

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความสำคัญและที่มาของงานวิจัย

ในปัจจุบันความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีของเว็บ (Web) และอินเทอร์เน็ต (Internet) ได้มีการพัฒนาไปค่อนข้างเร็วมาก จำนวนผู้ใช้ก็เพิ่มมากขึ้นเป็นทวีคูณ และมีแนวโน้มในการทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงการดำเนินงานทางธุรกิจผ่านเว็บ โดยใช้เทคโนโลยีของอินเทอร์เน็ตเป็นอย่างมาก จากเดิมรูปแบบการให้บริการทางธุรกรรมบนอินเทอร์เน็ต หรือที่เรียกว่าพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ (e-commerce) นั้น ได้มีการนำเทคโนโลยีเว็บเซอร์วิส (Web Services) [1] มาเป็นทางเลือกทางหนึ่งเพื่อทำธุรกรรมบนอินเทอร์เน็ตในอนาคตอันใกล้นี้ ซึ่งเว็บเซอร์วิส คือ โปรแกรมประยุกต์ (application หรือ program) ที่ทำงานอย่างใดอย่างหนึ่ง ในลักษณะการให้บริการ โดยจะถูกเรียกใช้งานจาก โปรแกรมประยุกต์อื่นๆ ในรูปแบบอาร์ทิซ (Remote Procedure Call : RPC) ซึ่งการให้บริการจะมีเอกสารที่อธิบายคุณสมบัติของบริการกำกับไว้ ทั้งนี้เพื่อใช้อธิบายถึงวิธีการเรียกใช้บริการเว็บเซอร์วิสต่างๆ และภาษาที่ถูกใช้เป็นตัวกลางในการแลกเปลี่ยนคือ ภาษาเอ็กซ์เอ็มแอล (Extensible Markup Language : XML) ทำให้เราสามารถเรียกใช้ส่วนประกอบ (component) หรือบริการ ในแพลตฟอร์ม (platform) ใด ๆ ก็ได้ ความโดดเด่นของเทคโนโลยีเว็บเซอร์วิสก็คือ การทำให้เว็บกับเว็บ สามารถติดต่อสื่อสารกันได้ด้วยเอกสารเอ็กซ์เอ็มแอล ซึ่งไม่เพียงแต่คนเท่านั้นที่เข้าใจภาษาดังกล่าว คอมพิวเตอร์หรือโปรแกรมประยุกต์สามารถสามารถเข้าใจในภาษาดังกล่าวได้เช่นกันและคอมพิวเตอร์ยังสามารถนำข้อมูลนั้นไปประมวลผลต่อไปได้

คำว่าเว็บเซอร์วิสเริ่มเป็นที่รู้จัก และเข้ามามีบทบาทกันมากขึ้นในวงการของนักพัฒนาเว็บ และนักวิจัยทางด้านการประมวลผลแบบกระจาย (Distributed computing) โดยเฉพาะการประยุกต์ใช้งานด้านพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ ทำให้ศักยภาพทางด้านการให้บริการเชิงพาณิชย์เพิ่มมากขึ้น อันเป็นผลมาจากความสามารถในการทำให้แต่ละโปรแกรมประยุกต์ ของแต่ละองค์กรสามารถทำงานร่วมกันได้ จะเห็นว่าปัจจุบันเริ่มมีการพัฒนาและให้บริการเว็บเซอร์วิสเพิ่มมากขึ้น แต่เนื่องจากในยุคแรกๆ ของการพัฒนาเว็บเซอร์วิสนี้ เป็นการดำเนินการในระดับของเว็บเซอร์วิสแบบสแตติก (Static) ซึ่งเป็นการติดต่อเชื่อมโยงในระดับการใช้ตัวเชื่อมโยงตามที่ได้กำหนดร่วมกันไว้ก่อนแล้ว ระหว่างผู้ให้บริการ กับผู้ขอใช้บริการ และลักษณะการให้บริการก็จะถูกกำหนดตายตัวไว้ในส่วนของการขอใช้บริการ ตั้งแต่เริ่มต้นการออกแบบโปรแกรม หรือกำหนดบริการไว้ในโปรแกรมประยุกต์เหล่านั้นเลยเท่านั้น ซึ่งในกรณีนี้ทำให้มีข้อจำกัดเกิดขึ้น คือไม่สามารถทำให้

ธุรกิจดำเนินการเป็นแบบพลวัต (Dynamic) หรือแบบอัตโนมัติได้ การดำเนินงานแบบอัตโนมัตินั้น บริการบางอย่างสามารถเปลี่ยนแปลงผู้ร่วมให้บริการได้อย่างอิสระ ตามความสามารถของผู้ให้บริการที่สามารถให้บริการได้ในขณะนั้นๆ และมีคุณสมบัติตามที่ผู้ขอใช้บริการต้องการ จากปัญหาดังกล่าว ได้มีการเสนอหัวข้อการทำวิจัยพัฒนาเพื่อยกระดับเทคนิควิธีการพัฒนาเว็บเซอร์วิส ให้เป็นแบบพลวัต เพื่อตอบสนองความสามารถการทำธุรกิจบนอินเทอร์เน็ตที่ไม่ได้ยึดติดกับบริษัทร่วม การงานใดการงานหนึ่งเป็นการเฉพาะ แต่จะขึ้นกับความสามารถในการให้บริการได้เหมาะสมกับ ความต้องการของผู้ขอใช้บริการในขณะนั้น และจากเดิมการพัฒนาการประกอบเว็บเซอร์วิส (Composition Web Services) [8] จะพิจารณาบริการบนพื้นฐานตามความสามารถตามหน้าที่หลักที่ ได้ลงทะเบียนไว้ ในระบบผู้ให้บริการจดทะเบียนเว็บเซอร์วิสหรือยูดีดีไอ (Universal Directory Discovery and Integration : UDDI) [1] หรือจากวิธีการเชื่อมโยงบริการเว็บเซอร์วิสเท่านั้น แต่เมื่อมี การให้บริการเว็บเซอร์วิสเพิ่มมากขึ้นเรื่อยๆ บริการหนึ่ง ๆ ที่เหมือนกันก็จะมีเพิ่มมากขึ้นเรื่อยๆ เช่นกัน และในระบบของเว็บเซอร์วิสเดิมการสืบค้นบริการจะต้องทำผ่านระบบการลงทะเบียนเว็บ เซอร์วิสหรือยูดีดีไอเท่านั้น เป็นการสืบค้นบริการที่ใช้การพิจารณาในเชิงเปรียบเทียบค่าเป็นหลัก ทำให้ผลการสืบค้นบริการออกมามากมายตามจำนวนของผู้ลงทะเบียน ซึ่งบางบริการไม่ได้ตรงตาม ความต้องการของผู้ขอใช้บริการจริงๆ ทำให้เกิดความยุ่งยากในการตัดสินใจเลือกบริการของผู้ขอ ใช้บริการ จากที่กล่าวมาข้างต้นทำให้มีความสนใจที่จะยกระดับการอธิบายเว็บเซอร์วิส โดย พิจารณาถึงความหมายของบริการเป็นหลัก ซึ่งเป็นที่สนใจของนักพัฒนาเว็บ และนักวิจัยด้านการ ประมวลผลแบบกระจาย (Distributed Processing) โดยเฉพาะการประยุกต์ใช้งานด้านพาณิชย์ อิเล็กทรอนิกส์ เพื่อเพิ่มศักยภาพทางการให้บริการเชิงพาณิชย์ให้มากขึ้น อันเป็นผลมาจาก ความสามารถในการทำให้แต่ละโปรแกรมประยุกต์ของแต่ละองค์กรสามารถทำงานร่วมกันได้ และ ได้มีการพิจารณาถึงข้อมูลคุณภาพการให้บริการ (Quality of Services : QoS) [2] ของเว็บเซอร์วิส นั้นๆ รวมทั้งข้อมูลเพิ่มเติมอื่น ๆ ที่ช่วยให้ผู้ขอใช้บริการพิจารณาตัดสินใจเลือกใช้บริการนั้นได้ อย่างถูกต้องตามความต้องการจริงๆ ซึ่งข้อมูลเหล่านี้จะอยู่ในรูปแบบของ Metadata หรือข้อมูลของ บริการที่ต้องเพิ่มเติมในการลงทะเบียนเพื่อประกาศบริการ ฉะนั้นจะเห็นว่าเว็บเซอร์วิสในปัจจุบัน มีคุณสมบัติไม่เพียงพอสำหรับลักษณะงานดังกล่าว ดังนั้นจึงได้มีการนำเสนอ เว็บเซอร์วิสเชิง ความหมาย (Semantic Web Services) ซึ่งมีการเพิ่มเติมการบรรยายคุณลักษณะของเว็บเซอร์วิส แบบออนโทโลยี (Ontology) [3] และในการพัฒนาเว็บเซอร์วิสต่าง ๆ นั้นถ้าหากผู้ให้บริการ เพียงแต่ประกาศเว็บเซอร์วิสออกมาใช้งานอย่างเดียว แต่ไม่ได้ให้ข้อมูลคุณภาพการให้บริการ (QoS) ของบริการที่ได้พัฒนาขึ้นในขณะที่ทำการลงทะเบียนในยูดีดีไอ นั้น อาจจะให้บริการนั้นไม่ ถูกเลือก เมื่อผู้ขอใช้บริการต้องการบริการที่มีข้อมูลคุณภาพการให้บริการด้วย โดยเฉพาะการ

ให้บริการเว็บเซอร์วิสในวงการพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ รวมทั้งการเพิ่มขึ้นอย่างมากมาของบริการเว็บเซอร์วิส ซึ่งย่อมมีบริการที่เหมือนกันอย่างมากมาเช่นกัน ฉะนั้นในการตัดสินใจเลือกใช้บริการของผู้ใช้บริการนั้น ข้อมูลคุณภาพการให้บริการย่อมเป็นหัวข้อหลักของผู้ใช้บริการที่ใช้ในการตัดสินใจเลือกบริการนั้น ๆ และจากการที่ W3C (World Wide Web Consortium) ได้กำหนดมาตรฐานสำหรับสำหรับเว็บเซอร์วิสเชิงความหมายขึ้นมา โดยใช้ภาษา โอดับเบิลยูเอล (Web Ontology Language : OWL) [5] นั้น ซึ่งจะทำให้สามารถเพิ่มเติมข้อมูลในส่วนจากรูปแบบข้อมูลคุณภาพการให้บริการ และในส่วนของการสืบค้นข้อมูลคุณภาพการให้บริการในยูดีดีไอ ที่ยังขาดอยู่ได้

ดังนั้น ในหัวข้อการทำวิทยานิพนธ์นี้ ได้เสนอวิธีการพัฒนาเว็บเซอร์วิส ที่ใช้ภาษาโอดับเบิลยูเอล เพื่อใช้ในการเพิ่มเติมข้อมูลคุณภาพการให้บริการสำหรับการลงทะเบียนในยูดีดีไอ รวมทั้งวิธีการสืบค้นบริการตามข้อมูลคุณภาพการให้บริการ ของเว็บเซอร์วิสเชิงความหมายในยูดีดีไอ ที่ได้เพิ่มขยายข้อมูลคุณภาพการให้บริการ เพื่อที่จะให้ได้มาซึ่งบริการที่มีข้อมูลคุณภาพการให้บริการตามที่ผู้ใช้บริการกำหนด และได้เสนอวิธีการเปรียบเทียบบริการตามข้อมูลคุณภาพการให้บริการ เพื่อให้สามารถตอบสนองผู้ใช้บริการได้ตรงกับความต้องการมากที่สุด และผลจากการพัฒนาดังกล่าว ทำให้สามารถพัฒนาเว็บเซอร์วิสเชิงความหมายให้สามารถใช้งานได้ตามมาตรฐาน และสามารถสืบค้นบริการได้ตามข้อมูลคุณภาพการให้บริการ และมีความเหมาะสมในการเรียกใช้บริการตามความต้องการของผู้ใช้บริการต่อไป

1.2 การตรวจเอกสาร

การตรวจเอกสารสำหรับวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ได้ทำการศึกษาเรื่องการออกแบบระบบยูดีดีไอ เพื่อให้สามารถเพิ่มเติมข้อมูลคุณภาพการให้บริการในยูดีดีไอ (UDDI Extension) [18] ได้ โดยใช้การเพิ่มเติมข้อมูลในรูปแบบของออนโทโลยี และวิธีการสืบค้นบริการ (Web Services Discovery) โดยได้ทำการศึกษาวิธีการสืบค้นบริการจากระบบยูดีดีไอมาตรฐาน และการสืบค้นบริการเว็บเซอร์วิสในเชิงความหมาย (Semantic Web Services Discovery) ซึ่งมีผู้เสนอเทคนิควิธีการสืบค้นบริการที่ได้เพิ่มเติมข้อมูลที่แตกต่างจากข้อมูลในยูดีดีไอมาตรฐานมากมาย ในหลายรูปแบบแตกต่างกันออกไป แต่สามารถแบ่งการสืบค้นบริการออกเป็นประเภทต่างๆ ได้สามประเภทคือการสืบค้นโดยคำสำคัญ (Keyword-Based Retrieval), การสืบค้นโดยข้อมูลบริบท (Context-Based Retrieval) และการสืบค้นโดยการนิยามลักษณะบริการเชิงความหมาย (Concept-Based Retrieval) ซึ่งจะได้อีกต่อไป

1.2.1 การเพิ่มเติมข้อมูลคุณภาพการให้บริการ

สำหรับการเพิ่มเติมข้อมูลคุณภาพการให้บริการนั้น เว็บเซอร์วิสที่ให้บริการแบบ B2B (Business to Business) ข้อมูลคุณภาพการให้บริการเป็นข้อมูลที่มีความสำคัญในการพิจารณาตัดสินใจเลือกใช้บริการหรือนำมาประกอบกับเว็บเซอร์วิสของผู้ขอใช้บริการ และยังมีประโยชน์ในการเป็นข้อมูลในการตัดสินใจเลือกบริการตามความต้องการของผู้ขอใช้บริการ ในยูดีดีไอส่วนเพิ่มขยายได้ ในการศึกษาพบว่า มีงานวิจัยที่มีผู้เสนอการเพิ่มเติมข้อมูลดังกล่าวในรูปแบบของออนโทโลยีอยู่มากมายสามารถสรุปได้ดังนี้

1.2.1.1 การเพิ่มข้อมูลคุณภาพการให้บริการและการสืบค้นบริการ โดยใช้ภาษา

DAML “A. DAML-Based Repository for QoS-Aware Semantic Web Service Selection” [6]

เป็นงานวิจัยที่ได้กล่าวถึงแนวโน้มของเทคโนโลยีเว็บเซอร์วิส และความสามารถของการทำงานร่วมกันของเว็บเซอร์วิส และปัญหาที่ปัจจุบันยังไม่มีข้อมูลคุณภาพบริการในยูดีดีไอสำหรับการค้นหาบริการตามที่ผู้ขอใช้บริการต้องการ ไม่เพียงแต่จะค้นหาข้อมูลบริการตามหน้าที่หลักของบริการ หรือค้นหาตามชื่อของบริการนั้น งานวิจัย [6] นี้ได้นำเสนอวิธีการเพิ่มเติม หรือขยายยูดีดีไอ ให้สามารถรองรับข้อมูลคุณภาพบริการโดยได้นำเสนอในรูปแบบของภาษา DAML พร้อมทั้งได้เสนอภาษาคิวรีสำหรับค้นหาบริการในยูดีดีไอ ซึ่งได้กล่าวถึงภาษา dvQL และยังได้ปรับปรุงข้อด้อยของภาษาดังกล่าวด้วย ซึ่งเดิมยังขาดในส่วนของการสอบถามข้อมูล สืบค้นข้อมูลตาม attributes โดยการกำหนด service has values สืบค้นข้อมูล attributes และค่าของมันโดยการกำหนด service สืบค้นข้อมูล services ซึ่งมีการกำหนดค่าของ attribute หรือการสืบค้นข้อมูล services ซึ่งมีการบอก attribute เป็นต้น ซึ่งในงานวิจัยนี้ได้พัฒนาเพิ่มภาษาการสืบค้นข้อมูลในส่วนดังกล่าวด้วย

สรุปจากงานวิจัยข้างต้นนี้ได้มีการพยายามเพิ่มเติมข้อมูลคุณภาพบริการ เพิ่มเติมในส่วนของยูดีดีไอ โดยได้นำเสนอการเพิ่มเติมเข้าในยูดีดีไอในรูปแบบของภาษา DAML ซึ่งเป็นภาษาต้นแบบของภาษาโอคดับเบิลยูเอลซึ่งได้ประกาศเป็นมาตรฐานของ W3C และได้ถูกนำมาใช้ในงานวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ และสำหรับงานวิจัยข้างต้นได้มีการนำเสนอภาษาการสืบค้นข้อมูลสำหรับ DAML เองเป็นการเฉพาะโดยปรับปรุงมาจากภาษา dvQL ด้วย แต่ในงานวิจัยของข้าพเจ้าได้ใช้ภาษาสำหรับการสืบค้นที่เป็นมาตรฐานคือภาษารีดคิวเอล (RDQL) สำหรับการสืบค้นข้อมูล

1.2.1.2 การออกแบบออนโทโลยีข้อมูลคุณภาพบริการ สำหรับเว็บเซอร์วิสโดยใช้ภาษาDAML “DAML-QoS Ontology for Web Services ” [7]

งานวิจัยนี้เป็นการออกแบบออนโทโลยีข้อมูลคุณภาพการให้บริการของเว็บเซอร์วิส โดยใช้ภาษา DAML และได้ออกแบบข้อมูลคุณภาพบริการออกเป็นสามระดับด้วยกันคือ Profile Layer เป็นการออกแบบทางตรรกะซึ่งประกอบด้วยสามส่วนด้วยกันคือหนึ่ง ProviderQoS คือข้อมูลข่าวสารของผู้ให้บริการ InquiryQoS คือข้อมูลบริการในส่วนของผู้ขอใช้บริการสอบถามข้อมูลซึ่งอยู่ในรูปแบบของออนโทโลยีใช้สำหรับการเปรียบเทียบข้อมูล และ TemplateQoS เป็นส่วนจัดเก็บข้อมูลของผู้ใช้บริการสำหรับรูปแบบการใช้หรือการแก้ไขข้อมูล ลำดับที่สอง QoS Property Definition Layer เป็นข้อมูลคุณสมบัติของข้อมูลคุณภาพบริการที่กล่าวถึงขอบเขตและระดับของบริการ และสุดท้ายเป็น QoS Metrics Layer เป็นส่วนของข้อมูลคุณภาพของแต่ละบริการหรือเป็นหน่วยวัดของข้อมูลคุณภาพและการให้ความหมายของข้อมูลคุณภาพบริการ พร้อมทั้งได้กำหนดขบวนการเปรียบเทียบบริการตามข้อมูลคุณภาพเพื่อตอบสนองตามข้อตกลงของเอสแอลเอ (Service Level Agreement: SLA) และได้สรุปถึงงานที่ได้รวมในส่วนของการเปรียบเทียบข้อมูลคุณภาพและการเปรียบเทียบคุณลักษณะของบริการเข้าด้วยกันใน ระบบ QoS-Aware service discovery framework

สรุปงานวิจัยข้างต้นเป็นการนำเสนอรูปแบบการออกแบบออนโทโลยี สำหรับข้อมูลคุณภาพบริการโดยใช้ภาษา DAML ในการพัฒนา ซึ่งเป็นต้นแบบโครงสร้างของข้อมูลคุณภาพบริการในรูปแบบของออนโทโลยีต่อไป

1.2.1.3 การรวมข้อมูลคุณภาพการให้บริการในเว็บเซอร์วิส “A Concept for QoS Integration in Web Services” [2]

งานวิจัยนี้เป็นกล่าวถึงเว็บเซอร์วิสในปัจจุบัน ที่ยังไม่ได้มีข้อมูลสนับสนุนในส่วนข้อมูลคุณภาพบริการ ดังนั้นในงานวิจัยนี้จึงได้เสนอการเพิ่มข้อมูลคุณภาพบริการสำหรับเว็บเซอร์วิส การค้นหาบริการตามข้อมูลคุณภาพบริการที่ผู้ขอใช้บริการต้องการ โดยพิจารณาตามข้อมูลคุณภาพการให้บริการของเซิร์ฟเวอร์หรือผู้ให้บริการ ในงานวิจัยนี้ยังได้พิจารณาถึงข้อมูลสมรรถนะของเครือข่ายซึ่งให้บริการเว็บเซอร์วิสด้วย โดยได้เสนอแนวคิดในการรวมข้อมูลคุณภาพบริการ และคุณภาพเครือข่ายเพื่อให้บริการแก่ผู้ขอใช้บริการได้ตามต้องการจริงๆ หรือสอดคล้องกันระหว่างข้อมูลคุณภาพบริการในชั้น โปรแกรมประยุกต์กับข้อมูลคุณภาพบริการในชั้นเครือข่าย โดยการสร้างระบบตัวแทนบริการ เพื่อทำหน้าที่ตรวจสอบหรือตรวจวัดระดับของคุณภาพและทำการเทียบเคียงข้อมูลคุณภาพบริการ ในระดับของโปรแกรมประยุกต์เว็บเซอร์วิส และคุณภาพบริการใน

ชั้นของเครือข่าย แล้วจัดการเลือกสรรให้เหมาะสมกับการขอบริการนั้น ๆ โดยได้สรุปว่าในการรวบรวมข้อมูลชั้น โปรแกรมประยุกต์กับชั้นเครือข่ายนั้นสามารถทำได้ แต่อาจมีความแตกต่างในระดับของแต่ละผู้ให้บริการ

สรุปงานวิจัยข้างต้น ได้นำเสนอการเพิ่มเติมข้อมูลคุณภาพบริการ สำหรับเว็บเซอร์วิส รวมทั้งข้อมูลคุณภาพเครือข่ายด้วยแต่งานวิจัยนี้ไม่ได้กล่าวถึงการพัฒนาเว็บเซอร์วิสเชิงความหมาย แต่ก็ช่วยในด้านแนวความคิดสำหรับการพัฒนาสำหรับระบบของงานวิจัยของข้าพเจ้า ซึ่งเป็นการพัฒนาระบบเว็บเซอร์วิสเชิงความหมายได้

1.2.2 การสืบค้นบริการเว็บเซอร์วิส (Web Service Discovery)

การสืบค้นบริการเว็บเซอร์วิส จากการศึกษาพบว่าในการสืบค้นบริการนั้นมีเทคนิควิธีการสืบค้นบริการเว็บเซอร์วิสมากมายหลายวิธีแต่สามารถสรุปออกเป็นประเภทต่างๆ ได้สามประเภท คือการสืบค้นโดยคำสำคัญ (Keyword-Based Retrieval), การสืบค้นโดยการนิยามลักษณะบริการเชิงความหมาย (Concept-Based Retrieval) และการสืบค้นโดยใช้ข้อมูลบริบท (Context-Based Retrieval)

1.2.2.1 การสืบค้นบริการเว็บเซอร์วิส โดยคำสำคัญ (Keyword-Based Retrieval)

“ระบบการลงทะเบียนเว็บเซอร์วิสสาธารณะเพื่อสนับสนุนเว็บเซอร์วิสในประเทศไทย (Public UDDI Registry for Supporting Web Services in Thailand) [23]

สำหรับงานวิจัยนี้ เป็นการพัฒนาระบบยูดีดีไอมาตรฐานสำหรับการสนับสนุนเว็บเซอร์วิสในประเทศไทยซึ่งเป็นการพัฒนาการให้บริการยูดีดีไอต้นแบบเป็นระบบสำหรับการลงทะเบียนในยูดีดีไอของผู้ให้บริการ (UDDI Registry) เพื่อลงทะเบียนบริการเว็บเซอร์วิสและสำหรับการค้นหาบริการของผู้ขอใช้บริการ และปัจจุบันก็ได้เปิดให้บริการแล้ว โดยสามารถเข้าใช้บริการ ได้ที่ <http://www.thai-uddi.net/uddi/> การจัดเก็บข้อมูลของบริการได้ถูกจัดเก็บในรูปแบบของฐานข้อมูล มีการเก็บข้อมูลในลักษณะของข้อมูลคุณลักษณะ (Attribute) ของบริการที่มีการโฆษณาตามมาตรฐานของยูดีดีไอนั้นเอง ประกอบด้วยส่วนที่ใช้อธิบายถึงข้อมูลธุรกิจ และ บริการที่ธุรกิจ หรือ บริษัทนั้น ๆ ให้บริการ มีส่วนที่เป็นข้อกำหนดที่ใช้อ้างอิงสำหรับอธิบายถึงการทำงานของบริการนั้น ๆ (Technical Models : tModels) รวมอยู่ด้วย และเทคนิคที่ใช้ในการสืบค้นหรือค้นหาบริการเป็นการเปรียบเทียบคำ จากฐานข้อมูลเป็นหลัก ดังนั้นในงานวิจัย“แบบจำลองคำอธิบายเชิงคุณลักษณะสำหรับบริการแบบกระจาย (ATTRIBUTE-BASED DESCRIPTION MODEL FOR DISTRIBUTED SERVICES)” [9] ได้มีการนำเสนอเพิ่มเติมข้อมูลบริการซึ่งมีการกล่าวถึงน้อยใน

การโฆษณาบริการเช่นรางวัลที่บริการนี้ได้รับ, บทความ เป็นต้น และได้มีการนำเสนอการจัดเก็บข้อมูลส่วนเพิ่มเติมนี้ในรูปแบบของออนโทโลยี แต่ทั้งนี้ในการสืบค้นบริการนั้นงานวิจัยดังกล่าวได้ใช้การค้นหาจากยูติลีโอมมาตรฐานก่อน ซึ่งเป็นการสืบค้นบริการได้ใช้คำเป็นหลักเช่นกัน แล้วจึงทำการสืบค้นเชิงความหมายทำให้ผลการสืบค้น อาจไม่ตรงกับความต้องการของผู้ขอใช้บริการได้เช่นกัน

สรุปสำหรับการสืบค้นบริการโดยใช้คำสำคัญ (Keyword-Based Retrieval) นั้นไม่เพียงพอสำหรับการสืบค้นข้อมูลสำหรับเว็บเซอร์วิสเชิงความหมายถึงแม้ในงานวิจัย [9] ได้เพิ่มเติมการค้นหาแบบเชิงความหมายแล้ว แต่ในการค้นหาบริการในตอนแรกยังเป็นการค้นหาแบบใช้คำสำคัญ เนื่องจากถ้าผลการสืบค้นบริการ ในขั้นตอนแรกไม่ได้อยู่ในโดเมนของบริการ ที่ผู้ขอใช้บริการต้องการ ผลลัพธ์ที่ได้ก็อาจไม่ได้บริการ ตามที่ผู้ขอใช้บริการต้องการก็ได้ ดังนั้นวิทยานิพนธ์ฉบับนี้จึงได้แก้ไขอัลกอริทึมการสืบค้นบริการโดยการค้นหาบริการเชิงความหมายก่อน เพื่อเพิ่มความเที่ยงตรงในการสืบค้นบริการ

1.2.2.2 การสืบค้นบริการเว็บเซอร์วิสโดยใช้ข้อมูลบริบท (Context-Based Retrieval) “Context-aware, ontology-based, service discovery” [25]

สำหรับงานวิจัยนี้ เป็นการนำเสนอการนิยามข้อมูลบริการของเว็บเซอร์วิสในรูปออนโทโลยีบริบท (Context Ontology) และได้เสนอข้อมูลเบื้องต้นคือ เวลา, สถานที่ และ วันเดือนปี โดยได้กำหนดคุณลักษณะพิเศษของบริการสำหรับนำมาสืบค้น และเลือกบริการจากข้อมูลที่ได้รับเข้าและข้อมูลที่เว็บเซอร์วิสนั้นๆส่งออก ซึ่งจะทำให้ผู้ขอใช้บริการได้รับบริการที่ใกล้เคียงกับความต้องการของผู้ใช้มากขึ้น นอกจากนี้ยังมีงานวิจัยที่นำเสนอข้อมูลในลักษณะนี้ซึ่งอยู่ในรูปแบบของข้อมูลของผู้ขอใช้บริการ (User Profile) ด้วยเช่นกันคือ “Towards personalized selection of web services” [26] สำหรับงานวิจัยนี้ได้นำเสนอข้อมูลส่วนบุคคล (Personalization) สำหรับนำมาพิจารณาเพิ่มเติมก่อนการตัดสินใจเลือกบริการ โดยในงานวิจัยนี้ได้นำเสนอเพิ่มเติมส่วนของอัลกอริทึมเพิ่มเติมข้อมูลคำร้องขอสืบค้นบริการที่ผู้ขอใช้บริการคาดหวัง เพื่อเป็นทางเลือกให้ผู้ขอใช้บริการนำข้อมูลความชอบของผู้ขอใช้บริการมาเป็นข้อมูลรับเพิ่มเติมในคำสืบค้น ซึ่งจะทำให้ผลลัพธ์ใกล้เคียงกับสิ่งที่ผู้ขอใช้บริการมากยิ่งขึ้นเช่นกัน

สรุปสำหรับงานวิจัยทั้งสองนี้ จะเห็นว่ามิใช่ข้อดีสำหรับการสืบค้นหาบริการได้ตรงกับความต้องการของผู้ขอใช้บริการเพิ่มมากขึ้น แต่ทั้งนี้ในการเพิ่มข้อมูลบริบทเหล่านี้ไม่ได้กล่าวถึงข้อมูลคุณภาพการให้บริการ ซึ่งเป็นข้อมูลให้ผู้ให้บริการจะต้องทำการลงทะเบียนเพิ่มเติมในส่วนของคุณสมบัติในส่วนเพิ่มขยาย

1.2.2.3 การสืบค้นบริการโดยการนิยามลักษณะบริการเชิงความหมาย (Concept-Based Retrieval)

สำหรับการเพิ่มเติมรายละเอียดของบริการ เช่นการบรรยายลักษณะของบริการให้มีความหลากหลาย และครอบคลุมมากขึ้นนั้นย่อมเป็นผลดีต่อบริการเว็บเซอร์วิสต่างๆ เพราะจะทำให้บริการเว็บเซอร์วิสนั้นมีโอกาสถูกเลือกใช้บริการมากยิ่งขึ้น และในการบรรยายถึงลักษณะของบริการนั้นได้มีการนำเทคโนโลยีเว็บเซอร์วิสเชิงความหมาย ซึ่งเป็นการบรรยายบริการโดยใช้ออนโทโลยีเข้ามาประยุกต์ใช้งานมากยิ่งขึ้น และการบรรยายข้อมูลที่ไม่ใช่ฟังก์ชันหลักของบริการนั้น ข้อมูลคุณภาพการให้บริการก็เป็นข้อมูลต้นที่ผู้ให้บริการต้องคำนึงถึง โดยเฉพาะบริการเว็บเซอร์วิสที่ต้องให้บริการในรูปของ B2B ซึ่งในงานวิจัย “A. DAML-Based Repository for QoS-Aware Semantic Web Service Selection” [6] ได้นำเสนอการเพิ่มเติมข้อมูลคุณภาพการให้บริการโดยได้ใช้การจัดเก็บในรูปแบบออนโทโลยีและภาษา ดีเอ็มเอเอล ในการพัฒนาและได้เสนอการสืบค้นบริการ โดยการนิยามลักษณะบริการเชิงความหมาย โดยได้พัฒนาภาษาในการสืบค้นเพิ่มเติมด้วย ทำให้สามารถค้นหาบริการเว็บเซอร์วิสเชิงความหมายได้ ทำให้ผลลัพธ์การสืบค้นบริการใกล้เคียงกับความต้องการของผู้ใช้บริการมากยิ่งขึ้น

สรุปการสืบค้นบริการโดยใช้การนิยามลักษณะบริการเชิงความหมายนั้น เหมาะสมกับงานวิจัยฉบับนี้แต่จะเห็นว่าการพัฒนาในงานวิจัย [6] นั้นยังใช้ภาษาดีเอ็มเอเอล ในการพัฒนาซึ่งไม่ได้ถือเป็นภาษามาตรฐานสำหรับเว็บเซอร์วิสเชิงความหมาย

1.3 วัตถุประสงค์

1.3.1 เพื่อศึกษา วิธีการเพิ่มเติมพารามิเตอร์ ข้อมูลคุณภาพบริการ ของเว็บเซอร์วิสเชิงความหมายในยูดีดีไอส่วนเพิ่มขยายตามรูปแบบของออนโทโลยีโดยใช้ภาษาอาร์ดับเบิลยูเอเอล

1.3.2 เพื่อศึกษาและพัฒนาวิธีการสืบค้นข้อมูลคุณภาพการให้บริการของเว็บเซอร์วิสเชิงความหมาย (Semantic Web services) ในยูดีดีไอส่วนเพิ่มขยาย

1.3.3 เพื่อศึกษา และพัฒนา วิธีการเปรียบเทียบข้อมูลคุณภาพบริการ และการตัดสินใจเลือกบริการ

1.4 ขอบเขตของงานวิจัย

1.4.1 นิยามออนโทโลยี ข้อมูลคุณภาพบริการของเว็บเซอร์วิสเชิงความหมาย เพื่อใช้สำหรับเป็นข้อมูลคุณภาพบริการในยูดีดีไอส่วนเพิ่มขยาย สำหรับให้ผู้ให้บริการได้เข้ามาการ

ลงทะเบียนในรูปแบบของไอ้ดับเบิลยูเอลไฟล์ โดยสนใจพารามิเตอร์คุณภาพบริการเพียงสามตัวคือ Availability, Process time และ Cost เท่านั้น

1.4.2 พัฒนาเพิ่มเติมภาษาอาร์คิควเอล สำหรับใช้สืบค้นข้อมูลคุณภาพการให้บริการของเว็บเซอร์วิสเชิงความหมายตามการร้องของผู้ขอใช้บริการในยูดีดีไอส่วนเพิ่มขยาย

1.4.3 พัฒนาออกแบบวิธีการสำหรับการเปรียบเทียบบริการ และตัดสินใจเลือกบริการใน ยูดีดีไอส่วนเพิ่มขยาย

1.4.4 การทดสอบเป็นการทดสอบเฉพาะในส่วนของยูดีดีไอส่วนเพิ่มขยาย

1.4.5 ข้อมูลคุณภาพการให้บริการได้จากการตั้งสมมุติฐานจากการลงทะเบียนของผู้ให้บริการในยูดีดีไอส่วนเพิ่มขยาย

1.5 ขั้นตอนและวิธีการวิจัย

1.5.1 ศึกษาความก้าวหน้าของเทคโนโลยีเว็บเซอร์วิสในปัจจุบัน และมาตรฐานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง

1.5.2 ศึกษาวิธีการเพิ่มเติมการนิยามออนโทโลยี ข้อมูลคุณภาพการให้บริการของเว็บเซอร์วิสเชิงความหมาย

1.5.3 เตรียมซอฟต์แวร์สำหรับเป็นเครื่องมือในการพัฒนา และออกแบบออนโทโลยีข้อมูลคุณภาพการให้บริการ เว็บเซอร์วิสเชิงความหมาย

1.5.4 พัฒนาเพิ่มเติมภาษาไอ้ดับเบิลยูเอล สำหรับเพิ่มเติมข้อมูลคุณภาพการให้บริการและการสืบค้นบริการตามข้อมูลคุณภาพการให้บริการเว็บเซอร์วิสเชิงความหมาย ในยูดีดีไอส่วนเพิ่มขยาย

1.5.5 ออกแบบอัลกอริทึมสำหรับการเปรียบเทียบบริการ และตัดสินใจเลือกบริการตามค่าน้ำหนักที่ผู้ขอใช้บริการกำหนด

1.5.6 ทดสอบ การสืบค้นบริการเว็บเซอร์วิสเชิงความหมาย ตามความต้องการในคุณภาพการให้บริการของผู้ใช้บริการในยูดีดีไอส่วนเพิ่มขยาย

1.5.7 สรุปผลการดำเนินงานและปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่อง

1.5.8 เขียนวิทยานิพนธ์

1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.6.1 สามารถกำหนดออนโท โลยีข้อมูลคุณภาพการให้บริการของเว็บเซอร์วิสเชิงความหมายได้

1.6.2 เข้าใจวิธีการได้มาซึ่งข้อมูลคุณภาพการให้บริการของเว็บเซอร์วิสเชิงความหมาย

1.6.3 สามารถพัฒนาเพิ่มเติมข้อมูลคุณภาพบริการในภาษาไอดีบีเบิ้ลยูเอล สำหรับการนิยามข้อมูลคุณภาพบริการและการสืบค้นข้อมูลคุณภาพการให้บริการของเว็บเซอร์วิสเชิงความหมาย

1.7 ขอบเขตของวิทยานิพนธ์

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ประกอบด้วยเนื้อหาทั้งหมด 5 บท ดังนี้

บทที่ 1 บทนำ กล่าวถึงที่มาและปัญหาสำหรับที่จะนำไปสู่หัวข้อการทำวิทยานิพนธ์เรื่องนี้อย่างไร การตรวจสอบเอกสารรวมทั้งวัตถุประสงค์ ขอบเขต ขั้นตอนการวิจัย และประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

บทที่ 2 ทฤษฎีและหลักการกล่าวถึงทฤษฎีเทคโนโลยีเว็บเซอร์วิสมาตรฐานองค์ประกอบของเว็บเซอร์วิส การสืบค้นบริการเว็บเซอร์วิสทฤษฎีเทคโนโลยีเว็บเซอร์วิสเชิงความหมายการสืบค้นข้อมูลคุณภาพบริการเว็บเซอร์วิสเชิงความหมาย คุณภาพบริการ การวิเคราะห์ระบบเว็บเซอร์วิส

บทที่ 3 การออกแบบระบบ และออนโทโลยี เป็นการออกแบบระบบโครงสร้างสำหรับการทำงานของยูดีดีไอ ส่วนเพิ่มขยายที่ใช้สำหรับการทดสอบ และการออกแบบออนโทโลยีเพิ่มเติมในส่วนของคุณภาพบริการ และอัลกอริทึมที่ได้พัฒนาสำหรับวิทยานิพนธ์ฉบับนี้

บทที่ 4 การทดลอง เป็นการทดสอบการสืบค้นบริการตามข้อมูลคุณภาพการให้บริการตามระบบโครงสร้างและออนโทโลยีที่ได้เพิ่มเติมข้อมูลคุณภาพบริการ การลงทะเบียนของผู้ให้บริการ และการร้องขอเพื่อค้นหาบริการสำหรับผู้ขอใช้บริการรวมทั้งวิธีการค้นหาบริการและการเปรียบเทียบข้อมูลคุณภาพการให้บริการ

บทที่ 5 บทสรุปและข้อเสนอแนะ กล่าวถึงสรุปผลการทดลอง บทสรุปของงานวิจัย และข้อเสนอแนะ

1.8 สรุป

สำหรับในบทนี้ได้กล่าวถึงความสำคัญและที่มาของงานวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ รวมทั้งการตรวจสอบเอกสารซึ่งเป็นการศึกษาเกี่ยวกับเทคโนโลยีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องในปัจจุบัน วัตถุประสงค์ของงานวิจัย ขอบเขตของงาน ขั้นตอนและวิธีการวิจัย ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ และขอบเขตของวิทยานิพนธ์ที่ใช้ในการทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ สำหรับในบทต่อไปจะเป็นการอธิบายถึงหลักการและทฤษฎีที่จะนำมาใช้ในงานวิจัยนี้ซึ่งจะชี้ให้เห็นถึงส่วนที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยนี้