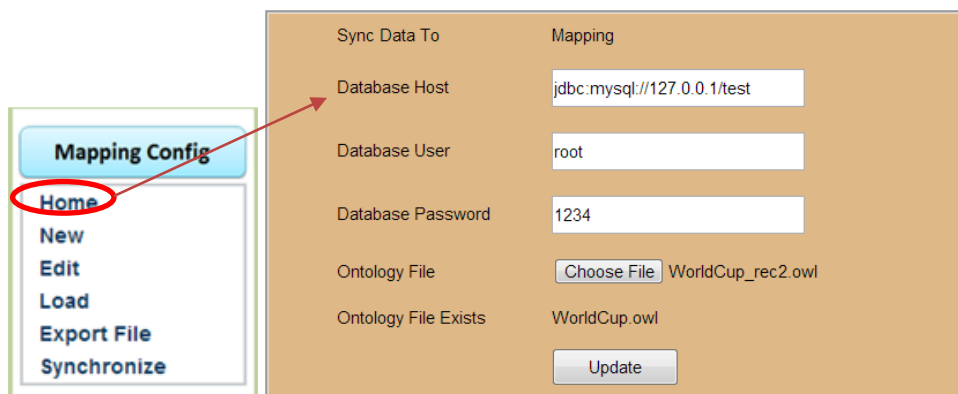


ภาพประกอบที่ 20 ขั้นตอนการสร้างและจัดเก็บข้อมูลผลลัพธ์ในแบบ RDF ลงดิสก์ในเครื่อง

หมายเหตุ: ควรจะคลิกที่ 'Update Configurations' ก่อนคลิกที่ 'Update Data' เพื่อป้องกันมิให้ข้อมูลการตั้งค่าสูญหาย

▪ การปรับปรุงแก้ไขข้อมูลในฐานข้อมูลหรือการตั้งค่าการแปลงข้อมูล

หากมีการ update ข้อมูลในฐานข้อมูล และ/หรือ update การตั้งค่าการแปลงข้อมูลใดๆ จะต้องบันทึกข้อมูลการตั้งค่าการแปลงข้อมูลที่ปรับปรุงใหม่ โดยคลิกที่ 'Synchronize' ภายใต้ 'Mapping Config' จากนั้นคลิกที่ปุ่ม 'Update Configurations' เพื่อจัดเก็บข้อมูลการ จากนั้นคลิกที่ปุ่ม 'Update Data' เพื่อ update ข้อมูลผลลัพธ์การแปลงข้อมูลในแบบ RDF ลงดิสก์ในเครื่องของท่าน ดังแสดงตัวอย่างในภาพประกอบที่ 21



ภาพประกอบที่ 21 ตัวอย่างการแก้ไขค่าการเชื่อมต่อฐานข้อมูลหรือ update ไฟล์ออนโทโลยี

■ การปรับปรุงแก้ไขไฟล์ฐานความรู้ออนโทโลยีหรือค่าการเชื่อมต่อกับระบบฐานข้อมูล

การแก้ไขค่าการเชื่อมต่อกับระบบฐานข้อมูล เช่น ชื่อเครื่อง (hostname) ชื่อผู้ใช้ (username) หรือ รหัสผ่าน (password) หรือ ได้มีการแก้ไขปรับปรุงไฟล์ฐานความรู้ออนโทโลยีใหม่ เช่น มีการเพิ่มคลาสใหม่ หรือ แก้ไขข้อมูลเกี่ยวกับคลาสเดิมที่มีอยู่ในไฟล์ออนโทโลยีท่านสามารถแก้ไขข้อมูลผ่านเมนู 'Edit' โดยระบบจะเข้าสู่หน้าจอแสดงการตั้งค่าเดิมที่ผู้ใช้เคยกำหนดไว้ การแก้ไขทำได้โดยการพิมพ์ค่าใหม่ลงไปแทนที่ค่าเดิม และสำหรับการแก้ไขปรับปรุงไฟล์ฐานความรู้ออนโทโลยีทำได้โดยการกดปุ่ม Choose File เพื่อเลือกไฟล์ฐานความรู้ใหม่ (ไฟล์แบบ OWL) เพื่อเข้าไปแทนที่ไฟล์เดิม เมื่อแก้ไขข้อมูลเสร็จแล้วทำการกดปุ่ม Update

การพัฒนากระบบสืบค้นข้อมูลเชิงความหมาย

ระบบสืบค้นข้อมูลเชิงความหมาย (Semantic Search System) เป็นระบบที่มีความสามารถในการสืบค้นข้อมูลแบบ RDF ที่อิงตามข้อมูลฐานความรู้ออนโทโลยีแบบ OWL ได้ จุดเด่นของระบบนี้คือ สามารถตั้งค่ารูปแบบของการสืบค้นและปรับเปลี่ยนข้อมูลได้ ทำให้สะดวกต่อการปรับปรุงพัฒนาระบบสืบค้นฯ โปรแกรมระบบสืบค้นข้อมูลเชิงความหมายแบ่งการใช้งานออกเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนการตั้งค่าระบบสืบค้นข้อมูล และ ส่วนโปรแกรมระบบสืบค้นข้อมูล ดังมีรายละเอียดดังนี้

■ การตั้งค่าระบบสืบค้นข้อมูล

หลังจากเสร็จสิ้นขั้นตอนของการตั้งค่าการแปลงข้อมูล และสร้างข้อมูลผลลัพธ์ในแบบ RDF แล้ว โปรแกรม Configuration จะกำหนดการตั้งค่าระบบสืบค้นข้อมูลแบบปริยาย (Default configuration) ให้อย่างอัตโนมัติ โดยจัดเก็บข้อมูลการตั้งค่าไว้ในไฟล์เดอร์ '_DATA_Mapping'

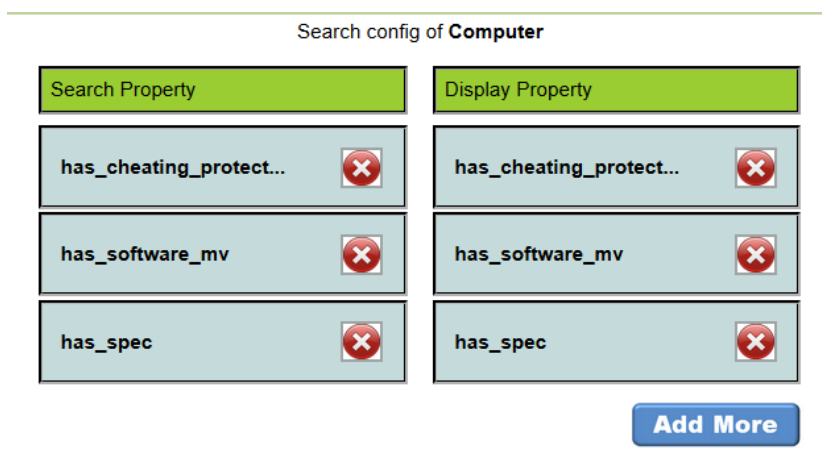
ภายใต้โฟลเดอร์ <SKAF_HOME> ท่านสามารถใช้โปรแกรม Configuration ในการแก้ไขการตั้งค่าดังกล่าว โดยคลิกที่ 'Home' ซึ่งอยู่ภายใต้ 'Application Config' ดังในภาพประกอบที่ 22 ท่านสามารถเลือกที่กำหนดตั้งค่าการค้นหาสำหรับคลาสหลักในออนโทโลยีตามต้องการ เช่น หากท่านต้องการตั้งค่าสำหรับการสืบค้นข้อมูลข้อสอบ สามารถทำได้โดยคลิกที่สัญลักษณ์ หลังชื่อคลาส Practise_Exam การตั้งค่าระบบสืบค้นแบ่งออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่ การกำหนด Search Property และการกำหนด Display Property



ภาพประกอบที่ 22 แสดงรายการคลาสสำหรับ Application Config

■ การกำหนด Search Property

Search Property คือ คุณสมบัติของคลาส (property) ที่อนุญาตให้ระบุอยู่ในเงื่อนไขการสืบค้นได้ โดยเมื่อเริ่มต้นนั้น โปรแกรม Configuration จะกำหนดให้ทุกคุณสมบัติของคลาสเป็น Search Property โดยอัตโนมัติ ซึ่งท่านสามารถปรับเปลี่ยนได้เองตามต้องการ ตามขั้นตอนต่อไปนี้



ภาพประกอบที่ 23 รายการ Search Property

จากภาพประกอบที่ 23 ด้านซ้ายมือจะเป็นรายการของ Search Property สำหรับคลาส Computer ซึ่งจะเป็นคุณสมบัติต่าง ๆ ที่ผู้ใช้สามารถใช้ในการค้นหาข้อมูลได้ ยกตัวอย่างเช่น ภาพประกอบที่ 32 แสดงรายการ Search Property หากท่านต้องการลบคุณสมบัติใดๆ ออกจากรายการของ Search Property ท่านสามารถคลิกที่ สัญลักษณ์หลัง 'has_cheating_protection' เพื่อลบคุณสมบัตินี้ ออกจากรายการของ Search Property ตามตัวอย่าง เป็นต้น หากต้องการเพิ่ม Search Property สามารถ ทำโดยคลิกที่ปุ่ม 'Add More' ก็จะปรากฏหน้าจอตั้งภาพประกอบที่ 24 โดยคลิกเลือกที่ checkbox หน้า Search Property จากนั้นเลือกชื่อคุณสมบัติของคลาส Player ที่ต้องการให้เป็น Search Property ให้กลับมาเป็น Search Property เพื่อให้ผู้ใช้สามารถค้นหาได้ ก็สามารถเลือก 'has_spec' จาก combobox ได้ ทั้งนี้หากต้องการเปลี่ยนแปลงค่าที่เลือกไว้ให้คลิกที่ 'Clear' แสดงได้ดังภาพประกอบที่ 24

ภาพประกอบที่ 24 แสดงการเพิ่มรายการ Search Property

สำหรับในช่อง Property Label ซึ่งเป็นคำอธิบายของคุณสมบัตินี้ที่จะแสดงให้กับผู้ใช้เมื่อสืบค้นข้อมูล หากท่านเว้นว่างไว้ โปรแกรมก็จะใช้ค่า Property Label ที่ท่านได้กำหนดไว้ในขั้นการตั้งค่าการแปลงข้อมูล แต่หากต้องการกำหนด Property Label ที่แตกต่างไปจากค่าดังกล่าว ท่านสามารถใส่ค่าใหม่ลงไปได้ในช่องนี้ แล้วคลิกที่ปุ่ม 'Save'

■ การกำหนด Display Property

Display Property คือ คุณสมบัติของคลาส (property) ที่จะแสดงอยู่ในผลลัพธ์การสืบค้น โดยเมื่อเริ่มต้นนั้น โปรแกรม Configuration จะกำหนดให้ทุกคุณสมบัติของคลาสเป็น Display Property โดยอัตโนมัติ ซึ่งท่านสามารถปรับเปลี่ยนได้เองตามต้องการ ตามขั้นตอนต่อไปนี้

จากภาพประกอบที่ 34 ทางด้านขวามือจะเป็นรายการของ Display Property สำหรับคลาส Player ที่จะแสดงอยู่ในผลลัพธ์การสืบค้นข้อมูล และจะแสดงข้อมูลในผลลัพธ์การค้นหา เป็นต้น

Search config of **Player**

Search Property	Display Property
has_age <input type="checkbox"/>	has_age <input type="checkbox"/>
has_club <input type="checkbox"/>	has_club <input type="checkbox"/>
has_country <input type="checkbox"/>	has_country <input type="checkbox"/>
has_position <input type="checkbox"/>	has_position <input type="checkbox"/>
has_name <input type="checkbox"/>	has_name <input type="checkbox"/>

[Add More](#)

ภาพประกอบที่ 25 รายการ Display Property

หากต้องการลบคุณสมบัติใดๆ ออกจากรายการของ Display Property สามารถคลิกที่สัญลักษณ์ หลัง 'has_age' เพื่อลบคุณสมบัตินี้ ออกจากรายการของ Display Property เป็นต้น

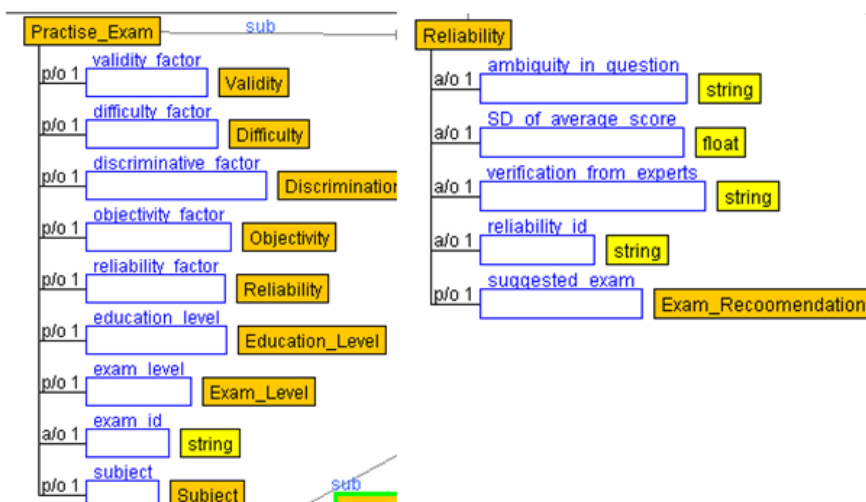
Search config of **Computer**

Search Property	Display Property
has_cheating_protect... <input type="checkbox"/>	has_cheating_protect... <input type="checkbox"/>
has_software_mv <input type="checkbox"/>	has_software_mv <input type="checkbox"/>
has_spec <input type="checkbox"/>	has_spec <input type="checkbox"/>

ภาพประกอบที่ 26 แสดงการเพิ่มรายการ Display Property

■ การกำหนด Search Property และ Display Property แบบอ้างอิงไปยังคลาสอื่น

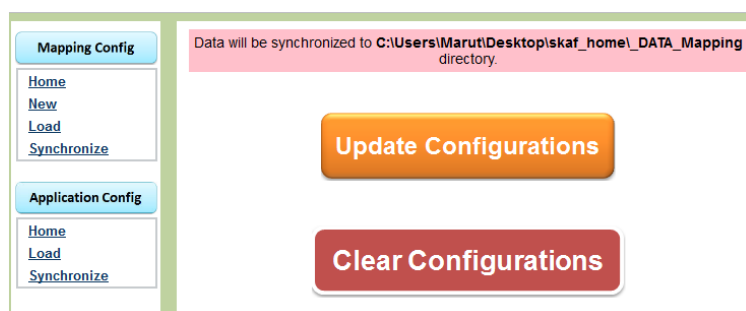
การกำหนด Search Property และ Display Property นั้นไม่เพียงแต่จะสามารถเลือกคุณสมบัติของคลาสที่ต้องการค้นหาเท่านั้น แต่ยังสามารถเลือกคุณสมบัติที่อ้างอิงไปยังคลาสอื่น ได้อีกด้วย (property chain) ตัวอย่างเช่น ท่านอาจต้องการให้ผลลัพธ์การค้นหาข้อสอบแสดงชื่อระดับการศึกษา



ภาพประกอบที่ 27 ตัวอย่างคุณสมบัติแบบอ้างอิงไปยังคลาสอื่นของคลาส ‘Practise_Exam’

■ การบันทึกข้อมูลการตั้งค่า

การบันทึกข้อมูลการตั้งค่าระบบสืบค้นข้อมูล ทำโดยคลิกที่ ‘Synchronize’ ภายใต้ ‘Application Config’ จากนั้นคลิกที่ปุ่ม ‘Update Configurations’ เพื่อจัดเก็บข้อมูลการตั้งค่าทั้งหมดลงดิสก์ในเครื่องของท่าน ดังภาพประกอบที่ 28 นอกจากนี้หากท่านต้องการเริ่มต้นกระบวนการตั้งค่าระบบสืบค้นข้อมูลใหม่ตั้งแต่ต้น สามารถคลิกที่ปุ่ม ‘Clear Configurations’ เพื่อลบข้อมูลการตั้งค่าทั้งหมดที่ได้ดำเนินการ (จะไม่มีผลต่อข้อมูลการตั้งค่าที่ได้จัดเก็บลงดิสก์แล้ว)

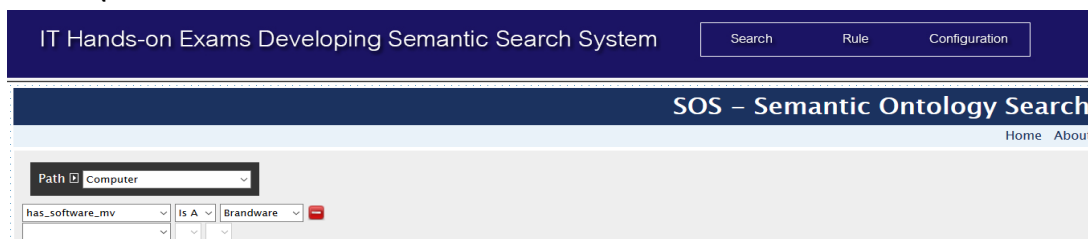


ภาพประกอบที่ 28 ขั้นตอนการจัดเก็บข้อมูลการตั้งค่าระบบสืบค้นข้อมูลลงดิสก์

การใช้งานระบบสืบค้นข้อมูล

▪ เริ่มต้นใช้งานโปรแกรมระบบสืบค้นข้อมูลเชิงความหมาย

ท่านสามารถเรียกใช้งานโปรแกรม Semantic Search System ได้โดยเปิดโปรแกรม Internet Explorer, Mozilla Firefox หรือ Google Chrome จากนั้นพิมพ์ URL <http://localhost:8080/search/> จะปรากฏหน้าจอโปรแกรมดังภาพประกอบที่ 29

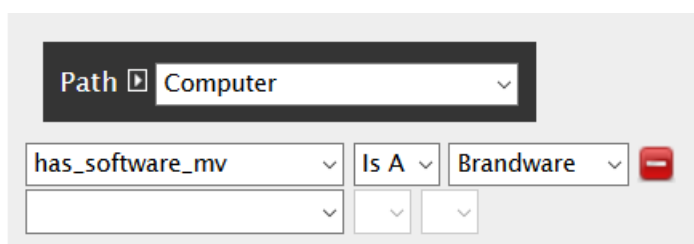


ภาพประกอบที่ 29 การเปิดโปรแกรม Semantic Search System

หมายเหตุ หากไม่ปรากฏหน้าจอของโปรแกรม กรุณาตรวจสอบว่าท่านได้รับโปรแกรม Apache Tomcat แล้วหรือไม่ หากปรากฏหน้าจอโปรแกรมแต่มีข้อความแสดง error กรุณาตรวจสอบว่าท่านได้กำหนดค่า environment variable ชื่อ SKAF_HOME แล้วหรือไม่ พร้อมตรวจสอบไฟล์ '<SKAF_HOME>/skaf.properties' ว่าในบรรทัดสุดท้ายของไฟล์มีการกำหนดค่าตัวแปร APP_PATH เป็น "data | <โฟลเดอร์ใต้ SKAF_HOME ที่เก็บข้อมูลตั้งค่าของระบบสืบค้น>" เช่น APP_PATH = data | _DATA_Mapping

▪ การกำหนดเงื่อนไขการสืบค้นข้อมูล

ท่านสามารถเริ่มต้นการค้นหาข้อมูล โดยเลือกคลาสของสิ่งที่ต้องการค้นหาในช่อง Path เช่น เลือก Path เป็น 'Computer' ดังภาพประกอบที่ 30 จากนั้นกำหนดเงื่อนไขของการค้นหาตามขั้นตอน ดังนี้



ภาพประกอบที่ 30 แสดงตัวอย่างการกำหนดเงื่อนไขการสืบค้นข้อมูล

1. เลือกชื่อคุณสมบัติที่จะใช้ค้นหาจาก Search Property combobox โดยรายการของคุณสมบัติที่ปรากฏใน combobox จะเป็นตามที่ท่านได้กำหนดไว้ในขั้นตอนการตั้งค่าระบบสืบค้นข้อมูล ตัวอย่างการเลือกชื่อคุณสมบัติที่ใช้ค้นหา เช่น หากท่านต้องการค้นหาข้อมูลของนักฟุตบอลตามประเทศบ้านเกิด ให้เลือก 'has_software_mv' ดังภาพประกอบที่ 30

2. เลือกเครื่องหมายเปรียบเทียบสำหรับเงื่อนไขการค้นหาจาก Search operator combobox ซึ่งมี 3 รูปแบบ ได้แก่

Is A – เป็นการค้นหาผลลัพธ์ทั้งหมดที่มีความสัมพันธ์กับค่าที่ต้องการค้นหาเป็นแบบ Subclass-of เช่น หากผู้ใช้ค้นหาผลลัพธ์ที่มีเงื่อนไขแบบ ‘has_software_mv’ ‘Is A’ และเลือกค่าเป็น ‘Brandware’ โดยเครื่องหมายเปรียบเทียบแบบ Is A นี้จะปรากฏขึ้นเมื่อผู้ใช้เลือก Search property ที่เป็นแบบ Object Property เท่านั้น

Contains – เป็นการค้นหาผลลัพธ์ทั้งหมดที่มีค่าตรงกับ หรือเป็นส่วนหนึ่งของข้อความที่ต้องการค้นหา เช่น หากผู้ใช้ค้นหาผลลัพธ์ที่มีเงื่อนไขแบบ ‘has_computer_id’ ‘contains’ และใส่ค่าเป็น ‘1’ ก็จะได้ผลลัพธ์ที่มีคุณสมบัติรหัสคอมพิวเตอร์ (‘has_computer_id’) มีค่าเป็น ‘10’ ‘11’ โดยเครื่องหมายเปรียบเทียบแบบ contains นี้จะปรากฏขึ้นเมื่อผู้ใช้เลือก Search property ที่เป็นแบบ Datatype Property เท่านั้น

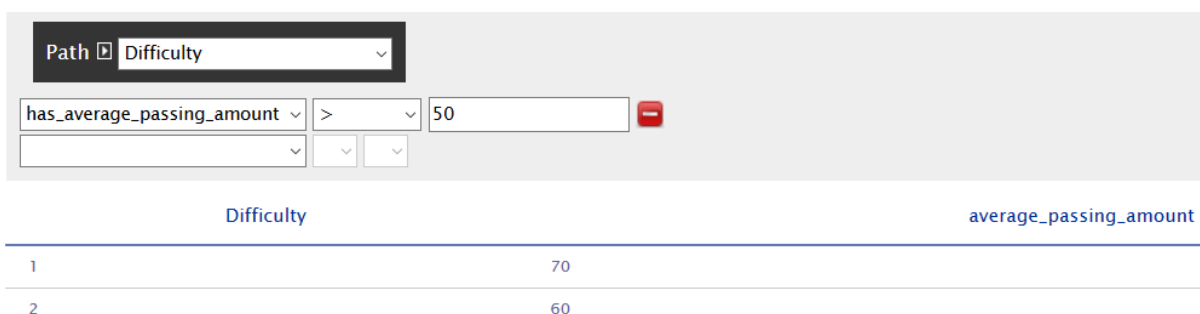
=, <, <=, >, >= - เป็นการค้นหาผลลัพธ์ทั้งหมดที่มีค่าเท่ากับ น้อยกว่า น้อยกว่าหรือเท่ากับ มากกว่า มากกว่าหรือเท่ากับค่าที่ต้องการค้นหา ตามลำดับ เช่น หากผู้ใช้ค้นหาผลลัพธ์ของคลาสความยาก (Difficulty) ที่มีเงื่อนไขแบบ ‘has_verage_passing_amount’ ‘>’ และใส่ค่าเป็น ‘50’ ก็จะได้ผลลัพธ์ที่มีคุณสมบัติรหัสความยาก (‘has_difficulty_id’) เป็น 1 และ 2 เป็นต้น และมีค่า average_passing_amount เป็น 60,70 โดยเครื่องหมายเปรียบเทียบแบบนี้จะปรากฏขึ้นเมื่อผู้ใช้เลือก Search property ที่เป็นแบบ Datatype Property เท่านั้น และจะใช้ได้กับการเปรียบเทียบค่าที่เป็นชนิดตัวเลขเท่านั้น

3. ระบุค่าที่ต้องการค้นหา โดยหากตัวเปรียบเทียบเป็นแบบ ‘Is A’ ก็จะมีค่าเป็นรายการของคลาสที่สัมพันธ์กับคุณสมบัติ (Range) ขึ้นมาให้ผู้ใช้เลือก หากเป็นความสัมพันธ์แบบ Contains โปรแกรมจะอนุญาตให้ผู้ใช้ป้อนข้อความแบบ String ได้ แต่หากเป็นสัญลักษณ์เปรียบเทียบ (=, <, <=, >, >=) ผู้ใช้ก็จะสามารถป้อนค่าแบบตัวเลขได้

ผู้ใช้สามารถเพิ่มเงื่อนไขการค้นหาได้เรื่อยๆ มากกว่า 1 เงื่อนไข โดยไม่จำกัดจำนวนเงื่อนไข โดยการเพิ่มเงื่อนไขจะเป็นการกรองผลลัพธ์ (FILTER) ให้มีจำนวนลดลงเรื่อยๆ ตามจำนวนเงื่อนไขที่เพิ่มขึ้น หากผู้ใช้ต้องการลบเงื่อนไขใดที่กำหนดไว้ สามารถคลิกที่ปุ่ม หลังเงื่อนไขที่ต้องการลบ ดังภาพประกอบที่ 53

■ ผลลัพธ์การสืบค้นข้อมูล

เมื่อผู้ใช้ระบุเงื่อนไขการค้นหาใดๆ โปรแกรมจะทำการสืบค้นข้อมูลตามเงื่อนไขนั้นโดยทันที และจะแสดงผลลัพธ์ทั้งหมดที่ตรงกับเงื่อนไขการค้นหานั้น ตามรายการ Display Property ที่กำหนด ดังภาพประกอบที่ 31 หากผลลัพธ์ของการแสดงผลมีจำนวนมากกว่า 10 รายการ โปรแกรมจะแสดงผลเป็นแบบหลายหน้า โดยจะแสดงรายการหน้าในส่วนล่างของหน้าจอ เพื่อให้ผู้ใช้สามารถคลิกเลือกหน้าของผลลัพธ์ได้ครั้งละ 10 รายการ ดังภาพประกอบที่ 31



Difficulty	average_passing_amount
1	70
2	60

ภาพประกอบที่ 31 แสดงตัวอย่างผลลัพธ์ของการสืบค้นข้อมูล

การพัฒนาระบบแนะนำข้อมูล

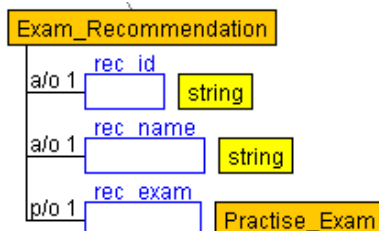
โปรแกรมโอเอเอ็ม (OAM) มีความสามารถในการแนะนำข้อมูลโดยอาศัยกลไกของการอนุมานผ่านกฎ (Rule-based inference) โดยทำงานกับข้อมูลแบบ RDF สามารถตั้งค่ารูปแบบของการสืบค้นและปรับเปลี่ยนข้อมูลได้ ทำให้สะดวกต่อการปรับปรุงพัฒนาระบบแนะนำข้อมูลเพื่อประยุกต์ใช้งานกับข้อมูลในสาขาต่างๆ

โปรแกรมระบบจัดการการระบบผู้แนะนำการคัดเลือกข้อสอบ ๓ แบ่งการใช้งานออกเป็น 3 ส่วน คือ ส่วนการตั้งค่าระบบแนะนำข้อมูล ส่วนการจัดการกฎสำหรับแนะนำข้อมูล และ ส่วนการสืบค้นเข้าถึงข้อมูล ดังมีรายละเอียดของการใช้งานในบทนี้

▪ เตรียมข้อมูลตัวอย่าง

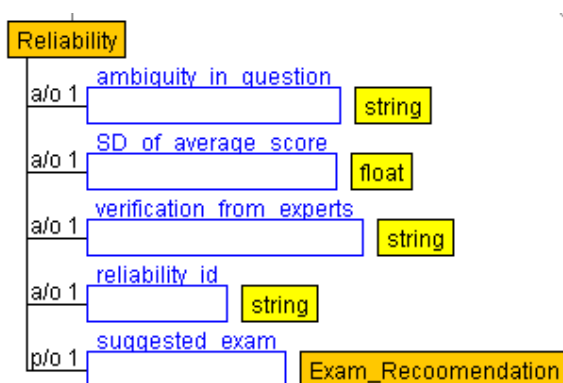
ตัวอย่างข้อมูลที่ใช้ในบทนี้จะเป็นข้อมูลเกี่ยวกับปัจจัยเชิงคุณภาพในการออกข้อสอบภาคปฏิบัติสาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ โดยจะนำข้อมูลของปัจจัยความเชื่อมั่นมาใช้ในการแนะนำชุดข้อสอบให้กับผู้ใช้งาน เช่น ต้องการแนะนำ “ข้อสอบที่มีค่าของเกณฑ์ความเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนเฉลี่ยที่น้อยกว่า 9 ให้กับผู้สอบระดับการศึกษา ปวส. และ ข้อสอบที่มีค่าของเกณฑ์ความเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนเฉลี่ยที่มากกว่า 9 ให้กับผู้สอบระดับการศึกษา ปริญญาตรี โดยให้แสดงเกณฑ์คะแนนสอบผ่านด้วย” เป็นต้น การเตรียมข้อมูลตัวอย่าง จะต้องมีการปรับปรุงเพิ่มเติมข้อมูลในไฟล์ฐานความรู้ออนโทโลยีโดยเพิ่ม 1 คลาสสำหรับคลาสข้อมูลแนะนำ (Recommendation Class) ให้อยู่ระดับบนสุด (อยู่ใต้คลาส “Any”) ได้แก่ คลาส “Exam_Recommendation” ที่ประกอบด้วย 2 ‘attribute-of’ ได้แก่ ‘rec_id’ ‘rec_name’ โดยกำหนดให้มี constraint เป็น String ฟังก์ชัน และ 1 ‘part-of’ ได้แก่ ‘rec_exam’ โดยกำหนดให้มี constraint เป็นคลาส ‘Practise_Exam’ ตาม

ตัวอย่างในภาพประกอบที่ 32 โดยทั้งสอง attribute-of นี้จะใช้สำหรับเก็บค่า ID ของคำแนะนำ และ ชื่อคำแนะนำ ตามลำดับ และส่วน part-of จะใช้สำหรับเก็บค่ารายการ instance ของคลาสข้อสอบ ('Practise_Exam') ที่อยู่ในคำแนะนำนี้



ภาพประกอบที่ 32 ตัวอย่างการเพิ่มคลาสข้อมูลแนะนำ (Recommendation Class) ในไฟล์ฐานความรู้ออนโทโลยี

จากนั้นเพิ่มความสัมพันธ์แบบ 'part-of' ในคลาส 'Reliability' ได้แก่ 'suggested_exam' ที่อ้างอิงไปยังคลาสข้อมูลแนะนำ โดยกำหนดให้มี constraint เป็นคลาส 'Exam_Recommendation' ซึ่งเป็นคลาสข้อมูลแนะนำที่ได้สร้างขึ้นไว้แล้ว ดังตัวอย่างในภาพประกอบที่ 33 หลังจากขั้นตอนนี้ คลาส 'Reliability' กับคลาส 'Practise_Exam' จะมีความสัมพันธ์ต่อกันโดยผ่านคลาส 'Exam_Recommendation' โดย 'Practise_Exam' เป็นส่วนหนึ่งของคำแนะนำที่จะนำไปแนะนำให้กับ 'Reliability' ให้ท่าน 'Save' ไฟล์และ Export ข้อมูลไฟล์ออนโทโลยีที่ได้ทำการปรับปรุงแล้วนี้ให้อยู่ในแบบไฟล์ตามมาตรฐาน OWL จากนั้นทำการ update ไฟล์ออนโทโลยีที่ได้ทำการปรับปรุงใหม่นี้ (ไฟล์ worldcup.owl) ลงไปในระบบโดยผ่านเมนู "Edit" และ update ข้อมูลเหล่านี้ลงในดิสก์



ภาพประกอบที่ 33 ตัวอย่างการเพิ่มความสัมพันธ์ชนิด part-of ที่อ้างอิงไปยังคลาสข้อมูลแนะนำ (Recommendation Class)

หมายเหตุ: เนื่องจากคลาสและความสัมพันธ์ของข้อมูลที่เพิ่มเติมลงไปใหม่ในไฟล์ออนโทโลยีนี้ จะใช้เพื่อรองรับค่าผลลัพธ์การแนะนำข้อมูลโดยผ่านการประมวลผลเชิงอนุมาน (inference) เท่านั้น จึงมีจำเป็นต้องมีการตั้งค่าการแปลงข้อมูลระหว่างฐานข้อมูลกับออนโทโลยี(database-ontology mapping) ใดๆ เพิ่มเติมจากเดิมที่ได้ทำไว้แล้ว

▪ การตั้งค่าระบบแนะนำข้อมูลและกำหนดคลาสข้อมูลแนะนำ (Recommender Class)

หากท่านได้ผ่านขั้นตอนของการตั้งค่าการแปลงข้อมูล และสร้างข้อมูลผลลัพธ์ในแบบ RDF ดังกล่าวแล้ว โปรแกรม Configuration จะกำหนดการตั้งค่าระบบแนะนำข้อมูลแบบปริยาย (Default configuration) ให้อย่างอัตโนมัติ ท่านสามารถใช้โปรแกรม Configuration ในการแก้ไขการตั้งค่าดังกล่าว โดยคลิกที่ 'Home' ซึ่งอยู่ภายใต้ 'Application Config' ดังจะปรากฏหน้าจอในภาพประกอบที่

34

The screenshot shows a configuration window with the following details:

- Header: CLASS: Software TABLE: software
- Header: PROPERTY: has_software_id COLUMN: software_id
- Ontology Class: Classes (with a dropdown arrow and a Clear button)
- Database Table: Tables (with a dropdown arrow)
- Unique Property: Properties (with a dropdown arrow)
- Primary Key: (empty text input field)
- Property Label: (empty text input field)
- Buttons: Save and Cancel

ภาพประกอบที่ 34 แสดงการเพิ่มรายการคลาสสำหรับ Application Config 34

ขั้นตอนถัดไปคือการเพิ่มคลาส 'Exam_Recommendation' ที่สร้างขึ้นใหม่นี้ ซึ่งสามารถทำได้โดยคลิกที่ปุ่ม "Add more" และเลือกคลาส Exam_Recommendation จากรายการ และคลิก 'Save' ดังภาพประกอบที่ 57 จากนั้นกำหนดให้คลาสนี้เป็นคลาสข้อมูลแนะนำ (Recommendation Class) ซึ่งการกำหนด Recommendation Class นั้น เป็นการระบุว่าคลาสนั้นมีข้อมูล instance ที่สร้างโดยผ่านกฎอนุมาน (inference rules) ซึ่งการกำหนด Recommendation Class ทำได้โดยการกดที่สัญลักษณ์รูปตัว 'R' สีขาว ดังตัวอย่างในภาพประกอบที่ 35 ซึ่งการกระทำดังกล่าวจะเปลี่ยนสถานะคลาสที่เป็นคลาสธรรมดาให้เป็นคลาสสำหรับการใช้ในการแนะนำ โดยสัญลักษณ์รูปตัว 'R' สีส้ม แสดงให้ผู้ใช้รู้ว่าคลาสดังกล่าวเป็น Recommender Class

จากนั้นให้ท่าน Save ข้อมูลการตั้งค่าใหม่นี้ลงดิสก์ โดยคลิกที่ ‘Application Config’ -> ‘Synchronize’ -> ‘Update Configurations’



ภาพประกอบที่ 35 แสดงการกำหนด Recommender Class

หมายเหตุ: ผู้ใช้สามารถเปลี่ยน Recommender Class ให้กลับเป็นคลาสธรรมดา ได้โดยการกดที่ สัญลักษณ์รูปตัว ‘R’ สีส้ม อีก 1 ครั้ง

■ การจัดการกฎสำหรับแนะนำข้อมูล (Recommendation Rule Management)

⊕ การจัดการกฎการแนะนำข้อมูลในแบบตารางคำนวณ

การจัดการข้อมูลกฎในการแนะนำข้อมูล (recommendation rules) ปกติจะทำโดยใช้โปรแกรมช่วยสร้างข้อมูลฐานกฎ (rule editor) อย่างไรก็ตาม โปรแกรมเหล่านี้ยังไม่สะดวกกับผู้ใช้ในการสร้างข้อมูลฐานกฎจำนวนมาก (bulk rule creation) และมักมีขั้นตอนการใช้งานที่ซับซ้อนในการจัดการและปรับปรุงแก้ไขข้อมูลฐานกฎ (rule update and maintenance) ซึ่งผู้ใช้ต้องเรียนรู้วิธีการใช้งานโปรแกรมช่วยสร้างข้อมูลฐานกฎเหล่านี้ ในระบบ OAM ใช้วิธีการสร้างข้อมูลฐานกฎจากไฟล์ชนิดตารางคำนวณซึ่งมีความสะดวกกว่าวิธีการดังกล่าว เนื่องจากผู้ใช้สามารถสร้างข้อมูลฐานกฎจำนวนมากและปรับปรุงแก้ไขข้อมูลฐานกฎได้ง่ายโดยใช้วิธีการคัดลอกและวาง (copy and paste) ข้อมูลที่มีอยู่โดยใช้โปรแกรมจัดการไฟล์ตารางคำนวณที่มีอยู่ เช่น Microsoft Office หรือ OpenOffice Calc ได้ โดยผู้ใช้ไม่ต้องเรียนรู้วิธีการใช้โปรแกรมใหม่

⊕ ขั้นตอนการสร้างกฎการแนะนำข้อมูลในไฟล์ตารางคำนวณ

การสร้างกฎการแนะนำข้อมูลในไฟล์ตารางคำนวณประกอบด้วย 3 ขั้นตอนหลัก ดังนี้

- สร้างหัวตารางสำหรับชื่อเกณฑ์การประเมิน
- สร้างหัวตารางสำหรับค่าเกณฑ์การประเมิน
- สร้างกฎการประเมินสำหรับแต่ละกรณี

สร้างตารางสำหรับชื่อเกณฑ์การประเมิน

ในที่นี้เราต้องการให้ระบบสามารถแนะนำข้อสอบที่มีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานน้อยกว่า 9 ให้แนะนำชุดข้อสอบที่ใช้สอบสำหรับผู้สอบระดับ ปวส. แต่ถ้าค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานมากกว่า 9 ให้แนะนำชุดข้อสอบที่ใช้สอบสำหรับผู้สอบระดับ ปริญญาตรี และให้แสดงค่าของเกณฑ์คะแนนการ

สอบผ่านด้วยสามารถเขียนกฎการแนะนำข้อมูล โดยใส่เครื่องหมาย กำกับบาท ในช่องค่าของเกณฑ์ที่เกี่ยวข้อง ได้ดังภาพประกอบที่ 36 จากนั้นจัดเก็บ (save) ในไฟล์นามสกุล .xlsx

	A	B	C	D	E	F
1	Exam>>Reliability>>SD_of_average_score			Exam>>education_level		
2	<9	>=9	general	vocational_cir	high_vocate_cir	bachelor
3	x				x	
4		x				x
5						

ภาพประกอบที่ 36 การสร้างกฎการประเมินสำหรับแต่ละกรณี

ขั้นตอนการเชื่อมโยงไฟล์ตารางคำนวณกับออนโทโลยี

การเชื่อมโยงไฟล์ตารางคำนวณกับออนโทโลยี(rule-ontology mapping) ประกอบด้วย 2 ขั้นตอนหลัก ดังนี้

- นำเข้าไฟล์ตารางคำนวณ
- เชื่อมโยงเกณฑ์การประเมินกับออนโทโลยี

การนำเข้าไฟล์ตารางคำนวณ

ท่านสามารถเรียกใช้งานโปรแกรมเชื่อมโยงไฟล์ตารางคำนวณกับออนโทโลยี ได้โดยเปิดโปรแกรม Mozilla Firefox หรือ Google Chrome จากนั้นพิมพ์ URL <http://localhost:8080/rule/> จะปรากฏหน้าจอโปรแกรมดังภาพประกอบที่ 37 จากนั้นนำเข้าไฟล์ตารางคำนวณ โดยคลิกที่ “Excel File Upload - Choose File” และเลือกไฟล์ตารางคำนวณ .xlsx ที่ save ไว้ เลือกที่ “Create new configuration” และคลิกที่ปุ่ม “Submit” ดังภาพประกอบที่ 37

Recommendation Rule Management System

Step 2: Configuring conditions and values

▼ Condition 'Exam>>education_level'

▼ Condition 'Exam>>Reliability>>SD_of_average_score'

Submit

ภาพประกอบที่ 37 การนำเข้าไฟล์ตารางคำนวณ

การเชื่อมโยงเกณฑ์การประเมินกับออนโทโลยี

การเชื่อมโยงเกณฑ์การประเมินกับออนโทโลยี แสดงได้ดังภาพประกอบที่ 38

▲ Condition 'Exam>>education_level'

Class URI	Practise_Exam
Property URI	has_education_level
Value 'high_vocate_cir'	-- select an option --
Value 'vocational_cir'	-- select an option --
Value 'general'	-- select an option --
Value 'bachelor'	-- select an option --

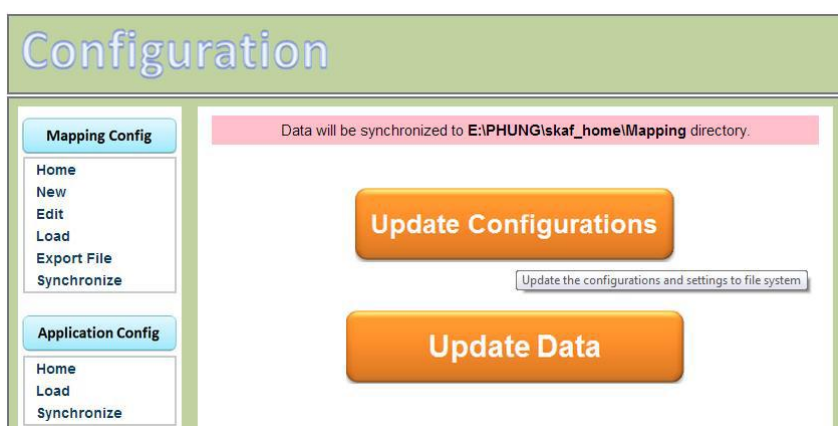
▲ Condition 'Exam>>education_level'

Class URI	Practise_Exam
Property URI	has_education_level
Value 'high_vocate_cir'	High_Vocational_Certificate
Value 'vocational_cir'	Vocational_Certificate
Value 'general'	General
Value 'bachelor'	Bachelor_Degree

ภาพประกอบที่ 38 แสดงการเชื่อมโยงเกณฑ์การประเมินกับออนโทโลยีกรณีเป็นคุณสมบัติแบบ Object Property

การสั่งงานให้ระบบอนุมานข้อมูลตามกฎแนะนำข้อมูล

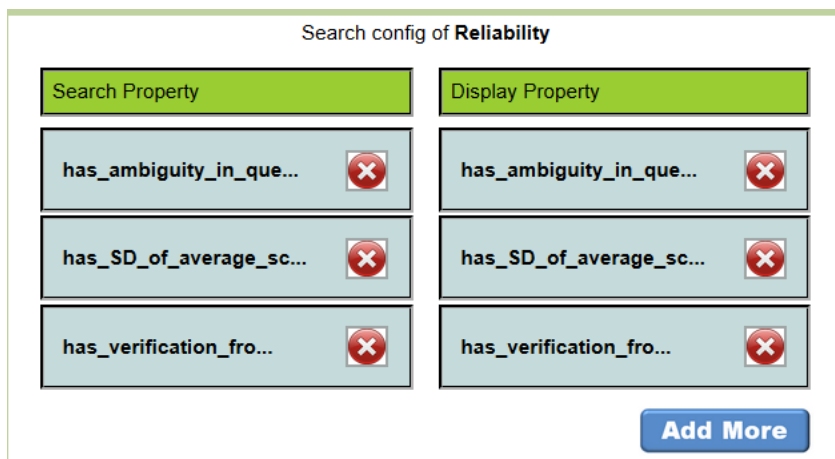
หลังจากที่ได้สั่งให้ระบบสร้างข้อมูลฐานกฎการแนะนำข้อมูลลงในระบบแล้ว ท่านต้องกลับไป ที่หน้าจอ <http://localhost:8080/config/> เพื่อสั่งให้ระบบทำการอ่านข้อมูลจากฐานข้อมูล แปลง ข้อมูลให้อยู่ในแบบ RDF และอนุมานข้อมูลตามกฎแนะนำข้อมูลที่สร้างขึ้นได้ (Apply rules to data) โดยคลิกที่ 'Synchronize' ภายใต้ 'Mapping Config' จากนั้นคลิกที่ปุ่ม 'Update Data' เพื่อ สร้างข้อมูลผลลัพธ์ที่มีการแนะนำข้อมูลในแบบ RDF ลงคิสก์ในเครื่องของท่าน ดังภาพประกอบที่ 39 หลังจากขั้นตอนนี้ท่านจะต้อง Restart โปรแกรม Tomcat ก่อนการทดสอบผลลัพธ์ในขั้นถัดไป



ภาพประกอบที่ 39 แสดงขั้นตอนการสั่งงานให้ระบบอนุมานข้อมูลตามกฎแนะนำข้อมูล

■ การดูแลผลลัพธ์การแนะนำข้อมูล

หลังจากที่ได้สั่งให้ระบบอนุมานข้อมูลตามกฎแนะนำข้อมูลแล้ว ท่านสามารถตรวจสอบ ผลลัพธ์การแนะนำข้อมูลที่เกิดขึ้น โดยใช้ระบบสืบค้นข้อมูลเชิงความหมาย แต่ทั้งนี้ท่านจะต้องเพิ่ม คุณสมบัติที่ผลลัพธ์เกิดจากการแนะนำข้อมูลเสียก่อน



ภาพประกอบที่ 40 การเพิ่มคุณสมบัติที่ผลลัพธ์เกิดจากการแนะนำข้อมูล

และสุดท้ายก็เลือก path เป็น Reliability และเลือกช่องเงื่อนไขเป็น has_suggested_exam จะได้ผลลัพธ์ดังภาพประกอบที่ 41

SOS – Semantic Ontology Search						
Home About						
Path <input type="text" value="Reliability"/>						
has_suggested_exam <input type="text" value="Is A"/> Exam_Recommendation <input type="text" value=""/>						
Reliability	ambiguity_in_question	sd_of_average_score	has_average_passing_amount	has_exam_name	verification_from_experts	
1	n	5.5	60	operational	y	
2	n	3.1	60	operational	y	
3	n	24.4	70,60	professional	y	
4	y	31.5	70,60	professional	n	
5	n	10.5	70,60	professional	y	
6	n	8.6	60	operational	y	

ภาพประกอบที่ 41 ผลลัพธ์จากการแนะนำข้อมูล

หมายเหตุ : คู่มือการใช้งานนี้อาศัยจากเรียบเรียงเอกสารคู่มือการใช้งานระบบจัดการโปรแกรมประยุกต์ฐานความรู้ออนโทโลยี (Ontology Application Management (OAM) Framework User Tutorial) พัฒนาโดย ห้องปฏิบัติการวิจัยเทคโนโลยีภาษาธรรมชาติและภาษา ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ (Language and Semantic Technology Laboratory (LST) National Electronics and Computer Technology Center: NECTEC)