

ระบบสารสนเทศแบบบูรณาการโดยใช้เว็บเซอร์วิส

WEB SERVICE-BASED INTEGRATED INFORMATION SYSTEM

สุวิทย์ ขุนอยู่. 2551.ระบบสารสนเทศแบบบูรณาการโดยใช้เว็บเซอร์วิส
คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
อาจารย์ที่ปรึกษา การศึกษาอิสระ :
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สมจิตร อาจอินทร์

บทคัดย่อ

ปัจจุบันการพัฒนาซอฟต์แวร์หรือโปรแกรมประยุกต์ขึ้นมาใช้ภายในหน่วยงานหรือองค์กร เพื่อบริหารจัดการฐานข้อมูลที่มีปริมาณมาก ถูกใช้เป็นช่องทางในการอำนวยความสะดวกแก่ผู้ใช้ ซึ่งการพัฒนาขึ้นนั้นอาจจะมีแพลตฟอร์มหรือภาษาที่แตกต่างกัน ทำให้เกิดความหลากหลายของข้อมูลไม่สามารถนำข้อมูลจากหน่วยงานต่างๆ มาใช้งานร่วมกันหรือบูรณาการกันได้

การศึกษาอิสระนี้ได้นำเอาเทคโนโลยี XML มาเป็นเครื่องมือในการออกแบบเพื่อการบูรณาการสารสนเทศ ซึ่งประกอบ 3 องค์ประกอบ คือ ดิคชันนารี ทำหน้าที่บริการที่เรียกเว็บเซอร์วิส เพื่ออ่านข้อมูลที่หลากหลายรูปแบบ แล้วส่งผลลัพธ์ที่ได้แต่ละเว็บเซอร์วิสไปยังส่วนบริการข้อมูล ส่วนที่สอง ส่วนบูรณาการข้อมูลเป็นส่วนที่เก็บรวบรวมผลลัพธ์ของแต่ละเว็บเซอร์วิส และส่วนที่สาม พจนานุกรมข้อมูลอธิบายข้อมูลจะใช้เป็นเครื่องมือสำคัญในการอธิบายถึงโครงสร้างข้อมูลและรายละเอียดข้อมูล

ABSTRACT

At the present time, software development or application upwards to use within an institute or organization for administrate manage the database that have the large

amount touch use the way in the facility to the user. The development will go up that may have platform or the language that fall differently cause the variety of the data can not lead the data from all institute or the integration. The tool, presented in this independent study is developed by using the XML technology, composes of three components: the decomposition, integrate information component, and metadata. The first component, decomposition, is responsible for connecting with web services for accessing and reading the data in different formats. Moreover, after connected with web services and received data from them, the decomposition will send those data to the integrated information component. The integrated information component is responsible for collecting data from the web services. The third component, data dictionary, is used for explaining the data structures and data details. The result from case study shows that using web service can integrate information from the different data source, which are independent in their data sources management, independently from platforms and communicate protocols. Furthermore, it shows that using web service is flexible in further adding data sources.

1. บทนำ

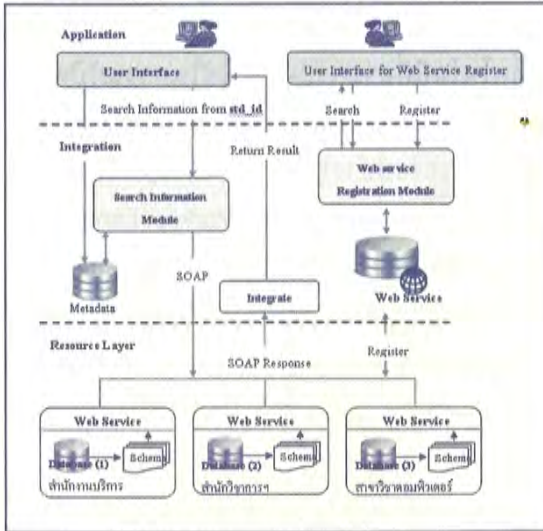
ในปัจจุบันหน่วยงานหรือองค์กรต่างๆ ได้มีการพัฒนาซอฟต์แวร์หรือโปรแกรมประยุกต์ขึ้นมาใช้งานภายในหน่วยงานเพื่อบริหารจัดการฐานข้อมูลที่มีปริมาณมาก ซอฟต์แวร์หรือโปรแกรมประยุกต์ขององค์กรต่างๆ ที่ได้มีการพัฒนาขึ้นนั้นอาจจะมีแพลตฟอร์ม ภาษาที่ใช้ในการพัฒนา ระบบจัดการฐานข้อมูล และชื่อของฟิลด์ที่ใช้ในการเก็บข้อมูลมีความแตกต่างกัน (Name Conflict) ความขัดแย้งของชนิดข้อมูล (Data Type Conflict) ความขัดแย้งของหน่วยวัด (Scaling Conflict) และแหล่งข้อมูลที่อยู่ต่างกัน ทำให้เกิดความหลากหลายของข้อมูล ไม่สามารถนำข้อมูลจากหน่วยงานต่างๆ ที่พัฒนาขึ้นนั้นนำมาใช้งานร่วมกัน หรือบูรณาการกันได้

ระบบสารสนเทศแบบบูรณาการโดยใช้เว็บเซอร์วิสเป็นระบบจัดการสารสนเทศแบบหนึ่งที่ถูกสร้างขึ้นโดยอาศัยการบูรณาการข้อมูลจากหลายแหล่งข้อมูลเข้าด้วยกัน โดยระบบสารสนเทศแบบบูรณาการโดยใช้เว็บเซอร์วิสได้ทำการพัฒนาบนเว็บเซอร์วิสซึ่งช่วยให้แต่ละแหล่งข้อมูลยังคงมีอิสระในเรื่องฮาร์ดแวร์หรือแพลตฟอร์ม รวมทั้งโพรโตคอลที่ใช้ในการสื่อสารระหว่างระบบ ซึ่งมีความแตกต่างกัน นอกจากนี้ยังได้นำเทคโนโลยี XML มารองรับเรื่องการบูรณาการข้อมูล และนำหลักการของ SOA มาพัฒนา โดย SOA จะอยู่บนมาตรฐานแบบเปิด ซึ่งจะสามารถช่วยให้การเชื่อมโยงข้อมูลต่างๆ ระหว่างหน่วยงานเข้ากันได้อย่างเป็นระบบ โดยเซอร์วิสทำหน้าที่เชื่อมโยงข้อมูลด้วยสถาปัตยกรรม SOA ไม่ว่าข้อมูลจะอยู่ในแพลตฟอร์ม หรือแอปพลิเคชันใด ด้วยการแบ่งโครงสร้างพื้นฐานทั้งระบบออกเป็นส่วนๆ ซึ่งสามารถนำมาใช้งานร่วมกันได้ หรือผสมกันเพื่อดำเนินการตามวัตถุประสงค์ของธุรกิจได้

เว็บเซอร์วิส (Web Service) เป็นอีกเทคโนโลยีที่สามารถนำมาใช้ในการแก้ปัญหาความหลากหลายของข้อมูลที่พัฒนาขึ้นจากองค์กรหรือหน่วยงานต่างๆ โดยมีการรับ-ส่งข้อมูลในรูปแบบ XML (Extensible Markup Language) ผ่าน SOAP โพรโตคอล ซึ่งสามารถรับ-ส่งข้อมูลผ่านทางเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้ อีกทั้งไม่ยึดติดกับแพลตฟอร์มที่แตกต่างกัน (Platform-Independent) และไม่ยึดติดกับภาษาสำหรับพัฒนาโปรแกรม (Language-Independent) โดยที่หน่วยงานดังกล่าวไม่จำเป็นต้องพัฒนา หรือปรับปรุงโครงสร้างของข้อมูลภายในแต่อย่างใด

2. วิธีการวิจัย

การออกแบบระบบสารสนเทศแบบบูรณาการโดยใช้เว็บเซอร์วิสนั้น ออกแบบจากระดับชั้นแหล่งข้อมูล (Resource Layer) ซึ่งเป็นแหล่งข้อมูลที่แตกต่างกัน โดยมีเว็บเซอร์วิสติดต่อกับแหล่งข้อมูลเพื่อให้บริการข้อมูลออกแบบระดับชั้นโปรแกรมประยุกต์ (Application Layer) ซึ่งเป็นส่วนที่ใช้ในการติดต่อกับผู้ใช้งานระบบ มี 2 ส่วนคือ User Interface และ User Interface for Web Service Register และออกแบบระดับชั้นตัวกลางการบูรณาการ (Integration Layer) โดยในส่วนนี้จะเป็นส่วนที่ทำหน้าที่ในการเรียกใช้งานเว็บเซอร์วิส และบูรณาการผลลัพธ์ที่ได้จากเว็บเซอร์วิสดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 สถาปัตยกรรมระบบสารสนเทศแบบบูรณาการโดยใช้เว็บเซอร์วิส

3. ผลการวิจัย

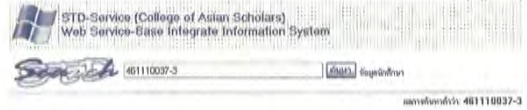
การศึกษาอิสระนี้ เป็นการศึกษาเกี่ยวกับระบบสารสนเทศแบบบูรณาการโดยใช้เว็บเซอร์วิส มาช่วยแก้ปัญหาการสื่อความหมายของการบูรณาการข้อมูล ซึ่งจะศึกษาและนำพจนานุกรมข้อมูลอธิบายข้อมูล ในส่วนอธิบายข้อมูลของระบบ

จากการดำเนินการได้สร้างโปรแกรมประยุกต์ เพื่อทดสอบแบบจำลองและแสดงกระบวนการทำงานของระบบสารสนเทศแบบบูรณาการโดยใช้เว็บเซอร์วิส ซึ่งผลการศึกษาจะดำเนินการจากแหล่งข้อมูลของ สำนักวิชาการฯ สำนักงานบริการวิชาการ และสาขาคอมพิวเตอร์ ซึ่งได้ศึกษาเป็นกรณีศึกษา ซึ่งผลการวิจัยจะแสดงดังนี้

3.1 ระดับชั้นโปรแกรมประยุกต์

ในส่วนโปรแกรมประยุกต์ โปรแกรมประยุกต์จะทำการรับรหัสนักศึกษาที่ผู้ใช้ต้องการสืบค้นดังภาพที่ 30 เพื่อส่งรหัสนักศึกษาต่อไปยังส่วนสอบถามข้อมูลในระดับชั้นตัว

กลางการบูรณาการ และแสดงผลพีชที่ได้จากการบูรณาการสารสนเทศดังภาพที่ 2 ภาพที่ 3



ภาพที่ 2 หน้าจอร์ับรหัสนักศึกษา

รหัสนักศึกษา : 461110037-3

ชื่อ : นางสาวณิชา สุวรรณภา (บัณฑิตการศึกษาคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏ)

179/137 อ.ประชาภิรมย์ อ.เมือง จ.ขอนแก่น 40000 โทร 043-246538 fax 20444441 043-246539

www.cas.ac.th email: ncha@cas.ac.th หรือ khae.webmaster@gmail.com

ภาพที่ 3 ผลลัพธ์จากข้อมูลที่ถูกบูรณาการ

3.2 ระดับชั้นบูรณาการ

ในส่วนสอบถามข้อมูล ส่วนสอบถามข้อมูลจะรับรหัสนักศึกษาที่ผู้ใช้ต้องการสืบค้นโดยทำการดังนี้ 1) ส่งคำร้องของข้อมูลไปยังเว็บเซอร์วิสของระบบทะเบียนประวัติ โดยเรียกใช้เซอร์วิสที่ให้บริการข้อมูลประวัตินักศึกษา 2) ส่งคำร้องของข้อมูลไปยังเว็บเซอร์วิสของระบบสืบค้นตารางเลขที่ห้องสอบ โดยเรียกใช้เซอร์วิสที่ให้บริการข้อมูลการสอบของนักศึกษา และ 3) ส่งคำร้องขอข้อมูลไปยังเว็บเซอร์วิสของระบบอาจารย์ที่ปรึกษา โดยเรียกใช้เซอร์วิสที่ให้บริการข้อมูลอาจารย์ที่ปรึกษา โดยเว็บเซอร์วิสในแต่ละที่ถูกเรียกจะทำการค้นข้อมูลในฐานข้อมูลและทำการแปลงข้อมูลที่ได้ออกมาในรูปแบบของเอกสาร XML ที่กำหนดโครงสร้าง และรูปแบบตามโครงสร้างสกีมากกลางที่ได้ทำการออกแบบไว้ และส่งค่ากลับมาดังแสดงในภาพที่ 4 หลังจากนั้นจะส่งข้อมูลส่วนนี้ต่อไปยังส่วนบูรณาการ



ภาพที่ 4 ผลลัพธ์ที่ได้จากแหล่งข้อมูล

ส่วนที่ทำหน้าที่รับผลลัพธ์จากการสอบถามข้อมูลเพื่อมาบูรณาการกันในระดับชั้นนี้คือ ส่วนบูรณาการข้อมูล ทำการบูรณาการผลลัพธ์ที่ได้จากแต่ละเว็บเซอร์วิส ซึ่งอาศัยข้อมูลจากพจนานุกรมข้อมูลอธิบายข้อมูลของระบบ โดยนำคุณสมบัติทางกายภาพไปค้นหาหากคุณสมบัติใดมีแม่เดียวกัน แสดงว่าสามารถนำข้อมูลมาบูรณาการกันได้ และทำการบูรณาการข้อมูลในรูปแบบ XML ดังแสดงดังภาพที่ 5

```
<STD_SERVIC STUDENTID="461110037-3">
<REGIS>
<PNAME>นางสาว</PNAME>
<FNAME>กัญญา</FNAME>
<LNAME>สุวรรณใจ</LNAME>
<FACULTY>บริการวิชาการ</FACULTY>
<MAJOR>การจัดการทั่วไป</MAJOR>
<COURSE>4 ปริญญา</COURSE>
<SUBJECT_ID>400 224</SUBJECT_ID>
<SUBJECT_NAME>เทคโนโลยีสารสนเทศ</SUBJECT_NAME>
<DATE>29 ธันวาคม 2550</DATE>
<TIME>09.00 น. - 12.00 น.</TIME>
<CLASSROOM>ห้องประชุม</CLASSROOM>
<CLASSCOLUM</CLASSCOLUM>
</REGIS>
<REGISTRA>
<ADDRESS>HUU="1">
<CODE>1489900011010</CODE>
<ISSUDATE>26/8/2542</ISSUDATE>
<EXPIRYDATE>24/6/2549</EXPIRYDATE>
<B_DATE>25/6/2527</B_DATE>
<SEX>หญิง</SEX>
<STATUS>โสด</STATUS>
<NATIONALITY>ไทย</NATIONALITY>
<RACE>ไทย</RACE>
<RELIGION>พุทธ</RELIGION>
<STUDENT_STATUS></STUDENT_STATUS>
<SUBDISTRICT>ท่าช้าง</SUBDISTRICT>
<DISTRICT>ท่าฉนวน</DISTRICT>
<PROVINCE>นครพนม</PROVINCE>
<ZIPCOCDE>40120</ZIPCOCDE>
```

ภาพที่ 5 ข้อมูลที่ได้จากการบูรณาการ

3.3 ระดับชั้นแหล่งข้อมูล

ในระดับชั้นนี้ระบบใช้แหล่งข้อมูลของสำนักวิชาการฯ สำนักงานบริการวิชาการ และสาขาคอมพิวเตอร์ซึ่งจำลองขึ้นเป็นกรณีศึกษา ซึ่งแหล่งข้อมูลสำนักวิชาการฯ เป็นแหล่งข้อมูล Access แหล่งข้อมูลสำนักงานบริการวิชาการเป็นแหล่งข้อมูล SQL Server และแหล่งข้อมูลสาขาคอมพิวเตอร์เป็นแหล่งข้อมูล My SQL โดยที่การประมวลผลในแต่ละแหล่งข้อมูลจะใช้เว็บเซอร์วิสในการให้บริการข้อมูล โดยสร้างเว็บเซอร์วิส 3 เว็บเซอร์วิส เว็บเซอร์วิสแรก ให้บริการข้อมูลของแหล่งข้อมูลสำนักวิชาการฯ เว็บเซอร์วิสที่ 2 ให้บริการแหล่งข้อมูลสำนักงานบริการวิชาการ และเว็บเซอร์วิสที่ 3 ให้บริการแหล่งข้อมูลสาขาคอมพิวเตอร์ โดยใช้เครื่องมือในการพัฒนาที่ง่ายต่อการศึกษาคือ Visual Studio 2008.Net

4. สรุป

การศึกษานี้ได้นำเสนอโมเดลระบบสารสนเทศแบบบูรณาการโดยใช้เว็บเซอร์วิสและได้นำพจนานุกรมข้อมูลอธิบายข้อมูลของระบบที่ออกแบบ เพื่อแก้ไขปัญหาความแตกต่างด้านความหมายของการบูรณาการข้อมูลจากแหล่งข้อมูลที่แตกต่างกัน ซึ่งแหล่งข้อมูลที่น่ามาใช้ในการศึกษานี้ เป็นแหล่งข้อมูลของสำนักงานบริการวิชาการ สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา และสาขาวิชาคอมพิวเตอร์กิจ วิทยาลัยบัณฑิตเอเชีย จังหวัดขอนแก่น เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการตรวจสอบและสืบค้นของนักศึกษาในสาขาวิชาต่างๆ ของวิทยาลัยบัณฑิตเอเชีย โดยผู้วิจัยได้ทำการพัฒนาระบบทะเบียนนักศึกษาขึ้นมาใหม่เพื่อให้รองรับการใช้งานจากระบบตรวจสอบและสืบค้นข้อมูลนักศึกษาได้แต่เนืองฐานข้อมูลของระบบทะเบียนนักศึกษาที่ได้

ทำการออกแบบไว้แล้ว มีความขัดแย้งทางความหมาย และความขัดแย้งของข้อมูลกันกับฐานข้อมูลของระบบสืบค้นตารางเลขที่หนังสือ และระบบอาจารย์ที่ปรึกษา อีกทั้งภาษาที่ใช้ในการพัฒนา และระบบจัดการฐานข้อมูลที่ใช้มีความแตกต่างกัน ทำให้เกิดปัญหาในการบูรณาการ ผู้วิจัยได้ใช้เทคโนโลยีเว็บเซอร์วิสเข้ามาช่วยในการแลกเปลี่ยนข้อมูล ซึ่งทำให้ระบบที่มีความแตกต่างกันสามารถทำงานร่วมกัน (Interoperability) ได้ นอกจากนั้นยังมีความยืดหยุ่น (Flexibility) ในการใช้งานทำให้โปรแกรมประยุกต์ที่พัฒนาขึ้นมาแล้วไม่ต้องทำการพัฒนาขึ้นใหม่ หรือปรับปรุงให้มีโครงสร้างของข้อมูล หรือให้มีแพลตฟอร์มที่เหมือนกันโดยสร้างเว็บเซอร์วิสที่ให้บริการข้อมูลประวัติของนักศึกษาในส่วนของประวัตินักศึกษา ไปติดตั้งเข้ากับระบบทะเบียนนักศึกษา (สำนักงานบริการวิชาการ) สร้างเว็บเซอร์วิสที่ให้บริการข้อมูลตารางเลขที่หนังสือในส่วนของสอบ ไปติดตั้งเข้ากับสำนักวิชาการ และมาตรฐานการศึกษา และสร้างเว็บเซอร์วิสที่ให้บริการข้อมูลอาจารย์ที่ปรึกษาในสาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ โดยข้อมูลที่ให้บริการแต่ละเว็บเซอร์วิสนั้นจะเป็นเอกสาร XML ที่มีการกำหนดโครงสร้าง และรูปแบบของข้อมูลตามโครงสร้างสกีมากกลาง (XML-Base Metadata Dictionary) ที่ได้ออกแบบไว้ ทำให้ข้อมูลที่ได้ออกมานั้นมีโครงสร้าง และรูปแบบของข้อมูลเหมือนกัน ทำให้ไม่เกิดปัญหาความขัดแย้งในการบูรณาการ (ความขัดแย้งทางความหมาย) จึงสามารถนำข้อมูลนั้นมาทำการบูรณาการกันได้

กิตติกรรมประกาศ

การศึกษาอิสระครั้งนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดีเพราะได้รับความกรุณาอย่าดียิ่งจาก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สมจิตร์ อาจอินทร์ ที่เป็น

อาจารย์ที่ปรึกษา แนะนำเรื่องต่างๆ สนับสนุน และเป็นแบบอย่างที่ดีแก่ผู้ศึกษามาโดยตลอดขอกราบขอบคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. พุชชดี ศิริแสงตระกูล ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. งามนิจออาจอินทร์ กรรมการสอบการศึกษาอิสระที่ได้กรุณาให้คำแนะนำและข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์อย่างยิ่ง ตลอดจนช่วยตรวจแก้ไขรายงานการศึกษาอิสระให้มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น

ขอขอบคุณนักศึกษาบัณฑิตศึกษาศาสาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศรุ่น 3 ทุกคนที่ทำให้กำลังใจ และเป็นเพื่อนที่ดีแก่ผู้ศึกษา ตลอดทั้งช่วยเหลือด้านการวางแผนการเรียนตลอดระยะเวลาการศึกษาด้วยดีตลอดมา

เอกสารอ้างอิง

1. กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร. ระบบต้นแบบการลงทะเบียนและสืบค้นการให้บริการแลกเปลี่ยนข้อมูลของหน่วยงานภาครัฐ. กรุงเทพฯ: 2006.
2. กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร. **Thailand Public UDDI Registry**. Thai-UDDI [online] 2008 May 24. Available from: <http://www.thai-uddi.net/wiki/index.php>.
3. นุชธิชา นิลกาญจนกุล. ระบบสารสนเทศแบบบูรณาการโดยใช้เว็บเซอร์วิส. คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น; 2550.
4. สุธี พงศาสกุลชัย. การพัฒนาระบบด้วยสถาปัตยกรรมเชิงบริการบนเทคโนโลยีของ **Web Service**. กรุงเทพฯ: เคทีพี คอมพ์ แอนด์ คอนซัลท์; 2550.
5. Arch-int, N. and Sophatsathit, P. **A Reference Architecture for Integrating Het-**

- erogeneous Information Source using XML and agent Model**, Proceeding of the Joint Conference on Information Sciences.(pp 235-239). North Carolina: United States of America; 2002.
6. Christian Emig and group. **Development of SOA-Based Software Systems-an Evolutionary Programming Approach**. Germany: Universit?t Karlsruhe (TH); 2007.
 7. Limprasert B. **A Mediation system for information discovery in distributed environments an implementation case of heterogeneity resolution on corbamed**. Bangkok: Mahidol University; 2002.
 8. Sonic Software Corporation. **Stylus Studio 5 XML Professional Edition**. [online] 2003 Jan 15. Available from: http://www.stylusstudio.com/wsdata_to_xml_mapper.html.