

การออกแบบระบบค้นหาสถานที่ท่องเที่ยวในประเทศไทย โดยใช้หลักการออนโทโลยีและเนมแมตชิง

นฤพนธ์ พนาวงศ์¹ และ ดร.จักรกฤษณ์ แสนหิ

^{1,2}คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครสวรรค์

Emails: t_man2000@hotmail.com, chakkrits@nu.ac.th

บทคัดย่อ

การรณรงค์การท่องเที่ยวในประเทศไทยมีการกระตุ้นและมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องเพื่อให้เศรษฐกิจไทยฟื้นตัวและเพิ่มมูลค่าทางเศรษฐกิจ ปัจจุบันมีระบบต่าง ๆ ที่จะช่วยให้ข้อมูลต่าง ๆ กับนักท่องเที่ยวไม่ว่าจะอยู่ในรูปแบบสื่อมัลติมีเดียหรือเว็บไซต์ต่าง ๆ แต่การที่นักท่องเที่ยวจะสืบค้นในการไปเที่ยวสถานที่แห่งใดแห่งหนึ่งนั้น นักท่องเที่ยวจำเป็นต้องรู้สถานที่ท่องเที่ยว ที่พัก ร้านอาหาร ร้านขายของฝาก ร้านสินค้าหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์ของบริเวณหรือจังหวัดนั้น ๆ ซึ่งระบบการค้นหาสถานที่ท่องเที่ยวโดยผ่านเสิร์ชเอนจินต่าง ๆ ทั่วไปนั้นจะให้ผลลัพธ์เฉพาะเรื่องที่ต้องการค้นหาอย่างเดียวทำให้ต้องเสียเวลาในการเข้าถึงข้อมูลจากหลายเว็บไซต์เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ตรงความต้องการทั้งหมด ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้นำหลักการออนโทโลยีมาประยุกต์ใช้ในการออกแบบระบบค้นหาสถานที่ท่องเที่ยวในประเทศไทยเพื่อให้ข้อมูลออนไลน์ที่แตกต่างกันในเนื้อหาเดียวกันโดยสามารถเชื่อมโยงข้อมูลการท่องเที่ยวต่าง ๆ อย่างมีความสัมพันธ์ต่อกัน อีกทั้งผู้วิจัยได้ใช้ทฤษฎีเนมแมตชิงมาพัฒนาอัลกอริทึมในการค้นหาที่มีความหลายหลายและเขียนผิดหรือไม่ถูกต้องตามหลักภาษาไทยและภาษาอังกฤษที่สามารถค้นเจอในเว็บไซต์ต่าง ๆ ได้อีกด้วย และยังช่วยประชาสัมพันธ์แหล่งท่องเที่ยวที่มีการเขียนผิดในอินเทอร์เน็ตสามารถถูกค้นพบได้และได้ผลลัพธ์ที่ตรงกับความต้องการในการค้นหาคำตอบในครั้งเดียว

คำสำคัญ—การท่องเที่ยว; ออนโทโลยี; การค้นหา; เนมแมตชิง

1. บทนำ

ปัจจุบันการท่องเที่ยวถือเป็นอุตสาหกรรมบริการที่ทำรายได้ให้แก่ประเทศต่าง ๆ เป็นจำนวนมาก รวมทั้งประเทศไทย โดยมีบทบาทอย่างมากต่อการพัฒนาทางด้านเศรษฐกิจภายในประเทศ เนื่องจากเป็นอุตสาหกรรมที่มีการเติบโตอย่างต่อเนื่อง รวมทั้งได้มีการพัฒนาแหล่งท่องเที่ยว วิธีการจัดการการท่องเที่ยวให้ขยายตัวมากขึ้น ซึ่งจะเป็นปัจจัยที่สามารถสร้างเศรษฐกิจหมุนเวียนและเป็นการกระจายรายได้ไปสู่ท้องถิ่นภายในประเทศเป็นอย่างดี จากการส่งเสริมและพัฒนาการท่องเที่ยวอย่างต่อเนื่องของการท่องเที่ยวแห่งประเทศไทยและสำนักพัฒนาการท่องเที่ยว การท่องเที่ยวใน

ประเทศไทยแบ่งรูปแบบการท่องเที่ยวตามทรัพยากรท่องเที่ยวออกเป็น 2 ลักษณะคือ ทรัพยากรการท่องเที่ยวที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ และ ทรัพยากรการท่องเที่ยวที่มนุษย์สร้างขึ้น [1] ซึ่งจากภาวะเศรษฐกิจในประเทศไทยกำลังฟื้นตัวจากภาวะผลกระทบที่เศรษฐกิจโลกกำลังหดตัว, การเมืองภายในประเทศ, คู่แข่งจากประเทศเพื่อนบ้าน รัฐบาลมีนโยบายสนับสนุนนำโดยการท่องเที่ยวแห่งประเทศไทยได้มีการส่งเสริมและทำการประชาสัมพันธ์การท่องเที่ยวของประเทศไทยให้กับนักท่องเที่ยวไทยและชาวต่างประเทศอย่างต่อเนื่องผ่านทางเว็บไซต์, แผ่นพับ, โทรทัศน์และสื่อต่าง ๆ อีกมากมาย ซึ่งในปี 2552 นี้การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทยได้จัดโครงการ “เที่ยวไทยครีกครีน เศรษฐกิจไทยคึกคัก” เพื่อมุ่งหวังให้เศรษฐกิจไทยโตขึ้นอีก 5% [2]

โดย [3] ได้ออกแบบสถาปัตยกรรมของระบบเพื่อจัดการข้อมูลองค์กรและบริษัทในจังหวัดพิษณุโลก ซึ่งได้นำ IT-TELL [4] มาช่วยในระบบการค้นหาจากผู้ใช้ที่ใช้ภาษาต่างกัน รวมถึง [5] ยังใช้ออนโทโลยีในการออกแบบเพื่อแก้ปัญหาชื่อ สถานที่และเวลาให้อยู่ในรูปแบบมาตรฐานเดียวกัน แล้วใช้ทฤษฎีเนมแมตชิงเป็นอัลกอริทึมในการแก้ปัญหาชื่อที่พิมพ์ผิด ซึ่งสามารถนำไปใช้เป็นต้นแบบเพื่อใช้เก็บข้อมูลแหล่งท่องเที่ยว ที่พัก ร้านอาหาร ร้านขายของฝาก ร้านขายสินค้าหนึ่งตำบลหนึ่ง ผลิตภัณฑ์ในประเทศไทยได้ รวมถึง [6] ได้นำเสนอการออกแบบระบบการค้นหาสถานที่ต่าง ๆ ในแผนที่กูเกิ้ล โดยได้นำ Canonical Name Matching มาช่วยในการแก้ปัญหาการพิมพ์ชื่อที่หลากหลาย อีกทั้ง [7] ยังได้นำเสนอระบบการค้นหาข้อมูลแบบซับซ้อนสำหรับข้อมูลการท่องเที่ยวในประเทศไทย ที่ใช้เว็บเชิงความหมายแต่ไม่ได้ใช้หลักการออนโทโลยีและยังนำเสนอแต่ข้อมูลภาษาอังกฤษเท่านั้น อีกทั้งยังไม่รองรับการค้นหาแบบพิมพ์คำผิดที่อาจเกิดจากความไม่ตั้งใจหรือใช้คำที่ไม่ถูกหลักภาษาอังกฤษ

ดังนั้นผู้วิจัยจึงทำการออกแบบระบบค้นหาสถานที่ท่องเที่ยวในประเทศไทยโดยใช้หลักการออนโทโลยีมาออกแบบข้อมูลท่องเที่ยวต่าง ๆ สำหรับการค้นหาเพื่อให้ได้ผลลัพธ์ตรงและครอบคลุมข้อมูลท่องเที่ยวมากที่สุด อีกทั้งยังใช้ทฤษฎีเนมแมตชิงมาแก้ปัญหาเกี่ยวกับคำที่มีการเขียนผิดหรือไม่ถูกต้องตามหลักภาษาไทยและภาษาอังกฤษที่มีอยู่มากมายในเว็บไซต์ท่องเที่ยวต่าง ๆ เพื่อที่จะทำให้มีความสมบูรณ์และระบบค้นหาสถานที่ท่องเที่ยวในประเทศไทยสามารถค้นหาเว็บไซต์ต่าง ๆ เหล่านั้นได้

อย่างมีประสิทธิภาพ โดยอธิบายออนโทโลยีในส่วนที่ 2 อธิบายทฤษฎีเนมเมทซิงในส่วนที่ 3 รวมถึงออนโทโลยีที่ใช้ในการท่องเที่ยวปัจจุบันการออกแบบระบบในส่วนที่ 4 และผลลัพธ์ในส่วนที่ 5

2. ออนโทโลยี

ออนโทโลยีได้กลายมาเป็นที่รู้จักและใช้กันอย่างแพร่หลายในปัจจุบัน เช่น สาขาปัญญาประดิษฐ์ สาขาวิชาคอมพิวเตอร์และสาขาวิทยาศาสตร์สารสนเทศ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในขอบเขตสาขาทางด้านระบบสารสนเทศ การรวบรวมสารสนเทศทางปัญญา การสืบค้นข้อมูล การแทนความรู้ การออกแบบฐานข้อมูล การจัดการพื้นฐานองค์ความรู้ และระบบการจัดการฐานข้อมูล [8, 9, 10]

[11] ได้นิยามความหมายของออนโทโลยีซึ่งเป็นที่รู้จักกันอย่างกว้างขวางมากที่สุดว่าออนโทโลยีเป็นรายละเอียดที่ชัดเจนแน่นอนของแนวความคิด (“An Ontology is an Explicit Specification of a Conceptualization”) ดังนั้นเมื่อเราต้องการแสดงหรือระบุแนวความคิดของวัตถุหรือสิ่งของนั้น ๆ เราควรจะแสดงรายละเอียดที่ชัดเจนและแน่นอน เช่น การอธิบายออนโทโลยีของโปรแกรม โดยนิยามกลุ่มของคำที่แสดงและความสัมพันธ์ระหว่างกลุ่มคำนั้น ๆ การนิยามนี้อาจจะเกี่ยวข้องกับชื่อของสิ่งที่มีอยู่ในโปรแกรมซึ่งอาจประกอบไปด้วย Classes, Relations, Functions หรือ Objects อื่น ๆ

จากนั้น [12] ได้อธิบายคำว่าออนโทโลยีว่าเป็นการแสดงคำศัพท์และรายละเอียดของขอบเขตหรือวัตถุหรือสิ่งของนั้น ๆ ไม่เพียงแต่คำศัพท์เท่านั้นแต่แนวคิดที่คำในคำศัพท์มีแนวโน้มที่จะถูกอธิบายและกล่าวถึง ในการออกแบบระบบคอมพิวเตอร์อาจจะใช้ออนโทโลยีเป็นตัวกำหนดขอบเขตกลไกของคอมพิวเตอร์ เช่น ออนโทโลยีอาจจะใช้ระบุแนวคิดของส่วนประกอบของคอมพิวเตอร์ เช่น ซีพียู ดิสค์ไดรฟ์ เมมโมรี่ เป็นต้น และความสำคัญระหว่างส่วนประกอบของคอมพิวเตอร์เหล่านี้ เช่น กลุ่มของกลไกอันหนึ่งอาจจะเป็นส่วนย่อยหรือส่วนหนึ่งของอีกสิ่งหนึ่งก็ได้ ในการระบุแนวคิดทั่ว ๆ ไปนั้น จำเป็นจะต้องใช้การวิเคราะห์ที่อย่างพิถีพิถันของชนิดของวัตถุและความสำคัญที่ยังคงมีในขอบเขตนั้น ๆ ซึ่งเราเรียกว่า อัปเปอร์ออนโทโลยี (Upper ontology) ซึ่งก็คือออนโทโลยีที่อธิบายความรู้พื้นฐานทั่ว ๆ ไปที่สามารถจัดการอธิบายวัตถุหรือสิ่งของนั้นข้ามไปยังหลาย ๆ สาขาและขอบเขตได้

[13] ได้นิยามออนโทโลยีให้เป็นสาขาหนึ่งของวิชาปรัชญาที่จัดการเกี่ยวกับชนิดและโครงสร้างของวัตถุ คุณสมบัติ กระบวนการ และความเกี่ยวข้องในทุก ๆ สาขา และขอบเขตของความเป็นจริง เช่น ออนโทโลยีพยายามที่จะระบุว่าคุณสมบัติอะไรที่ยังคงมีอยู่ในการระบุวัตถุหรือสิ่งของนั้น ๆ ในทางปัญญาประดิษฐ์และการแทนความรู้และ [14] ก็นิยามว่าคำว่าออนโทโลยีคือรายละเอียดที่ประกาศอย่างเป็นทางการ (Formal explicit description) ซึ่งรายละเอียดนั้นถูกแสดงด้วยคอนเซ็ปต์ต่าง ๆ ในโดเมนที่สามารถกำหนดการอธิบายได้ด้วยคลาส (Class) สล็อต (Slot) และเงื่อนไข (Restriction) ของสล็อตที่เรียกว่าฟาเซตส์ (Facet)

ในปัจจุบันมีการนำออนโทโลยีมาใช้ในการจัดเก็บข้อมูลการเดินทางและการท่องเที่ยวเพื่อให้เกิดความเชื่อมโยงระหว่างข้อมูลต่าง ๆ เช่น [15] ได้นำเสนอเว็บเชิงความหมายที่ใช้ออนโทโลยีจัดการการท่องเที่ยววันหยุดในรูปแบบแฟล็กเก็ตที่มุ่งเน้นถึงความสำคัญของธุรกิจขนาดเล็กภายใต้โครงการชื่อ ANOTA ต่อมา [16] ได้นำเสนอการใช้เว็บเชิงความหมายในธุรกิจท่องเที่ยวที่ [17] สรุปแนวทางแห่งความสำเร็จและองค์ประกอบของธุรกิจท่องเที่ยวบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (e-Tourism) ซึ่งประกอบไปด้วยคลาส Where (เที่ยว/พัก ที่ไหน) When (ไปเมื่อไหร่) What (ทำกิจกรรมอะไร) Transportation (เดินทางไปอย่างไร) ย้อนหลังไป 20 ปี ซึ่งสามารถนำมาประยุกต์ใช้กับการออกแบบออนโทโลยีของงานวิจัยนี้ได้ อีกทั้ง [18] ได้พัฒนาฐานความรู้แหล่งท่องเที่ยวในประเทศไทยฐาน โดยได้ออกแบบออนโทโลยี และนำ OO jDREW [19] ที่เป็นซอฟต์แวร์รหัสเปิด (Open Source) มาใช้ในระบบโดยใช้เทคโนโลยีจาวาในการพัฒนาเพื่อให้นักท่องเที่ยวสามารถวางแผนการท่องเที่ยวในประเทศไทยฐานได้ แต่ยังไม่ได้นำเสนอในรูปแบบเว็บและไม่ได้ใช้แผนที่ระบบทางภูมิศาสตร์ในการนำเสนอแผนที่การเดินทาง เป็นต้น

3. เนมเมทซิง

การเปรียบเทียบระหว่างชื่อ 2 ชื่อเพื่อให้รู้ว่คล้ายกัน เหมือนกัน หรือแตกต่างกันหรือไม่นั้นอาจใช้วิธีการคำนวณค่าความเหมือน ค่าความคล้าย ค่าความแตกต่าง ซึ่งสามารถใช้ตัดสินใจและเป็นข้อสรุปของชื่อ 2 ชื่อจะเหมือนกัน คล้ายกัน หรือแตกต่างกันหรือไม่ การใช้เนมเมทซิงในการเปรียบเทียบชื่อ 2 ชื่ออาจทำได้ไม่ยากนัก โดยจากงานวิจัย [20] ได้ทำการแบ่งชนิดของเนมเมทซิงไว้เป็น 4 ประเภทคือ

3.1 กฎพื้นฐานของตัวสะกด (Spelling Base Algorithm)

อัลกอริทึมนี้ใช้การเปรียบเทียบตัวอักษรระหว่างชื่อ 2 ชื่อ ว่ามีหลักการเขียนคล้ายกันอย่างไร อัลกอริทึมประเภทนี้ได้แก่ Guth และ Levanshtein

3.2 กฎพื้นฐานของการออกเสียง (Phonetic Base Algorithm)

อัลกอริทึมนี้ใช้โครงสร้างของเสียงเป็นตัวเปรียบเทียบค่าความคล้ายกัน โดยชื่อ 2 ชื่ออาจเขียนไม่เหมือนกันแต่มีการออกเสียงเหมือนกัน อัลกอริทึมประเภทนี้ได้แก่ Soundex Metaphone NYSHS และ Phonex

3.3 วิธีการรวมกัน (Composite Methods)

อัลกอริทึมนี้เป็นการรวมกันระหว่างกฎพื้นฐานของตัวสะกดและกฎพื้นฐานของการออกเสียง ซึ่งจะทำให้การเปรียบเทียบตัวอักษรระหว่างชื่อ 2 ชื่อ นั้นมีหลักการเขียนคล้ายกันอย่างไรกับการใช้โครงสร้างของเสียงเป็นตัวเปรียบเทียบค่าความคล้าย โดยอัลกอริทึมนี้ได้แก้ปัญหาชื่อที่เขียนเหมือนกันแต่ออกเสียงต่างกันและชื่อที่เขียนต่างกันแต่ออกเสียงเหมือนกัน อัลกอริทึมประเภทนี้ได้แก่ SIMPLEX และ ISG (Index of Similarity Group)

3.4 วิธีการผสม (Hybrid Approaches)

อัลกอริทึมนี้เป็นการนำอัลกอริทึมหลาย ๆ แบบมารวมกัน อัลกอริทึมประเภทนี้ได้แก่ LIG (Levenshtein Index of Similarity and Guth) ซึ่งได้นำค่าความน่าจะเป็นในการวัดค่าความคล้ายกันของชื่อทำให้ค่าความถูกต้องในการหาชื่อคล้ายกันหรือเหมือนกันมีประสิทธิภาพมากขึ้น โดยในปัจจุบันได้มีพัฒนาเป็น LIG3 และสามารถใช้ได้กับชื่อหลายประเทศ

ในการวิจัยครั้งนี้จะใช้วิธีการรวมกันจากกฎพื้นฐานของตัวสะกดและกฎพื้นฐานของการออกเสียงในการสร้างคำที่สามารถเขียนได้หลากหลายทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ เพื่อแก้ปัญหาการพิมพ์ชื่อผิดหรือออกเสียงผิด โดยมีหลักการคือนักท่องเที่ยวป้อนคำค้นหา ระบบจะทำการสร้างคำต่าง ๆ ที่สามารถเขียนได้หลายรูปแบบ เพื่อจะนำไปแก้ปัญหาเว็บไซต์ที่มีการเขียนหรือสะกดผิดและไม่สามารถสืบค้นเจอให้ได้ผลลัพธ์ที่ไม่ผิดพลาด ตรงกับความต้องการของผู้ใช้ เช่น พิมพ์ pitsanulok จะทำให้รู้ได้ว่าต้องการค้นหาจังหวัดพิษณุโลก เป็นต้น ดังแสดงตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แสดงตัวอย่างจำนวนรายการที่ค้นพบโดย Google

ลำดับ	Name Variation	จำนวนรายการที่พบ (Google, เมษายน 2553)
1.	phitsanulok	1,240,000
2.	phisanulok	603,000
3.	pitsanulok	117,000
4.	pisanulok	17,200
5.	phitsanurok	1,910
6.	phisanuklok	105
7.	phitzanulok	53
8.	phitsanoolok	6
9.	phitsanoklok	3
10.	phisanooklok	1

จากตารางที่ 1 แสดงตัวอย่างการค้นหาจังหวัดพิษณุโลกในกูเกิ้ลที่มีการเขียนหลากหลายแบบตามหลักการออกเสียงในภาษาอังกฤษ ซึ่งพบว่าบางรายการที่เขียนไม่ถูกต้องก็ยังพบจำนวนรายการที่แสดงข้อมูลจังหวัดพิษณุโลก ซึ่งถ้าค้นหาสถานที่เกี่ยวกับพิษณุโลกนั้นอาจทำให้ต้องเสียเวลาค้นหาหรือค้นหาไม่เจอก็เป็นได้ ผู้วิจัยจึงพัฒนาอัลกอริทึมใหม่ในการสร้างคำที่สามารถเขียนได้หลายรูปแบบ เช่น พ้องรูปหรือพ้องเสียงเพื่อที่จะทำให้สามารถค้นข้อมูลเกี่ยวกับคำ ๆ นี้เจอในกูเกิ้ลได้ในการค้นหาเพียงครั้งเดียวเท่านั้น ซึ่งจะทำให้การค้นหามีประสิทธิภาพสูงสุด

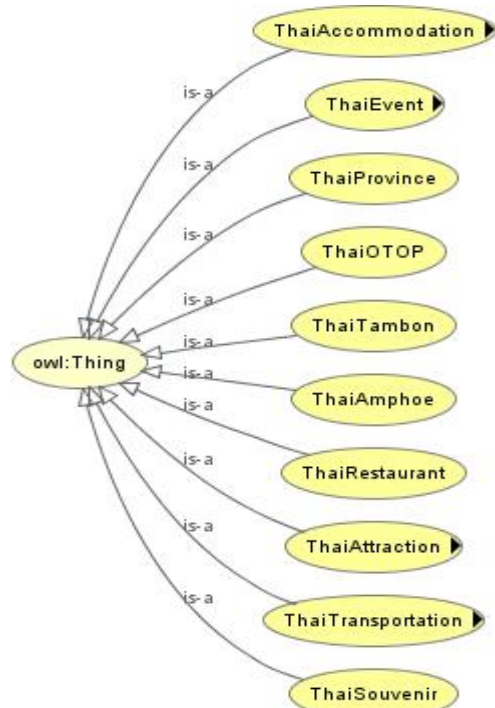
4. การออกแบบระบบ

ในงานวิจัยนี้ผู้วิจัยได้ออกแบบคลาสของ Tourism Ontology โดยออนโทโลยี จะประกอบด้วย

- Class หรือ Concepts คือสิ่งที่ต้องการบรรยายหรืออธิบายภายในขอบเขตที่แน่นอนและอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างคลาสที่มีอยู่ในขอบเขตที่สนใจได้
- Properties หรือ Slots หรือ Role ซึ่งเป็นการอธิบายถึงคุณสมบัติหรือคุณลักษณะของคลาสและแอตทริบิวต์ต่าง ๆ ที่จะกำหนดให้มีตามขอบเขตที่สนใจ
- Facets หรือ Role Restrictions คือการควบคุมหรือจำกัดขอบเขตของ Properties
- Instances (Individual) of Class เป็นเซตของสมาชิกที่มีอยู่ในคลาส

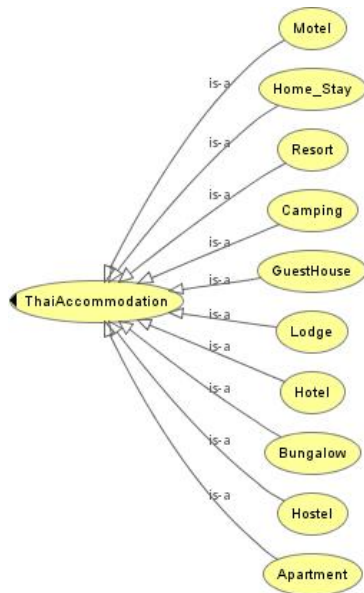
Class สามารถแบ่งเป็นลักษณะของลำดับชั้นแบบ Subclass และ Super class ได้ โดยที่ความหมายของ Class จะถูกกำหนดคุณสมบัติไว้และจะสามารถระบุความสัมพันธ์ระหว่างคลาสในโดเมนได้และยังมีความสัมพันธ์ของการสืบทอดจากคลาสแม่ไปสู่คลาสลูกได้

ระบบค้นหาสถานที่ท่องเที่ยวในประเทศไทยโดยใช้หลักการออนโทโลยีและเนมแมทชิง ผู้วิจัยได้ออกแบบระบบ 3 ส่วนคือ ออนโทโลยีสถาปัตยกรรมของระบบและหน้าจอการติดต่อกับผู้ใช้หรือนักท่องเที่ยว



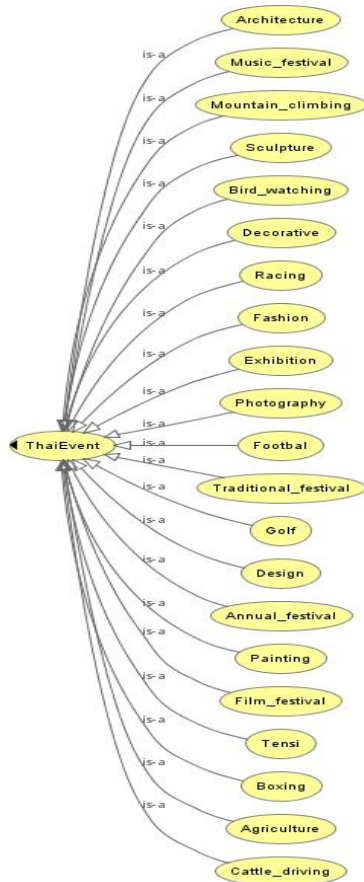
รูปที่ 1 แสดงออนโทโลยีท่องเที่ยว

จากรูปที่ 1 แสดงการออกแบบออนโทโลยีท่องเที่ยวที่สร้างด้วยโปรแกรม Protégé 4.1 [21] แบ่งเป็น 10 คลาสคือ คลาสจังหวัด คลาสอำเภอ คลาสตำบล คลาสเทศบาล คลาสสถานที่ท่องเที่ยว คลาสที่พัก คลาสการเดินทาง คลาสร้านอาหาร คลาสร้านขายของฝาก และคลาสร้านขายสินค้าหนึ่งผลิตภัณฑ์หนึ่งตำบล โดยในแต่ละคลาสสามารถแยกรายละเอียดได้ดังแสดงตัวอย่างในรูปที่ 2,3,4



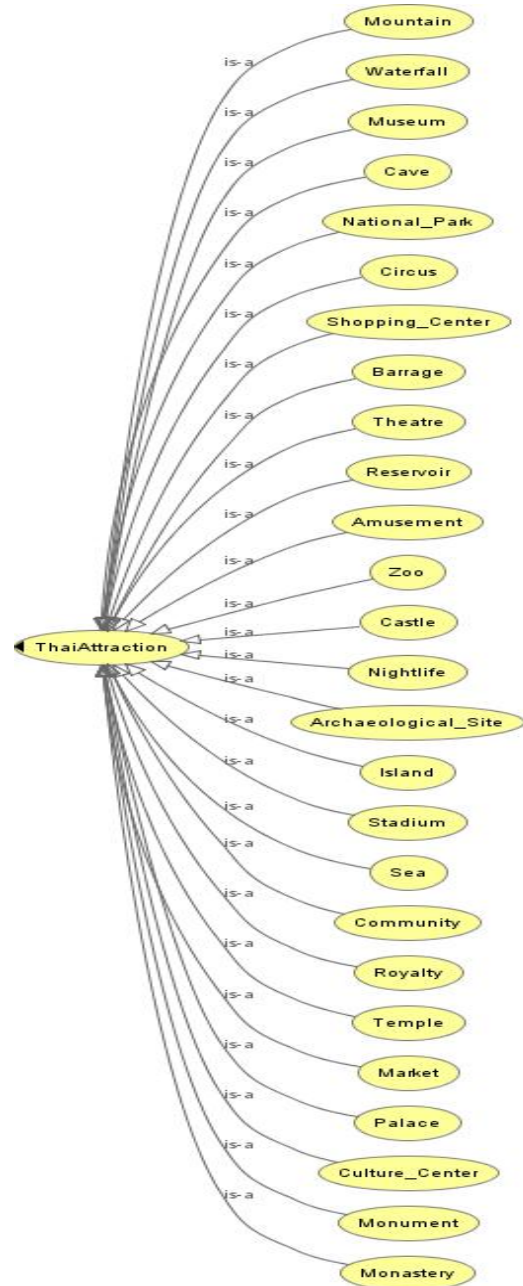
รูปที่ 2 แสดงคลาสที่พัก

จากรูปที่ 2 แสดงการออกแบบรายละเอียดของคลาสที่พักหรือประเภทหรือชนิดที่พักต่าง ๆ ที่มีอยู่ในประเทศไทยที่นักท่องเที่ยวสามารถสืบค้นได้ ได้แก่ โรงแรม รีสอร์ท บังกะโล บ้านเช่า ที่พักชั่วคราว อพาร์ทเมนต์ หอพัก โฮมสเตย์และบังกะโล เป็นต้น



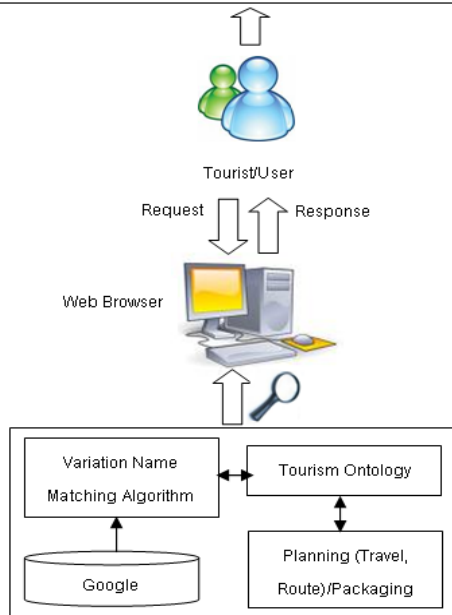
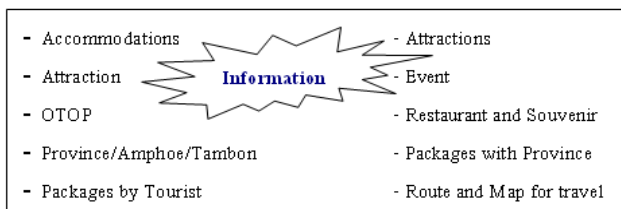
รูปที่ 3 แสดงรายละเอียดของคลาสเทศกาล

จากรูปที่ 3 แสดงรายละเอียดของคลาสเทศกาลหรือกิจกรรมต่าง ๆ ที่สามารถเข้าร่วมได้ในประเทศไทย ซึ่งประกอบด้วยสถาปัตยกรรม คนตรี กีฬา ภาพยนตร์ ศิลปะ เกษตรกรรม เทศกาลประจำปี นิทรรศการ แฟชั่น การออกแบบ ดูนก ถ่ายภาพและปีนเขา เป็นต้น



รูปที่ 4 แสดงรายละเอียดของคลาสแหล่งท่องเที่ยว

จากรูปที่ 4 แสดงรายละเอียดของคลาสแหล่งท่องเที่ยวหรือประเภทของแหล่งท่องเที่ยวที่มีอยู่ในประเทศไทยซึ่งประกอบด้วยภูเขา น้ำตก พิพิธภัณฑ์ อ่าว เขื่อน อ่างเก็บน้ำ สวนสาธารณะ โรงละครสัตว์ ห้างสรรพสินค้า โรงหนัง สถานบันเทิง สวนสัตว์ ปราสาท บาร์ โบราณสถาน เกาะ สนามกีฬา ทะเล วัด ตลาด พระราชวัง ศูนย์วัฒนธรรม อุทยานและสำนักสงฆ์ เป็นต้น



รูปที่ 5 แสดงสถาปัตยกรรมของระบบ

จากรูปที่ 5 แสดงสถาปัตยกรรมของระบบ เมื่อผู้ใช้งานต้องการข้อมูลแหล่งท่องเที่ยวในประเทศไทย ผู้ใช้จะป้อนคำค้นหาจากนั้นระบบจะดึงความรู้และข้อมูลต่าง ๆ ที่ถูกเก็บไว้ในออนโทโลยีท่องเที่ยว โดยผลลัพธ์ที่ได้นั้นจะถูกนำไปค้นหาผลลัพธ์ที่มีการเขียนหรือสะกดผิดในเว็บไซต์ต่าง ๆ โดยใช้ variation name matching algorithm มาทำการหาคำที่สามารถเขียนผิดได้หลากหลายรูปแบบในเว็บไซต์ต่าง ๆ และทำการดึงข้อมูลต่าง ๆ เหล่านั้นจากกูเกิ้ลแล้วส่งต่อไปให้กับผู้ใช้ ระบบนี้ยังสามารถนำเอาข้อมูลต่าง ๆ ไปใช้ในการวางแผนการเดินทางท่องเที่ยวและระบบสามารถจัดแพ็คเกจการท่องเที่ยวเพื่อตอบสนองความต้องการของนักท่องเที่ยวภายในจังหวัดนั้นได้ตรงตามความต้องการมากที่สุดอีกด้วย

หลักการทำงานของอัลกอริทึมที่ใช้ในการค้นหาข้อมูลที่ถูกเก็บไว้ในออนโทโลยีท่องเที่ยว มีดังต่อไปนี้

- 1.ป้อนชื่อจังหวัดที่ต้องการค้นหา
- 2.รับชื่อจังหวัดไปตรวจสอบชื่อที่มีความคล้ายคลึงกันและค้นพบในกูเกิ้ลด้วยอัลกอริทึม variation name matching
- 3.แสดงผลเป็นจำนวนรายการของชื่อจังหวัดและข้อมูลในแต่ละรายการที่ค้นหาเจอในข้อที่ 2
- 4.แสดงข้อมูลพื้นฐานของจังหวัดที่ค้นหาในข้อที่ 1 เช่น สถานที่ท่องเที่ยว ที่พัก ร้านอาหาร เป็นต้น จากข้อมูลออนโทโลยีท่องเที่ยว (tourism ontology)
- 5.แสดงข้อมูลและแผนการเดินทางที่เป็นไปได้ในการท่องเที่ยวภายในจังหวัดนั้น เมื่อมีการกดปุ่มค้นหาแพ็คเกจภายในจังหวัดที่ค้นหา

5. ผลลัพธ์

Search System for Attractions in Thailand

Keyword

Information		Name Variation of phitsanulok	
Attraction [more]	No.	Name Variation	Records were found from Google
> Temple [more]	1	phitsanulok	1,240,000
> Waterfall [more]	2	phisanulok	603,000
> Kaeng Song	3	pitsanulok	117,000
Accommodation [more]	4	pasanulok	17,200
> Hotel [more]	5	phitsanulok	1,910
> Phalin	6	:	
> Resort [more]	7	:	
> Sapphawan	8	phisanulok	386
Restaurant [more]	9	phisanulok	135
> Topland	10	phisanulok	105
Event [more]	11	phitsanulok	53
> Annual festival [more]	12	phitsanulok	53
> Boat racing	13	phisanulok	26
OTOP [more]	14	pitsanulok	9
> Broom Na Chan	15	phitsanulok	7
Souvenir [more]	16	phitsanulok	6
> Phra si mahathat woramahawihan Temple	17	pasanulok	6
Transportation [more]	18	phitsanulok	5
> Road	19	phitsanulok	5
Amphoe [more]	20	phitsanulok	3
> Muang	21	phitsanulok	1
Tambon [more]			
> Ni Muang			

Available Packages

Travel packages in phitsanulok

- Phu Hin Rong Kla → Phu Thap Boek → Khao Kho → Thung Salang Luang → Thung Nang → Route Waterfall → Buddha Chinnarat (3 days 3 nights) [Travel Route and Map]
- Buddha Chinnarat → River Rafting Khek → Khao Kho → Jed Kan Karnchananisek Khao Kho → Jed Kan Karnchananisek → International Library → Commemorate the sacrifice → Khao Kho (2 days 1 night) [Travel Route and Map]
- Khek River Cruises → Phitsanulok → Phu Hin Rong Kla → Phu Thap Boek (2 days 1 night) [Travel Route and Map]

รูปที่ 6 แสดงหน้าจอของระบบ

จากรูปที่ 6 แสดงหน้าจอของระบบ โดยผู้วิจัยได้ออกแบบหน้าจอให้ผู้ใช้งานสามารถใช้งานได้อย่างง่ายคล้ายกับเสิร์ชเอนจินทั่วไป โดยใช้ภาษา PHP ในการออกแบบและพัฒนาระบบและเก็บข้อมูลการท่องเที่ยวในรูปแบบของออนโทโลยีด้วยภาษา OWL เมื่อผู้ใช้งานป้อนคำค้นหา ในที่นี้จะค้นหาคำว่า phitsanulok ระบบจะแสดงข้อมูลสถานที่ท่องเที่ยวที่เกี่ยวข้องประกอบด้วย สถานที่ท่องเที่ยว สถานที่ท่องเที่ยวใกล้เคียง การเดินทาง โรงแรมที่พัก ร้านอาหาร ร้านขายของฝาก ร้านหนึ่งตำบล หนึ่งผลิตภัณฑ์ ภายในจังหวัดพิษณุโลก และแสดงข้อมูลที่มีคะแนนเขียนผิดหรือเขียนได้หลากหลายตามหลักภาษาไทยหรืออังกฤษในด้านขวาเช่น phitsanulok, phisanulok, pitsanulok เป็นต้น ซึ่งระบบจะสร้างชื่อหลากหลายแบบอัตโนมัติพร้อมทั้งแสดงจำนวนรายการที่พบจากกูเกิ้ล อีกทั้งด้านล่างจะเป็นส่วนของระบบจัดแพ็คเกจท่องเที่ยวในจังหวัดที่ผู้ใช้งานใจอีกด้วย โดยการกดปุ่ม Available Packages และหากต้องการแสดงเส้นทางและแผนที่การเดินทางให้กดปุ่ม Travel Route and Map ซึ่งจะแสดงผ่าน Google Map พร้อมลูกศรแสดงการแนะนำการเดินทางตามลำดับสถานที่เพื่อเป็นข้อมูลในการตัดสินใจท่องเที่ยวตามสถานที่นั้น ๆ

6. บทสรุป

ในเอกสารนี้ผู้วิจัยได้นำเสนอผลของการออกแบบระบบค้นหาสถานที่ท่องเที่ยวในประเทศไทยโดยใช้หลักการออนโทโลยีและเนมแมตชิ่ง โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อใช้ในการค้นหาแหล่งท่องเที่ยวต่าง ๆ ได้ครบถ้วนสมบูรณ์และช่วยให้เว็บไซต์ต่าง ๆ ที่มีการเขียนผิดสามารถถูกค้นเจอในครั้งเดียว โดยไม่ต้องเสียเวลาสืบค้นหลาย ๆ ครั้งตามเสิร์ชเอนจิน ต่าง ๆ ซึ่งประสิทธิภาพของงานวิจัยนี้ประเมินได้จากการพยายามทำให้ข้อมูลต่าง ๆ ที่ได้จากการค้นหาชื่อจังหวัดที่อาจจะมีการเขียนหรือสะกดคล้ายคลึงกันหรือที่เกี่ยวข้องสามารถค้นหาเจอได้ครบถ้วนมากที่สุด อีกทั้งข้อมูลพื้นฐานของจังหวัดนั้นๆจะถูกแสดงอย่างมีความสัมพันธ์กันอย่างถูกต้อง

ครบถ้วน อาทิเช่น คำขวัญประจำจังหวัด สัญลักษณ์ประจำจังหวัด ต้นไม้ประจำจังหวัด เป็นต้น

แต่อย่างไรก็ตามระบบการจัดแฟ้มเกิดในงานวิจัยนี้เป็นการนำเอาข้อมูลมาจัดเรียงตามความนิยมของจังหวัดนั้น ๆ ซึ่งเป็นแบบสถิติเท่านั้น ในอนาคตผู้วิจัยจะทำการพัฒนาระบบโดยเพิ่มในส่วนของอัลกอริทึมในการจัดแฟ้มเกิดแบบไดนามิกเพื่อให้ได้ข้อมูลที่สอดคล้องและตรงกับความต้องการของนักท่องเที่ยวมากที่สุดและเพื่อลดเวลาในการค้นหาข้อมูลในการตัดสินใจของนักท่องเที่ยวเอง อีกทั้งจะนำเอาหลักการเว็บเชิงความหมายมาใช้ในการจัดเก็บและนำเสนอเนื้อหาแบบมีโครงสร้างนำข้อมูลการท่องเที่ยวต่าง ๆ ที่มีความสัมพันธ์กันมาเชื่อมโยงกันเพื่อให้การค้นหาข้อมูลง่ายขึ้น

เอกสารอ้างอิง

- [1] สุวัฒน์ จูธารณ์และเจริญญา เจริญสุภาโส. เอกสารการสอนชุดวิชาความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับอุตสาหกรรมท่องเที่ยว, 2550.
- [2] การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย, “โครงการเที่ยวไทยครีกครีน เศรษฐกิจไทยคลิก”, [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก: <http://thai.tourismthailand.org>. สืบค้น 20 ธันวาคม 2552.
- [3] C. Snae, M. Brueckner and P. Wongthongtham, “Local Organization and Business Ontology (LOBO)“, *IEEE International Conference on Digital Ecosystems and Technologies*, 292-295, 2007.
- [4] C. Snae and N. Singhadech, B. Emapana, & M. Brückner, Interactive transliteration tools for explanation level language system (IT-TELLS). *Proc. of the International Technical Conference on Circuits/Systems Computers and Communication*, Chiang Mai, 2006, I-245-I-248.
- [5] C. Snae and M. Brueckner, “LOWCOST: Local Organization search With Consolidated Ontologies for name, Space and Time“, *in Proc. of the International Conf. on Software Engineering*, Innsbruck, Austria, February 13-15, 2007.
- [6] M. Brueckner, C. Snae and J. Payakpate, “Ontology-based name matching of toponyms for Geographical Information Systems (ONTO-GIS)“, *LADIS International Conference ICT, Society and Human Beings*, ISBN: 978-972-8924-61-4, 108-114, 2008.
- [7] จุฬามาศ ศิริวัชรนิกรและฤทธิกร เล้าอรุณ, “ระบบการค้นหาข้อมูลแบบซับซ้อนสำหรับข้อมูลการท่องเที่ยวในประเทศไทย“, [Online]. Available from: <http://cpe.kmutt.ac.th/previousproject/2006/26/Index.htm>. สืบค้น 20 ธันวาคม พ.ศ. 2552.
- [8] N. Guarino, “Formal Ontology and Information Systems“, *In N. Guarino, editor, Proceedings of the Third Conference FOIS'98*, ISO Press, Trento, Italy. 1998.
- [9] H. Andrade and J. Saltz, “Towards a Knowledge Base Management System KBMS: An Ontology-Aware Database Management System DBMS“, *Proceedings of the 14th Brazilian Symposium on Database*, Florianopolis, Brazil, 1999.
- [10] H. Andrade and J. Saltz, “Query Optimization in Kess An Ontology-Based KBMS“, *Proceedings of the 15th Brazilian Symposium on Databases (SBBD'2000)*. Brazil:Joao Pessoa, 2000.
- [11] T. Gruber, “Ontology“, [Online]. Available from: <http://tomgruber.org/writing/ontology-definition-2007.htm> (cited 2 October 2007)
- [12] B. Chandrasekaran, J.R. Josephson and V.R. Benjamins, “What are ontologies And Why Do We Need Them“, *IEEE Intelligent System*. 14(1), 20-26, 1999.
- [13] B. Smith and C. Welty, “Formal Ontology in Information Systems“, *Proceedings of the International conference on formal Ontology in Information Systems*, Ogunquit, Maine, New York: ACM Press, 2001.
- [14] N.F. Noy and D.L. McGuinness, “Ontology Development: A Guide to Creating Your First Ontology“, *California : Stanford Knowledge Systems Laboratory Technical Report*, 2001.
- [15] I. Murua, E. Llado and B. Llodra, “The Semantic Web for Improving Dynamic Tourist Packages Commercialisation“, 2006, [Online]. Available from: http://www.ibit.org/dades/doc/1108_ca.pdf สืบค้น 20 ธันวาคม 2552.
- [16] W. V. Siricharoen, “Learning Semantic Web from E-Tourism“, *N.T. Nguyen et al. (Eds.): KES-AMSTA 2008*, LNAI 4953, pp. 516–525, 2008.
- [17] D. Buhalisa and R. Law, “Progress in information technology and tourism management: 20 years on and 10 years after the Internet the state of Tourism research“, *Tourism Management, Elsevier Ltd.*, 2008.
- [18] T. Dema, “eTourPlan: A Knowledge-Based Tourist Route and Activity Planner“, *Thesis submitted in accordance with the requirements of the University of New Brunswick for the master of computer science*, 2008.
- [19] M. Ball and B. Craig, “Object Oriented jDREW“, [Online]. Available from: <http://jdrew.org/ojdrew>. สืบค้น 21 มกราคม 2553.
- [20] C. Snae and M. Brueckner, “Concept and Rule Based Naming System“, *The Information Universe. Journal of Issues in Informing Science and Information Technology*, vol. 3, 619-634, 2006.
- [21] Protégé, “The Protégé Ontology Editor and Knowledge Acquisition System“, [Online]. Available from: <http://protege.stanford.edu> สืบค้น 19 มกราคม พ.ศ. 2553.