

ระบบสร้างพจนานุกรมอธิบายความหมายมโนทัศน์ในออนโทโลยี (Ontology to Conceptual Dictionary Generation System)

ชวัลรัตน์ ทองช่วย
ทัศนวรรณ ศูนย์กลาง
ธานินทร์ ปงปัญญยืน
ธีรินทร์ เกตุวิชิต
วิสรา รอดเหตุภัย
อรจิรา สิทธิศักดิ์

1. ที่มาและความสำคัญของปัญหา

ปัจจุบัน ข้อมูลต่างๆในอินเทอร์เน็ตมีจำนวนมากทำให้การบริหารจัดการข้อมูลและการสืบค้นเพื่อนำองค์ความรู้ไปใช้ให้เกิดประโยชน์มีความยุ่งยาก และใช้เวลามากขึ้น เนื่องจากข้อมูลที่ได้มีมากเกินไปจนเกินความจำเป็นของผู้ใช้ (Information Overload) ทั้งข้อมูลจากอินเทอร์เน็ต และอินเทอร์เน็ตภายในองค์กร นอกจากนี้ข้อมูลที่มีอยู่ยังขาดการบูรณาการ เชื่อมโยง และขาดการจัดการความรู้ที่ดีพอ เทคโนโลยีใหม่ๆ จึงเข้ามามีบทบาทช่วยอำนวยความสะดวกแก่ผู้ใช้งานมากขึ้น โดยเฉพาะแนวคิดฐานความรู้ หรือ ออนโทโลยี (Ontology) ซึ่งเป็นการสร้างความเข้าใจพื้นฐานร่วมกันระหว่างมนุษย์กับโปรแกรม คอมพิวเตอร์หรือระหว่างโปรแกรมคอมพิวเตอร์ต่างโปรแกรม ให้สามารถสื่อสารกันได้ในเชิงลึก (Deep Knowledge) สามารถนำไปสู่การประยุกต์งานได้อย่างชาญฉลาดยิ่งขึ้น เช่น ระบบสืบค้นเชิงความหมาย (Semantic Search) ระบบแนะนำข้อมูล (Recommender System) ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ (Decision Support System) ระบบถามตอบ (Question-answering) เป็นต้น

ในการส่งเสริมการพัฒนาโปรแกรมประยุกต์เหล่านี้ให้มีประสิทธิภาพดียิ่งขึ้น เทคโนโลยีเว็บเชิงความหมาย (Semantics Web Technology) ได้เข้ามาเป็นกลไกสำคัญสำหรับการบูรณาการและจัดระเบียบข้อมูลเชิงความหมาย ที่จะส่งผลให้การสืบค้นข้อมูลได้ผลลัพธ์ที่มีการสรุปสาระสำคัญ และมีการเชื่อมโยงระหว่างข้อมูลหลากหลายชนิดมากยิ่งขึ้น

ทางคณะผู้จัดทำจึงได้จัดทำ Framework สำหรับระบบสร้างพจนานุกรมอธิบายความหมายมโนทัศน์ในออนโทโลยี

2. วัตถุประสงค์

ออนโทโลยีประกอบไปด้วยมโนทัศน์จำนวนมาก การอธิบายความหมายของแต่ละมโนทัศน์ รวมทั้งความสัมพันธ์กับมโนทัศน์อื่นๆ ให้ผู้ใช้สามารถเข้าใจได้จึงมีความสำคัญ ระบบนี้ทำหน้าที่แปลงข้อมูลออนโทโลยี ให้อยู่ในรูปแบบการนำเสนอแบบพจนานุกรมคำศัพท์ เพื่ออธิบายความหมายของมโนทัศน์ และความสัมพันธ์กับมโนทัศน์อื่นๆ ซึ่งในการจัดทำระบบพจนานุกรมอธิบายความหมายมโนทัศน์ในออนโทโลยีครั้งนี้จะจัดทำพจนานุกรมคำศัพท์ที่เกี่ยวข้องกับอาหาร เป็นกรณีศึกษา

3. คุณลักษณะระบบ

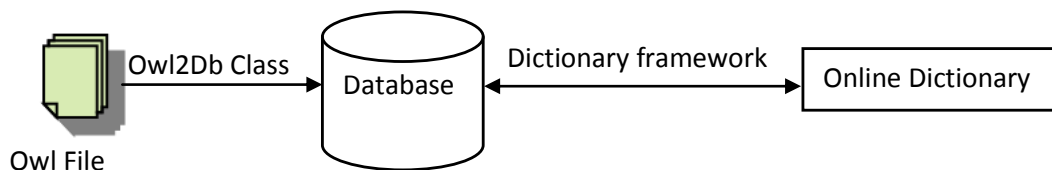
ระบบพจนานุกรมคำศัพท์ที่เกี่ยวข้องกับอาหาร (Food Dictionary) ประกอบด้วย 2 ส่วน คือ

1. การแปลงออนโทโลยีให้เป็นฐานข้อมูล คือ การสร้างฐานข้อมูลโดยผู้ใช้งานสามารถระบุ เพิ่มข้อมูลออนโทโลยี, namespace, ชื่อตารางในฐานข้อมูล, จำนวนฟิลด์ในตารางฐานข้อมูล, คำศัพท์ (Word 700 คำ), คลาสแม่ (Super Class), คลาสลูก (Sub Class), คลาสพี่น้อง (Sibling Class) และ ความสัมพันธ์ (Relation)
2. การพัฒนาโปรแกรมประยุกต์สำหรับพจนานุกรมคำศัพท์ ประกอบด้วย
 - 2.1 การค้นหาคำศัพท์ในลักษณะของพจนานุกรม โดยสามารถแสดงคลาสแม่, คลาสลูก, คลาสพี่น้อง และความสัมพันธ์
 - 2.2 การแก้ไขข้อมูลนิยาม (Definition) ของคำศัพท์

4. การวางแผนการทำงาน

1. Version 1.0
 - a. การสร้างตารางสำหรับฐานข้อมูลอาหารโดยไม่สามารถระบุเพิ่มออนโทโลยี, namespace และชื่อตารางได้
 - b. การค้นหาเฉพาะคำศัพท์ได้ ไม่สามารถแก้ไขข้อมูลคำนิยามได้
2. Version 2.0
 - a. การสร้างตารางสำหรับฐานข้อมูลทั่วไป ๆ ได้ โดยสามารถระบุเพิ่มข้อมูลออนโทโลยี, namespace, ชื่อตารางในฐานข้อมูล, จำนวนฟิลด์ในตารางฐานข้อมูล, คำศัพท์ (Word 700 คำ), คลาสแม่ (Super Class), คลาสลูก (Sub Class), คลาสพี่น้อง (Sibling Class) และ ความสัมพันธ์แบบตรง (Directed Relation) จากคลาสแม่ได้
 - b. การค้นหาคำศัพท์ใน 6 รูปแบบคือ *Word*, Word*, W??, W?d, ?d, และ Word, ลิงค์คลาสแม่, คลาสลูก, คลาสพี่น้อง และความสัมพันธ์, แสดงการค้นหาเฉพาะคลาสแม่ คลาสลูก ความสัมพันธ์แบบตรงของคลาสแม่, ความสัมพันธ์แบบตรงของคลาสลูก และ คลาสพี่น้อง และสามารถแก้ไขข้อมูลคำนิยามได้

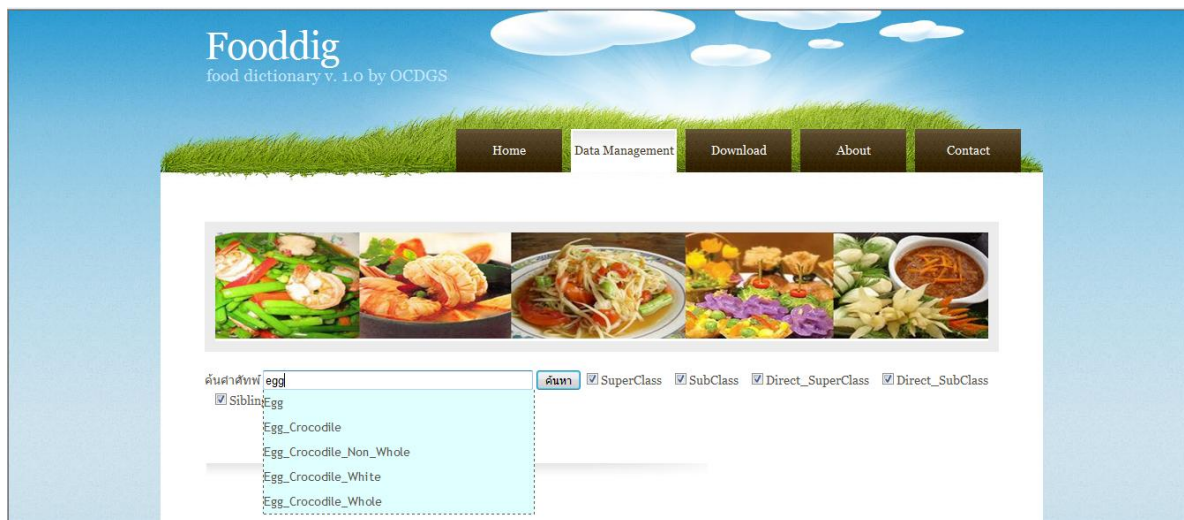
5. การออกแบบและพัฒนา



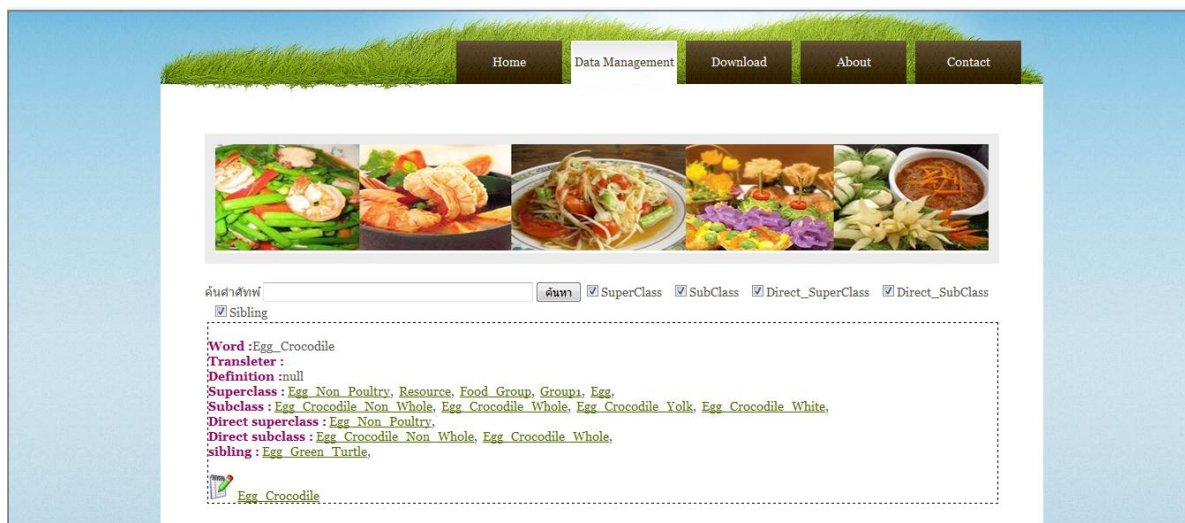
6. ผลลัพธ์การพัฒนา



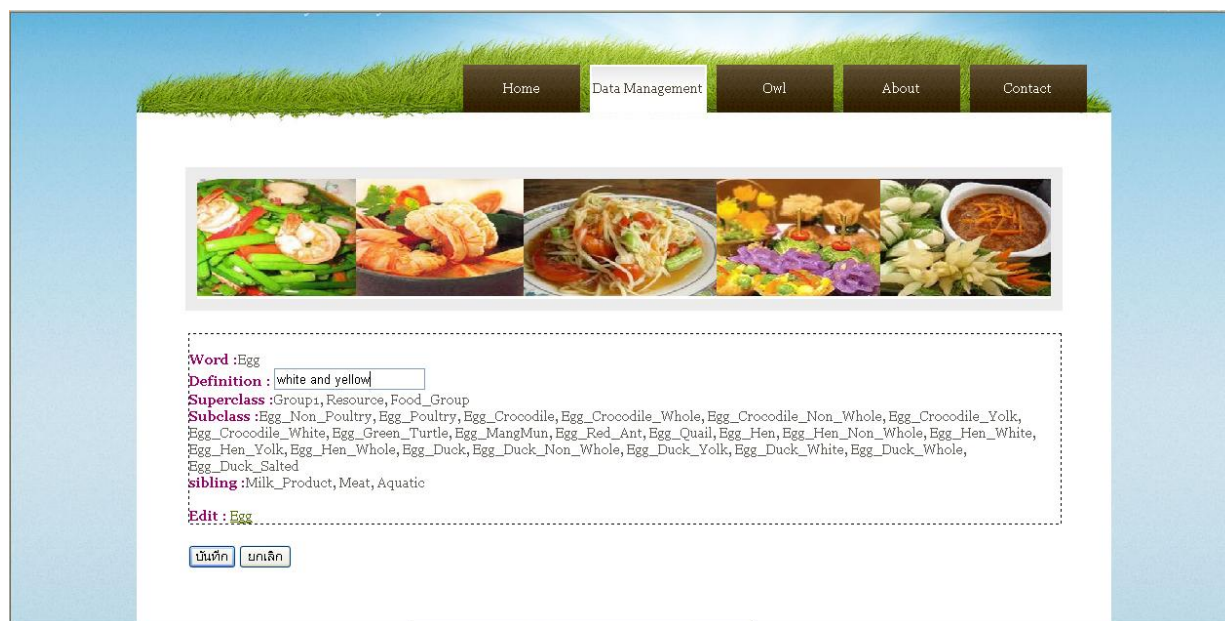
รูปที่ 1 หน้าจอแรกแนะนำระบบ



รูปที่ 2 หน้าจอการค้นหาศัพท์จากส่วนของ Data Management



รูปที่ 3 หน้าจอผลลัพธ์ที่ได้จากการค้นหาคำศัพท์



รูปที่ 4 หน้าจอแสดงการแก้ไขข้อมูลนิยาม (Definition)



รูปที่ 5 หน้าจอแสดงส่วนที่เกี่ยวข้องกับการใช้งานระบบ

7. สรุปผลการพัฒนา

ในช่วงระยะเวลาที่ดำเนินกิจกรรมการเขียนโปรแกรม *Semantic-based Knowledge Management Tools for Developers* ในระหว่างวันที่ 4-6 ธันวาคม 2553 ซึ่งเป็นระยะเวลา 3 วัน 2 คืน นั้นทำให้ได้รับระบบพจนานุกรมคำศัพท์ที่เกี่ยวข้องกับอาหารเป็นไปตามแผนงานที่ได้วางไว้อย่างครบถ้วน แต่อย่างไรก็ตามระบบพจนานุกรมคำศัพท์ดังกล่าวนี้ เป็นระบบที่ใช้ในการสืบค้นคำศัพท์ที่มีฟังก์ชันค้นหาพื้นฐานเท่านั้น ยังไม่มีส่วนที่เป็นการค้นหาแบบชาญฉลาดมากนัก เนื่องจากมีข้อจำกัดในเรื่องของระยะเวลาในการพัฒนาดังนั้นในอนาคตระบบพจนานุกรมคำศัพท์นี้ยังจำเป็นต้องมีการพัฒนาต่อไป เพื่อสามารถตอบสนองความต้องการผู้ใช้อย่างมากที่สุด

8. อุปสรรคและปัญหาที่พบ

ข้อจำกัดของระบบ

1. สามารถสร้างฐานข้อมูลจำนวน 1 ตาราง จำนวนฟิลด์ไม่เกิน 6 ฟิลด์

ปัญหา

1. API สำหรับ *GetRangeOf* ใช้เวลามากในการประมวลผล