

การพัฒนากระบวนการจัดการงานประชุมวิชาการด้วยเทคโนโลยีเว็บเซอริวิต



นายพงศธร น้อยมณี

ศูนย์วิทยทรัพยากร

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาวิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์ ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2552

ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

DEVELOPMENT OF A CONFERENCE MANAGEMENT SYSTEM WITH
WEB SERVICES TECHNOLOGY



Mr. Pongsathorn Noimanee

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Master of Science Program in Computer Science

Department of Computer Engineering

Faculty of Engineering

Chulalongkorn University

Academic Year 2009

Copyright of Chulalongkorn University

พงศธร น้อยมณี : การพัฒนาระบบจัดการงานประชุมวิชาการด้วยเทคโนโลยีเว็บเซอร์วิส.
(DEVELOPMENT OF A CONFERENCE MANAGEMENT SYSTEM WITH WEB
SERVICES TECHNOLOGY) อ.ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก : ผศ.ดร.ญาใจ ลิ้มปิยะภรณ์,
93 หน้า.

งานประชุมวิชาการถูกจัดขึ้นเป็นประจำทุกปีทั่วโลก กระบวนการจัดงานประกอบด้วยลำดับกิจกรรมหลักต่างๆที่เกี่ยวข้องกับผู้มีส่วนร่วมหลากหลายที่อาจอยู่ห่างไกลกัน ดังนั้นลักษณะของกระบวนการจัดการงานประชุมวิชาการจึงเหมาะสมกับคำตอบการพัฒนาเป็นระบบกระจาย กิจกรรมต่างๆที่ทำงานร่วมกันสามารถพัฒนาเป็นบริการเพื่อเพิ่มระดับความไม่ขึ้นต่อกันของหน่วยซอฟต์แวร์ อย่างไรก็ตาม การประสานเป็นขั้นตอนการทำงานของบริการเหล่านี้ไม่ได้ถูกกำหนดไว้ งานวิจัยนี้จึงได้นำเสนอแนวทางหนึ่งสำหรับการพัฒนาระบบจัดการงานประชุมวิชาการด้วยเทคโนโลยีเว็บเซอร์วิสผสมผสานกับแนวคิดการจำลองแบบกระบวนการธุรกิจ นวัตกรรมเวิร์กโฟลว์เซอร์วิสซึ่งเป็นการบูรณาการของเว็บเซอร์วิสพัฒนาโดยวินโดวส์เวิร์กโฟลว์คอมมิวนิเคชันฟาวเดชัน และกระแสนงานพัฒนาโดยวินโดวส์เวิร์กโฟลว์ฟาวเดชัน ได้ถูกเลือกเพื่อใช้พัฒนาระบบในงานวิจัยนี้ วิธีการที่นำเสนอได้สะท้อนถึงคุณค่าที่เพิ่มขึ้นด้านความสามารถทำงานร่วมกับระบบอื่นและความสามารถนำกลับมาใช้ซ้ำของระบบที่พัฒนาขึ้น

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาควิชา :วิศวกรรมคอมพิวเตอร์.....ลายมือชื่อนิสิต : พวตธ น
สาขาวิชา : ..วิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์...ลายมือชื่ออ.ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก : al
ปีการศึกษา : 2552

4971445221 : MAJOR COMPUTER SCIENCE

KEY WORD: WEB SERVICES / WORKFLOW SERVICES

PONGSATHORN NOIMANEE : DEVELOPMENT OF A CONFERENCE
MANAGEMENT SYSTEM WITH WEB SERVICES TECHNOLOGY THESIS
PRINCIPAL ADVISOR : ASST. PROF. YACHAI LIMPIYAKORN, Ph.D., 93 pp.

Many conferences have been regularly organized worldwide each year. The organizing process consists of sequences of major activities involving several distant participants. The characteristic of the conference management process, therefore, suits the solution of distribution system. To enhance loosely couple, the cooperative activities could be implemented as services. However, the orchestration of these service operations is not conducted. This paper presents an approach to developing the conference management system using service oriented architecture fused with the notion of business process modeling. Workflow Services, integration of web services implemented by Windows Workflow Communication Foundation and workflows developed by Windows Workflow Foundation, is selected for the system implementation. The method reflects the added values of interoperability and reusability of the implemented system.

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Department : ..Computer Engineering.. Student's signature :Pongsathorn No.

Field of study : ...Computer Science..... Thesis Principal Advisor's signature :Y. Limpiyakorn.....

Academic year : ...2009....

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยความอนุเคราะห์อย่างยิ่งของผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ญาใจ ลิ้มปิยะภรณ์ อาจารย์ที่ปรึกษา ซึ่งท่านได้ให้ความรู้ แนะนำแนวทางการวิจัย ตรวจสอบให้คำแนะนำ และสนับสนุนเป็นอย่างดี จนทำให้การวิจัยในครั้งนี้สำเร็จออกมาด้วยดี

ขอขอบพระคุณ ศาสตราจารย์ ดร . บุญเสริม กิจศิริกุล ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร . วิษณุ โคตรจรัส และอาจารย์ ดร.ภาสกร อภิวัชรพรินิต กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ที่กรุณาเสียสละเวลาให้คำแนะนำ ตรวจสอบ และแก้ไขวิทยานิพนธ์ฉบับนี้

ท้ายที่สุด ผู้วิจัยขอขอบคุณเพื่อน ๆ ทุก ๆ คน รวมทั้งครอบครัว เพื่อนร่วมงาน และผู้บังคับบัญชาในสายงาน ที่คอยติดตาม ให้กำลังใจและสนับสนุน รวมถึงท่านอื่น ๆ ที่มีได้กล่าวชื่อไว้ ณ ที่นี้ที่มีส่วนช่วยให้วิทยานิพนธ์สำเร็จได้ด้วยดี



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ	ช
สารบัญตาราง.....	ฌ
สารบัญภาพ	ญ
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	2
1.3 ขอบเขตของการวิจัย	2
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	4
1.6 ลำดับการจัดเรียงเนื้อหาในวิทยานิพนธ์	5
1.7 ผลงานที่ตีพิมพ์จากวิทยานิพนธ์.....	5
บทที่ 2 ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	6
2.1 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง	6
2.1.1 ระบบจัดการงานประชุมวิชาการผ่านเว็บ.....	6
2.1.2 เอ็กซ์เอ็มแอล (XML).....	8
2.1.3 เว็บเซอร์วิส (Web Services).....	11
2.1.4 ดับเบิลยูซีเอฟ (WCF).....	19
2.1.5 ดับเบิลยูเอฟ (WF).....	23
2.1.6 เวิร์คโฟลว์เซอร์วิส (Workflow Services).....	24
บทที่ 3 การออกแบบระบบ	25
3.1 ความต้องการที่เป็นฟังก์ชันการทำงาน	25
3.2 ความต้องการที่ไม่ได้เป็นฟังก์ชันการทำงาน.....	26
3.3 การออกแบบฐานข้อมูล.....	26
3.4 การกำหนดบทบาทของผู้ใช้ระบบ	26
3.5 การออกแบบเซอร์วิส	28

บทที่ 4 การพัฒนาระบบ	31
4.1 ภาพรวมการพัฒนาระบบ	31
4.2 สูตรการคำนวณค่าเชิงสถิติสำหรับประมวลผลคะแนนของบทความวิจัย	35
4.3 สภาพแวดล้อมและเครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนา	38
4.4 การติดตั้งซอฟต์แวร์ในการพัฒนาระบบ	39
4.5 การพัฒนาส่วนต่อประสานผู้ใช้	39
4.6 การทดสอบการทำงานของระบบ	39
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ	40
5.1 สรุปผลการวิจัย	40
5.2 ข้อจำกัด	41
5.3 แนวทางการวิจัยต่อ	41
ภาคผนวก	44
ภาคผนวก ก. พจนานุกรมข้อมูลของระบบฐานข้อมูล	45
ภาคผนวก ข. ตัวอย่างหน้าจอของส่วนต่อประสานผู้ใช้	62
ภาคผนวก ค. Workflow Services	72
ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์	82

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 1 ความต้องการที่เป็นฟังก์ชันการทำงาน.....	25
ตารางที่ 2 ความต้องการที่ไม่ได้เป็นฟังก์ชันการทำงาน	26
ตารางที่ 3 บริการต่าง ๆ ที่ใช้ในระบบจัดการงานประชุมวิชาการ	29
ตารางที่ 4 ตัวอย่างการคำนวณหาผลลัพธ์คะแนนรวมของบทความวิจัย	37
ตารางที่ 5 ตาราง Conference	45
ตารางที่ 6 ตาราง NotificationEmail	47
ตารางที่ 7 ตาราง ConferenceTopic	48
ตารางที่ 8 ตาราง ConferenceType	48
ตารางที่ 9 ตาราง Topic	49
ตารางที่ 10 ตาราง FileFormat	49
ตารางที่ 11 ตาราง SubTopic	50
ตารางที่ 12 ตาราง AcceptFileFormat.....	50
ตารางที่ 13 ตาราง Paper.....	51
ตารางที่ 14 ตาราง AccommodationSubCategory	52
ตารางที่ 15 ตาราง EvaluatedSummary	52
ตารางที่ 16 ตาราง ConferenceAccommodation.....	53
ตารางที่ 17 ตาราง Assignment	53
ตารางที่ 18 ตาราง ConferenceRegistration.....	54
ตารางที่ 19 ตาราง AccommodationCategory.....	55
ตารางที่ 20 ตาราง PaperClassification	56
ตารางที่ 21 ตาราง AssignmentType	56
ตารางที่ 22 ตาราง UserType.....	57
ตารางที่ 23 ตาราง PaperAcceptType.....	57
ตารางที่ 24 ตาราง PaperStatus.....	58
ตารางที่ 25 ตาราง EvaluateScores	58
ตารางที่ 26 ตาราง User.....	59
ตารางที่ 27 ตาราง CountryRegion	61
ตารางที่ 28 ตาราง SecurityQuestion.....	61

สารบัญภาพ

หน้า

รูปที่ 1	ขั้นตอนการทำงานของระบบ CyberChair.....	7
รูปที่ 2	ตัวอย่างหน้าจอสำหรับ Administrator ของระบบ PCS.....	7
รูปที่ 3	องค์ประกอบของเอกสาร XML	8
รูปที่ 4	ส่วนประกอบของ Document Element.....	9
รูปที่ 5	วิวัฒนาการเทคโนโลยีเว็บเซอร์วิส	11
รูปที่ 6	การเรียกใช้บริการระหว่างเว็บเซอร์วิส	12
รูปที่ 7	รูปแบบการทำงานของสถาปัตยกรรมเชิงบริการ (SOA).....	14
รูปที่ 8	รูปแบบการส่งข้อมูลผ่าน SOAP	15
รูปที่ 9	โครงสร้างของเอกสาร SOAP.....	16
รูปที่ 10	โครงสร้างเอกสาร WSDL	17
รูปที่ 11	ลักษณะการลงทะเบียน UDDI.....	18
รูปที่ 12	วิวัฒนาการของเทคโนโลยีดับเบิลยูซีเอฟ (WCF)	19
รูปที่ 13	คุณสมบัติเด่นของ WCF ที่รวมเทคโนโลยีต่างๆ เข้าด้วยกัน	20
รูปที่ 14	เปรียบเทียบคุณสมบัติเด่นของเทคโนโลยีต่างๆ กับเทคโนโลยี WCF.....	20
รูปที่ 15	สถาปัตยกรรมของเทคโนโลยี WCF.....	21
รูปที่ 16	การติดต่อสื่อสารกันระหว่างฝ่ายเรียกใช้ข้อมูล(Client) และฝ่ายให้บริการ	21
รูปที่ 17	ส่วนประกอบภายใน End Point ของเทคโนโลยี WCF	22
รูปที่ 18	WCF สนับสนุนการให้บริการที่ไม่ขึ้นกับแพลตฟอร์ม	22
รูปที่ 19	สถาปัตยกรรมและขั้นตอนการทำงานของ WF.....	23
รูปที่ 20	เครื่องมือสำหรับพัฒนาโปรแกรมของ Windows Workflow Foundation (WF)	24
รูปที่ 21	ตัวอย่างการทำงานของ ReceiveActivity และ SendActivity	24
รูปที่ 22	การออกแบบฐานข้อมูลระบบการจัดการงานประชุมวิชาการด้วยแผนภาพอีอาร์	27
รูปที่ 23	สถาปัตยกรรมของระบบการจัดงานประชุมวิชาการโดยใช้เทคโนโลยีเว็บเซอร์วิส	31
รูปที่ 24	สูตรการคำนวณหาผลคะแนนของบทความวิจัย.....	36
รูปที่ 25	ตัวอย่างหน้าจอเข้าสู่ระบบ	62
รูปที่ 26	ตัวอย่างหน้าจอหลักของระบบจัดการงานจัดประชุมวิชาการ	63
รูปที่ 27	ตัวอย่างหน้าจอ Call for Papers ของงานประชุมวิชาการ	63

รูปที่ 28 ตัวอย่างหน้าจอข้อมูลสิ่งอำนวยความสะดวกให้แก่ผู้เข้าร่วมงานประชุม	64
รูปที่ 29 ตัวอย่างหน้าจอเรียกใช้ข้อมูลจากงานจัดประชุมวิชาการครั้งที่ผ่านมา	64
รูปที่ 30 ตัวอย่างหน้าจอเรียกใช้รหัสผ่านที่ลืม	65
รูปที่ 31 ตัวอย่างหน้าจอยืนยันการส่งข้อมูลสำหรับเข้าสู่ระบบไปยังอีเมลของผู้เรียกใช้	65
รูปที่ 32 ตัวอย่างหน้าจอรายละเอียดอีเมลที่ถูกส่งไปยังผู้ขอรหัสผ่านที่ลืม	66
รูปที่ 33 ตัวอย่างหน้าจอการลงทะเบียนเพื่อเข้าใช้งานระบบ	66
รูปที่ 34 ตัวอย่างหน้าจอกำหนดค่าเริ่มต้นสำหรับการใช้งานของระบบ	67
รูปที่ 35 ตัวอย่างหน้าจอส่งบทคัดย่อของบทความวิจัยเข้าร่วมงานประชุม	67
รูปที่ 36 ตัวอย่างหน้าจอผู้พิจารณาบทความประมวลเพื่อรับบทความวิจัยที่สนใจ	68
รูปที่ 37 ตัวอย่างหน้าจอประธานกรรมการจัดงานมอบหมายบทความให้แก่ผู้พิจารณา	68
รูปที่ 38 ตัวอย่างหน้าจอผู้พิจารณาบทความประเมินผลให้คะแนนบทความวิจัย	69
รูปที่ 39 ตัวอย่างหน้าผู้พิจารณาบทความวิจัยดูรายละเอียดคะแนนที่ได้ประเมินผลไปแล้ว	69
รูปที่ 40 ตัวอย่างหน้าจอสำหรับลงทะเบียนเข้าร่วมงานประชุมวิชาการ	70
รูปที่ 41 ตัวอย่างหน้าจอยืนยันการลงทะเบียนเข้าร่วมงาน และส่งข้อมูลยืนยันไปยังอีเมล	70
รูปที่ 42 ตัวอย่างหน้าจอประธานกรรมการจัดงานดูผลสรุปการคัดเลือกบทความวิจัย	71
รูปที่ 43 ตัวอย่างหน้าจอออกแบบ Workflow Service เพื่อเรียกใช้ข้อมูลงานประชุมวิชาการอื่น	72
รูปที่ 44 ตัวอย่างหน้าจอออกแบบ Workflow Service สำหรับเข้าสู่ระบบ	73
รูปที่ 45 ตัวอย่างหน้าจอออกแบบ Workflow Service สำหรับรับรหัสผ่านที่ลืม	73
รูปที่ 46 ตัวอย่างหน้าจอออกแบบ Workflow Service การลงทะเบียนเพื่อเข้าใช้งานระบบ	74
รูปที่ 47 ตัวอย่างหน้าจอออกแบบ Workflow Service เพื่อกำหนดค่าเริ่มต้นของระบบ	75
รูปที่ 48 ตัวอย่างหน้าจอออกแบบ Workflow Service เพื่อส่งบทความวิจัยเข้าร่วมงานประชุม	76
รูปที่ 49 ตัวอย่างหน้าจอออกแบบ Workflow Service สำหรับการประมวลบทความที่สนใจ	77
รูปที่ 50 ตัวอย่างหน้าจอออกแบบ Workflow Service สำหรับการพิจารณาบทความวิจัย	78
รูปที่ 51 ตัวอย่างหน้าจอออกแบบ Workflow Service สำหรับการลงทะเบียนเข้าร่วมงาน	79
รูปที่ 52 ตัวอย่างหน้าจอบริการกำหนดค่าเริ่มต้นของระบบ	80
รูปที่ 53 ตัวอย่างหน้าจอเอกสาร WSDL ของบริการกำหนดค่าเริ่มต้นของระบบ	80
รูปที่ 54 ตัวอย่างหน้าจอบริการลงทะเบียนเข้าร่วมงานประชุมวิชาการ	81
รูปที่ 55 ตัวอย่างหน้าจอเอกสาร WSDL ของบริการลงทะเบียนเข้าร่วมงานประชุมวิชาการ	81

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ปัจจุบัน มีการจัดงานประชุมวิชาการทั้งระดับประเทศ และระดับนานาชาติมากมายในแต่ละปีทั่วโลก โดยการจัดงานจะมีขั้นตอนและองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกันหลายส่วน ได้แก่ การประชาสัมพันธ์งานประชุมวิชาการ การเชิญชวนเพื่อส่งบทความวิจัย การพิจารณาคัดเลือกและแจ้งผล การส่งบทความ และการลงทะเบียนเข้าร่วมงาน เป็นต้น จากเดิมขั้นตอนต่างๆ เหล่านี้ จะใช้คนทำงานค่อนข้างมาก เริ่มตั้งแต่การจัดทำโฆษณาด้วยโปสเตอร์หรือแผ่นพับ การส่งข่าวประชาสัมพันธ์ด้วยจดหมายไปยังหน่วยงานต่าง ๆ การรับลงทะเบียนและรับบทความวิจัยผ่านทางอีเมล หรือไปรษณีย์ การส่งบทความวิจัยไปยังผู้พิจารณาบทความวิจัย (Reviewer) ผ่านอีเมล โทรสาร หรือไปรษณีย์ รวมถึงการแจ้งผลการคัดเลือกบทความให้ผู้เขียน รับทราบ และการลงทะเบียนเข้าร่วมงานจัดประชุมวิชาการ แต่ละขั้นตอน แม้จะนำเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตมาช่วยในการรับลงทะเบียน รับ-ส่งบทความวิจัยผ่านอีเมล เพื่อความสะดวก ประหยัดแรงงานคน และกระดาษพิมพ์ส่วนหนึ่ง แต่ยังคงมีปัญหาอีกหลายประการ [1] อาทิเช่น บทความถูกส่งมาจากทั่วโลกและมีจำนวนค่อนข้างมาก อาจทำให้เกิดความล่าช้าและยุ่งยากได้ กรรมการพิจารณาบทความวิจัยมักจะเป็นผู้ทรงคุณวุฒิจากหลายองค์กร ทำให้เกิดความลำบากในการกระจายบทความวิจัยไปยังคณะกรรมการและติดตามผลการให้คะแนนเพื่อนำมาประมวลผลการคัดเลือกบทความวิจัยได้ทันกำหนดการ

จากปัญหาต่างๆ ข้างต้น ในระยะต่อมามีจึงได้นำซอฟต์แวร์ที่สามารถทำงานผ่านระบบอินเทอร์เน็ตได้ เช่น “CyberChair”[1] ซึ่งเป็นระบบช่วยบริหารจัดการงานจัดประชุมวิชาการ และ “PCS”[2] ซึ่งเป็นระบบช่วยผู้บริหารให้สามารถจัดการงานประชุมวิชาการได้ง่ายขึ้น มาประยุกต์ใช้สำหรับช่วยการจัดงานประชุมวิชาการในหลายขั้นตอน ได้แก่ การรับบทความวิจัย การมอบหมายบทความให้กรรมการพิจารณาบทความ เป็นต้น ระบบเหล่านี้ช่วยสร้างความสะดวกได้มากยิ่งขึ้น แต่ยังไม่ถูกนำมาใช้อย่างแพร่หลายมากนัก เนื่องจาก

- 1) ระบบมีความยืดหยุ่นค่อนข้างน้อย เพราะจำกัดเฉพาะใช้กับงานประชุมวิชาการนั้นๆ ไม่สามารถจะนำกลับมาใช้ใหม่(Reuse) หรือเชื่อมโยงกับระบบให้บริการอื่นๆ ได้
- 2) บางระบบสร้างขึ้นมากในเชิงพาณิชย์มีค่าใช้จ่ายค่อนข้างสูง
- 3) การติดตั้งระบบค่อนข้างซับซ้อน และมักไม่มีอิสระในเรื่องสภาวะแวดล้อมในการทำงาน

งานวิจัยนี้จะเป็นการพัฒนากระบวนการจัดการงานประชุมวิชาการ โดยใช้เทคโนโลยีเว็บเซอริวิสเข้ามาสนับสนุนการทำงานของระบบ เพื่ออำนวยความสะดวกให้แก่ผู้ที่เกี่ยวข้องกับงานจัดการประชุมวิชาการ ทั้งฝ่ายเจ้าภาพจัดงาน ผู้ส่งบทความวิจัย คณะกรรมการพิจารณาบทความ และผู้เข้าร่วมงาน โดยครอบคลุมตั้งแต่ส่วนของการลงทะเบียนเพื่อส่งบทความวิจัย การรับ-ส่ง แก้ไขบทความวิจัย การพิจารณาคัดเลือกและแจ้งผลบทความวิจัย และการลงทะเบียนของผู้เข้าร่วมงาน ทั้งนี้ ได้มีการจัดเตรียมส่วนการให้บริการในรูปแบบของเว็บเซอริวิส ได้แก่ ระบบตรวจสอบสิทธิผู้ใช้งาน ระบบตรวจสอบข้อผิดพลาดการกรอกข้อมูล ระบบบันทึกข้อมูลส่วนตัวผู้ใช้งาน ระบบการจองโรงแรม เพื่อความสะดวกต่อการนำกลับมาใช้ใหม่ (Reuse) สำหรับใช้กับงานประชุมวิชาการอื่นๆ และเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของระบบให้สามารถทำงานร่วมสถาปัตยกรรมอื่นๆ ได้

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อออกแบบและพัฒนาฐานข้อมูลและระบบจัดการงานประชุมวิชาการด้วยเทคโนโลยีเว็บเซอริวิส ซึ่งสามารถเชื่อมโยงเรียกใช้บริการต่างๆ ที่มีอยู่แล้ว และทำงานร่วมกับระบบอื่นๆ ได้โดยไม่ขึ้นกับแพลตฟอร์ม และภาษาที่ใช้พัฒนา รวมทั้งสามารถนำบริการที่พัฒนาขึ้นในงานวิจัยนี้มาใช้กับงานประชุมวิชาการที่มีลักษณะคล้ายกันได้ใหม่

1.3 ขอบเขตของการวิจัย

1. ระบบจะสนับสนุนการจัดการประชุมวิชาการผ่านเว็บ โดยมีลักษณะการทำงานจำแนกตามผู้ใช้ระบบที่เกี่ยวข้อง 5 กลุ่ม คือ
 - 1) กลุ่มติดตั้งค่าต่างๆ ของระบบ (Administrator)
 - สามารถปรับตั้งค่าเริ่มต้นต่างๆ ของระบบได้ เช่น เนื้อหาที่แสดงบนหน้าหลัก ของเว็บ (User Interface) รายละเอียดเกี่ยวกับ Call for Papers เป็นต้น
 - สามารถกำหนด และแก้ไขค่า ต่างๆ ภายในระบบ ได้ เช่น กำหนดสิทธิการเข้าใช้งานระบบ เป็นต้น
 - สามารถแจ้งข่าวสารต่างๆ ไปยังผู้เข้าร่วมประชุม ผู้ส่งบทความวิจัย และผู้พิจารณาผลงานผ่านระบบดังกล่าวได้

- 2) กลุ่มผู้บริหารจัดการระบบการจัดประชุมวิชาการ (Program Committee Chair - PC Chair)
- สามารถปรับแต่งค่าของระบบที่เกี่ยวข้องกับการส่งผลงาน เกณฑ์การให้คะแนน และกำหนดค่าต่างๆ ที่จำเป็นให้เหมาะสมกับการประชุมผ่านระบบได้
 - สามารถเพิ่ม ลบ แก้ไข และดูรายละเอียดของระบบได้
 - สามารถมอบหมายบทความวิจัยให้แก่ผู้ตรวจพิจารณาบทความแต่ละท่านได้
 - สามารถตัดสินผลการพิจารณาบทความวิจัย ตาม ผลสรุป คะแนนที่ผู้ตรวจพิจารณาบทความวิจัยแต่ละท่านส่งมาได้
- 3) กลุ่มผู้ตรวจพิจารณาผลงาน (Reviewers)
- สามารถลงทะเบียนเพื่อเข้าใช้งานระบบตามสิทธิ์ที่กำหนดไว้ได้
 - สามารถแก้ไข และเพิ่มเติมข้อมูลส่วนตัวของตนเองได้
 - สามารถเลือกผลงานที่ตนเองมีความสนใจ หรือมีความรู้ความชำนาญที่จะตรวจพิจารณาได้
 - สามารถดาวน์โหลดบทความวิจัยที่ได้รับมอบหมายให้ตรวจพิจารณาได้
 - สามารถประเมินผล และให้คะแนนบทความวิจัยแต่ละชิ้นที่ได้รับมอบหมายผ่านระบบประชุมวิชาการได้
- 4) กลุ่มผู้ส่งผลงาน (Authors)
- สามารถลงทะเบียนเข้าสู่ระบบเพื่อส่งบทความวิจัยมากกว่าชิ้นหนึ่งได้
 - สามารถแก้ไขข้อมูลส่วนตัวของตนเองได้
 - สามารถแก้ไขบทความวิจัยของตนเอง ตลอดเวลา จนกว่าจะถึงกำหนดการปิดรับการส่งบทความวิจัยฉบับสมบูรณ์
 - สามารถรับ ข่าวสารผลการพิจารณาบทความวิจัยของตน พร้อมกับสามารถส่งบทความวิจัย ฉบับสมบูรณ์ (Camera-ready) ได้ ในกรณีที่บทความนั้นได้รับคัดเลือกเข้าร่วมงาน
- 5) กลุ่มบุคคลทั่วไป (General Users)
- สามารถดูรายละเอียดทั่วไปเกี่ยวกับงานจัดประชุมวิชาการได้
 - สามารถลงทะเบียนเพื่อแสดงความจำนงการเข้าร่วมงานได้
 - สามารถสืบค้นสถานที่พัก สถานที่ท่องเที่ยว และจองโรงแรมได้
 - สามารถดูรายละเอียดการลงทะเบียน และแก้ไขข้อมูลส่วนตัวของตนเองได้

2. จัดเก็บประวัติการลงทะเบียนของแต่ละคน เพื่อใช้สำหรับการตรวจสอบ (Audit) ภายหลัง
3. อำนวยความสะดวกและให้บริการแก่กิจ กรรมการสนับสนุนบริการต่างๆ เช่น บริการ สำหรับการสืบค้นที่พัก สถานที่ท่องเที่ยว จองโรงแรม และข้อมูลส่วนตัวที่เคยลงทะเบียนไว้แล้วในฐานะข้อมูลเดิมของการจัดงานประชุมวิชาการครั้งที่ผ่านมา

1.4 ขั้นตอนและวิธีดำเนินการวิจัย

1. ศึกษาและทำความเข้าใจระบบการจัดการประชุมจากระบบ ปัจจุบันที่มีอยู่ โดยศึกษาถึงรูปแบบการทำงานพร้อมทั้งคุณสมบัติต่างๆ ของแต่ละระบบ
2. ศึกษาและทำความเข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างระบบจัดการงานประชุมวิชาการ กับ กระบวนการสนับสนุนบริการต่าง ๆ ที่สอดคล้องกัน
3. ศึกษาและทำความเข้าใจลักษณะความเป็นไปได้ของงานวิจัย เพื่อกำหนด ขอบเขต ข้อจำกัด และประโยชน์ของงานวิจัยจากข้อมูลที่รวบรวมได้
4. ศึกษาและทำความเข้าใจภาษาเอ็กซ์เอ็มแอล (XML) และเทคโนโลยีเว็บเซอร์วิส
5. ออกแบบและพัฒนาฐานข้อมูลระบบจัดการงานประชุมวิชาการ
6. ออกแบบและพัฒนากระบวนการจัดการงานประชุมวิชาการโดยใช้เทคโนโลยีเว็บเซอร์วิส
7. ออกแบบและพัฒนาเว็บเซอร์วิส และเวิร์กโฟลว์เซอร์วิส ที่ใช้สำหรับระบบการจัดการงานประชุมวิชาการ
8. ทดสอบระบบ
9. สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ
10. จัดทำวิทยานิพนธ์

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ช่วยให้คณะกรรมการจัดการประชุมวิชาการพิจารณาบทความวิจัยและตัดสินใจเลือกบทความวิจัยที่ผ่านการพิจารณาได้ง่ายขึ้น
2. เพิ่มความสะดวกให้กับผู้ส่งบทความวิจัย การติดตามผลการพิจารณาและการตรวจสอบผลการพิจารณาบทความวิจัยของตน
3. สามารถเชื่อมโยงกับระบบสารสนเทศอื่นๆที่จัดเตรียมบริการไว้ เป็นการช่วยอำนวยความสะดวกให้แก่ผู้เข้าร่วมงานประชุมวิชาการ โดยมีบริการให้สืบค้น อาทิเช่น บริการค้นหาที่พัก สถานที่ท่องเที่ยว และจองโรงแรม ผ่านระบบดังกล่าวได้

4. สามารถนำบริการต่างๆ ที่พัฒนาไว้ไปประยุกต์ใช้กับแอปพลิเคชันอื่นๆ โดยไม่ขึ้นกับแพลตฟอร์มที่ใช้พัฒนาเว็บเซอร์วิสขึ้นมาเท่านั้น เพราะบริการดังกล่าวเป็นมาตรฐานที่สามารถแลกเปลี่ยนข้อมูลกันได้โดยมีภาษาโปรแกรม XML เป็นมาตรฐานกลางสำหรับการสื่อสาร
5. สามารถนำระบบ ที่พัฒนาขึ้นกลับมาใช้ใหม่กับงานประชุมวิชาการต่างๆ ที่มีรูปแบบคล้ายคลึงกัน และนำข้อมูลบางส่วนจากการประชุมวิชาการครั้งก่อนหน้าไปใช้ได้ เช่น ข้อมูลการลงทะเบียนของผู้ส่งบทความวิจัย ผู้พิจารณาบทความวิจัย และผู้เข้าร่วมงานประชุมวิชาการ เป็นต้น

1.6 ลำดับการจัดเรียงเนื้อหาในวิทยานิพนธ์

วิทยานิพนธ์นี้แบ่งเนื้อหาออกเป็น 5 บทดังต่อไปนี้ บทที่ 1 เป็นบทนำซึ่งกล่าวถึง ความ เป็นมาและความสำคัญของปัญหา รวมถึงวัตถุประสงค์ของการวิจัย บทที่ 2 กล่าวถึง ทฤษฎี พื้นฐานและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องในงานวิจัยนี้ บทที่ 3 กล่าวถึงการออกแบบระบบ บทที่ 4 กล่าวถึง การพัฒนาและการทดสอบระบบที่ได้พัฒนาขึ้น บทที่ 5 กล่าวถึงสรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

1.7 ผลงานที่ตีพิมพ์จากวิทยานิพนธ์

ส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์นี้ได้รับการตอบรับให้ตีพิมพ์เป็นบทความทางวิชาการในหัวข้อ เรื่อง “Towards a RESTful Process of Conference Management System” โดย Pongsathorn Noimane, and Yachai Limpiyakorn ในงานประชุมวิชาการ “The International MultiConference of Engineers and Computer Scientists 2009(IMECS 2009)” ณ เขต บริหารพิเศษฮ่องกงแห่งสาธารณรัฐประชาชนจีน ระหว่างวันที่ 18 – 20 มีนาคม 2552 และ บทความทางวิชาการในหัวข้อเรื่อง “Approach of Workflow Services to Implementing Conference Management System” โดย Pongsathorn Noimane, and Yachai Limpiyakorn ในงานประชุมวิชาการ “The 2nd International Conference on Computer and Network Technology (ICCNT 2010) ระหว่างวันที่ 23 – 25 เมษายน 2553 ณ โรงแรม First Hotel กรุงเทพมหานคร

บทที่ 2

ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

2.1.1 ระบบจัดการงานประชุมวิชาการผ่านเว็บ

การบริหารจัดการงานประชุมวิชาการผ่านเว็บไซต์ เป็นระบบที่ช่วยอำนวยความสะดวกในการจัดงานประชุมวิชาการโดยผู้ที่เกี่ยวข้องกับงานประชุมวิชาการ เช่น ผู้บริหารระบบการจัดการประชุมวิชาการ ผู้ส่งบทความวิจัย กรรมการพิจารณาบทความ และผู้เข้าร่วมงาน สามารถ เข้าใช้งานตามบทบาทของตนผ่าน เว็บเบราว์เซอร์ (Web Browser) ได้จากทุกที่ทั่วโลกได้ แม้ว่าแต่ละระบบจะพัฒนาด้วยภาษาคอมพิวเตอร์ หรือสถาปัตยกรรมที่ต่างกัน แต่สามารถแบ่งกลุ่ม ผู้ใช้งานพร้อมหน้าที่รับผิดชอบ 3 กลุ่มด้วยกัน [1] [2] [3] ได้แก่

1. Program Committee Chair หรือ PC-Chair เป็นผู้กำหนดขอบเขตของวันที่เปิดรับผลงานวิชาการและเป็นผู้พิจารณา มอบหมายบทความวิจัยให้ Program Committee ที่ทำหน้าที่พิจารณาบทความ
2. Program Committee บางครั้งเรียก “Reviewer” เป็นผู้ที่ทำหน้าที่พิจารณาบทความ และกรอก คะแนนให้กับบทความ ที่ตนรับผิดชอบ แล้ว ส่งผล คะแนน กลับมายัง ผู้รับผิดชอบ หรือ Program Committee Chair
3. Author ผู้ส่งบทความวิจัย ทำหน้าที่ส่งบทคัดย่อ (Abstract) และ บทความวิจัยฉบับสมบูรณ์ของตนเข้าร่วมงานประชุม

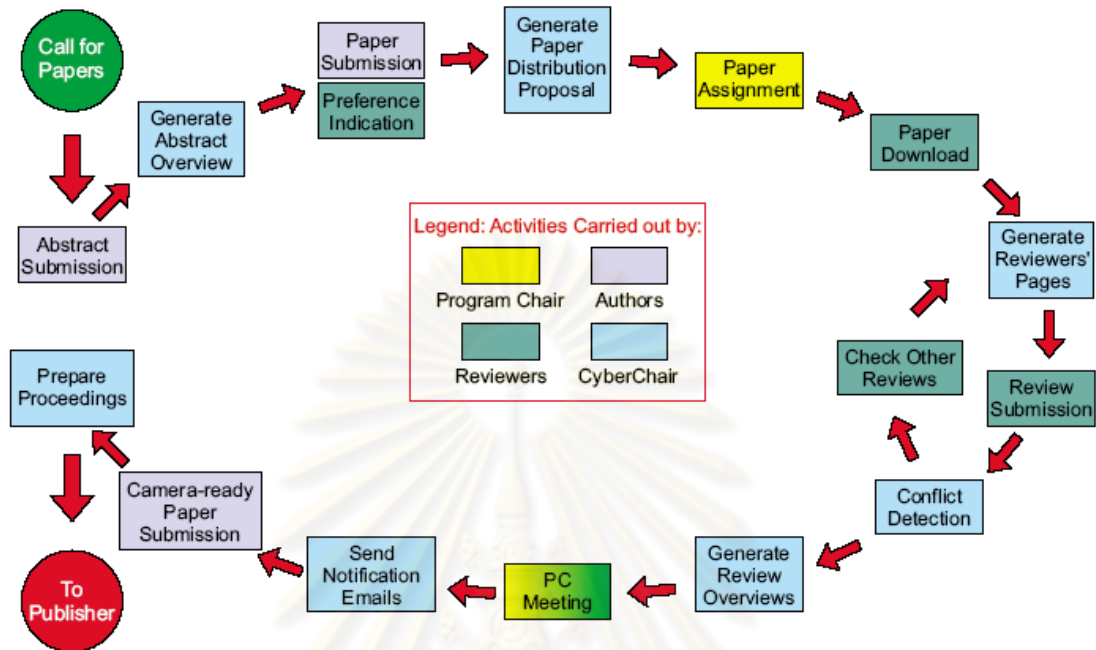
ทั้งนี้ ในบางระบบอาจรวมถึงการลงทะเบียนเข้าร่วมงาน และแยกหน้าที่ของผู้ดูแลระบบกับ Program Committee Chair ออกจากกัน ทำให้มีผู้ใช้งานเพิ่มมาอีก 2 กลุ่ม คือ

1. Participant ผู้เข้าร่วมงานประชุมวิชาการ ซึ่งลงทะเบียนผ่านระบบของงานประชุม
 2. CyberChair ทำหน้าที่เหมือนเป็นผู้เชื่อมต่อกับทั้ง 3 กลุ่ม ข้างต้นเข้าด้วยกัน
- ส่วนคุณลักษณะของแต่ละระบบโดยสังเขปที่เป็นที่รู้จักกัน มีดังนี้

2.1.1.1 CyberChair: A Web-Based Groupware Application to Facilitate the Paper Reviewing Process

เป็นระบบที่พัฒนาด้วยภาษา Python ทำงานบนระบบ UNIX เท่านั้น โดยได้รับการพัฒนา มาจากระบบรับ-ส่งบทความวิจัยในการประชุมวิชาการ European Conference on Object-Oriented Programming (ECOOP'97) ในปี ค.ศ. 1997 คุณลักษณะของระบบสามารถใช้งานได้

ผ่านอินเทอร์เน็ต เพื่อช่วยจัดการงานในส่วนหลักของการรับ-ส่ง และพิจารณาบทความวิจัยได้ โดยมีขั้นตอนการทำงานของระบบโดยสรุป ดังรูปที่ 1 [1]

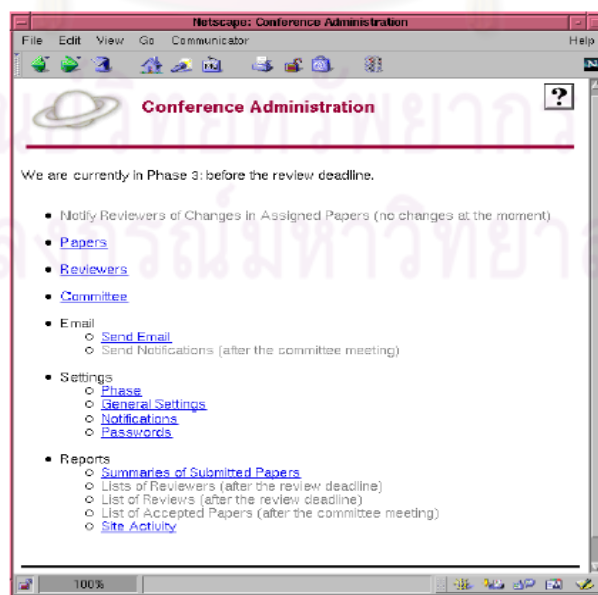


รูปที่ 1 ขั้นตอนการทำงานของระบบ CyberChair

2.1.1.2 PCS : Precision Conference Solutions

เป็นระบบบริหารจัดการงานประชุมวิชาการผ่านเว็บเพจที่พัฒนาขึ้นในเชิงพาณิชย์ [2]

โดยคุณลักษณะเด่นของระบบจะเน้นที่ส่วนการรับ-ส่ง และพิจารณาบทความวิจัย มีหน้าจอที่ง่ายต่อการติดตั้ง ปรับเปลี่ยน และใช้งานระบบ ดังตัวอย่างหน้าจอของระบบในรูปที่ 2 [2]



รูปที่ 2 ตัวอย่างหน้าจอสำหรับ Administrator ของระบบ PCS

2.1.1.3 BYU Paper Review System

เป็นระบบการบริหารจัดการประชุมวิชาการผ่านออนไลน์ [3] ซึ่งพัฒนาด้วยภาษา C และภาษาสคริปต์ PHP ใช้ระบบจัดการฐานข้อมูลของ MySQL โดยทำงานบน Web Server Apache เท่านั้น ระบบนี้เป็น Open Source ไม่เสียค่าลิขสิทธิ์ สามารถดาวน์โหลดมาใช้งานได้

2.1.2 เอกซ์เอ็มแอล (XML)

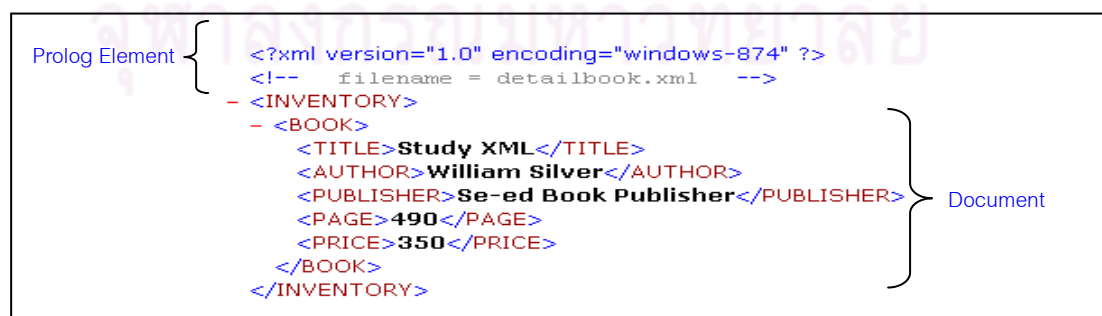
เอกซ์เอ็มแอล หรือ Extensible Markup Language (XML) [4] เป็นภาษา Markup (ภาษาที่ใช้วิธีระบุเนื้อหาและจัดรูปแบบด้วย Text file) ที่มีแท็ก (Tag) คล้ายภาษา HTML มีความสามารถในการแสดงผลผ่าน Web Browser จึงถูกนำมาใช้เป็นสื่อกลางในการแลกเปลี่ยนข้อมูลบนอินเทอร์เน็ต เพราะมีความสามารถในการอธิบายความหมายของข้อมูลได้ นอก จากนี้ XML ยังอนุญาตให้ผู้พัฒนากำหนดแท็กได้ตามต้องการ ดังนั้น XML จึงมีความยืดหยุ่นและใช้งาน ได้หลากหลายกว่า HTML ทั้งนี้ แนวคิดของ XML ยังนับว่าเป็นพื้นฐานสำคัญในการเรียนรู้ SOAP WSDL และ UDDI อีกด้วย

2.1.2.1 ส่วนประกอบของเอกสาร XML

แท็ก (Tag) เป็นส่วนประกอบสำคัญของภาษา Markup การกำหนดแท็กเริ่มต้น (Start Tag) ชื่อแท็กจะอยู่ภายในเครื่องหมาย "<" และ ">" เช่น <INVENTORY> ส่วนการกำหนดแท็ก สิ้นสุด (End Tag) จะกำหนดชื่อของ Tag อยู่ภายในเครื่องหมาย "</" และ ">" เช่น </INVENTORY> โดยจะมีเครื่องหมาย "/" แทรกอยู่หน้าชื่อ ส่วนข้อมูลต่างๆ จะอยู่ระหว่าง Start Tag กับ End Tag โดยส่วนประกอบหลักของเอกสาร XML มีดังนี้

2.1.2.2 องค์ประกอบของเอกสาร XML

เอกสาร XML มีองค์ประกอบหลัก 2 ส่วน คือ Prolog Element และ Document Element (หรือ Root Element) ดังรูปที่ 3



รูปที่ 3 องค์ประกอบของเอกสาร XML

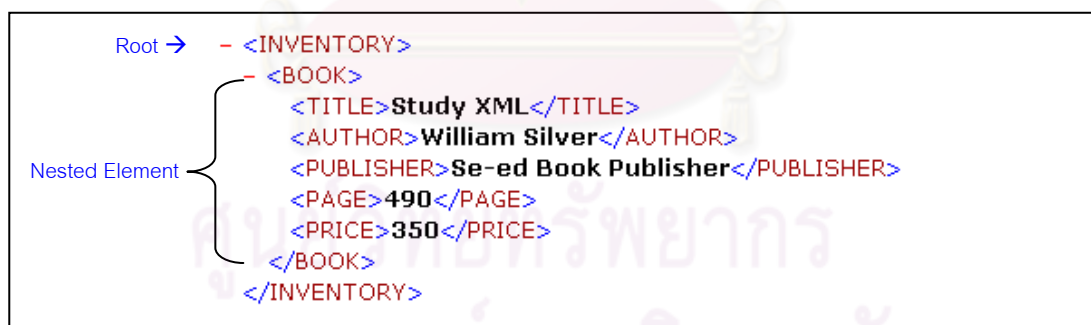
■ Prolog Element

เป็นส่วนของการประกาศเอกสาร XML สามารถบรรจุส่วนต่างๆ ดังนี้

- 1) XML Declaration คือ ส่วนที่แจ้งให้ทราบว่าเอกสารนี้เป็นเอกสาร XML โดยระบุเวอร์ชันของ XML และระบุการเข้ารหัส ถ้าต้องการให้แสดงผลภาษาไทยสามารถกำหนดรหัสเป็น “windows-874” หรือ “tis-620”
- 2) Comment คือ ข้อความอธิบายเอกสาร โดยประมวลผลของ XML (XML Parser) สามารถกำหนดข้อความไว้ระหว่างเครื่องหมาย “<!--“ และ “-->” ได้
- 3) DTD คือ เอกสาร XML รูปแบบหนึ่งที่ใช้กำหนดความถูกต้องให้กับข้อมูลใน Element
- 4) Proceesion Instruction คือ ส่วนประมวลผลข้อมูลที่ XML Parser จะส่งให้กับภาษาที่ใช้แสดงผลข้อมูล เช่น Style Sheet, HTML, XSL และภาษาอื่นๆ ที่ใช้ร่วมกับ XML ได้

■ Document Element

คือ Element ที่ประกอบด้วย Element ย่อย (Nested Element) อื่นๆ ซ้อนกันอยู่เป็นลำดับ โดยคำอธิบายที่สามารถบอกได้ว่าข้อมูลใน Element คือข้อมูลอะไร ดังนั้นการกำหนดชื่อของ Element จึงควรกำหนดให้สอดคล้องกับข้อมูล ดังรูปที่ 4



รูปที่ 4 ส่วนประกอบของ Document Element

2.1.2.3 XML Element

คือ ส่วนที่ใช้แสดงโครงสร้าง และเนื้อหาต่างๆ ของเอกสาร XML โดยอีลีเมนต์บนสุดเรียกว่า Root Element ซึ่งสามารถมีได้เพียงอีลีเมนต์เดียวเท่านั้น ส่วนอีลีเมนต์อื่นๆ เรียกว่า “Nested Element” ทั้งนี้ อีลีเมนต์สามารถแบ่งตามโครงสร้างได้ 3 ประเภท ดังนี้

- 1) Simple Element คือ อีลีเมนต์ที่ไม่มีอีลีเมนต์อื่นอยู่ภายใน โดยทั่วไปนิยมกำหนดให้กับข้อมูลที่ไม่มีองค์ประกอบย่อยอื่นๆ
- 2) Mixed Element คือ อีลีเมนต์ที่มีอีลีเมนต์อื่นอยู่ภายใน โดยทั่วไปนิยมกำหนดให้กับข้อมูลที่มีองค์ประกอบย่อย
- 3) Empty Element คือ อีลีเมนต์ที่ไม่ได้บรรจุข้อมูล หรือช่องว่างใด ๆ ไว้ภายใน

2.1.2.4 XML Attribute

คือ การระบุคุณสมบัติบางประการให้กับอีลีเมนต์ โดยแอททริบิวต์ไม่นับว่าเป็นส่วนหนึ่งของข้อมูลจริง แต่มีประโยชน์ในการอธิบายส่วนเพิ่มเติมให้กับอีลีเมนต์แต่ละตัว โดยค่าของแอททริบิวต์ต้องกำหนดไว้ระหว่างเครื่องหมาย Double Quote (") หรือ Single Quote (') เช่น `<BOOK ISBN = '974-94136-8-7'></BOOK>` โดยสมมติให้อีลีเมนต์ "BOOK" เก็บข้อมูลที่ต้องการทราบเกี่ยวกับหนังสือต่างๆ ไว้ เช่น หนังสือ ผู้แต่ง จำนวนหน้า และราคา เป็นต้น โดยมีแอททริบิวต์ชื่อ "ISBN" เป็นข้อมูลที่บอกความหมายเพิ่มเติมของ อีลีเมนต์นี้ ทำให้ทราบว่าหนังสือเล่มดังกล่าวมีรหัสเป็นเลขอะไร เป็นต้น โดยประโยชน์ที่สำคัญของแอททริบิวต์คือ ช่วยในการค้นหา หรือกรองข้อมูลก่อนการแสดงผล ทำให้ XML Parser สามารถประมวลผลได้ถูกต้อง และรวดเร็วมากยิ่งขึ้น

2.1.2.5 XML Entity

คือ กลุ่มของอักขระที่ถูกกำหนดความหมายไว้ โดย XML Parser จะประมวลผลกลุ่มอักขระนั้นๆ แล้วส่งค่าออกมาเป็นผลลัพธ์ ซึ่ง Entity ที่กำหนดโดยองค์กร W3C ทำให้ XML Parser สามารถประมวลผล Entity นั้นๆ ได้อย่างถูกต้อง ที่สำคัญมี ดังนี้

- < มีค่าเท่ากับ <
- > มีค่าเท่ากับ >
- & มีค่าเท่ากับ &
- " มีค่าเท่ากับ "
- ' มีค่าเท่ากับ '

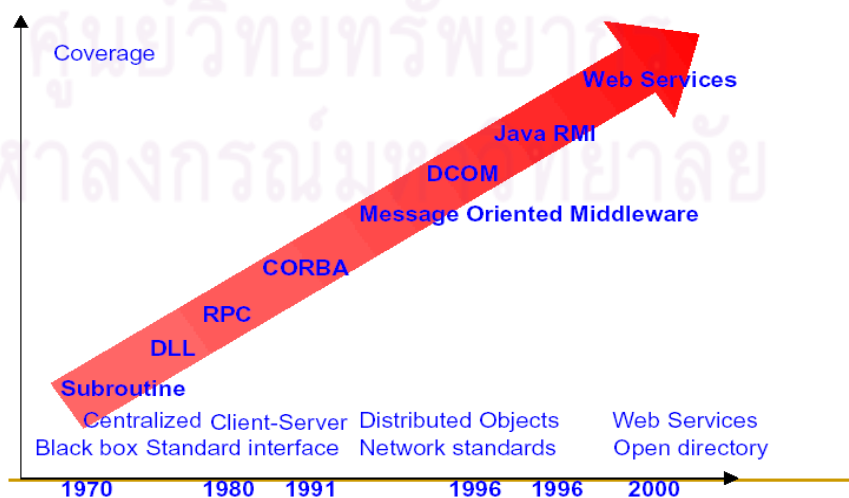
จาก Entity ข้างต้น สังเกตได้ว่า ผลลัพธ์ของ Entity จะเป็นอักขระพิเศษที่มีผลต่อการทำงานของ XML Parser เช่น ถ้าใส่เครื่องหมาย < ลงในส่วนหนึ่งของข้อมูลจะทำให้เกิดข้อผิดพลาดขึ้นทันที เนื่องจาก XML มีความหมายสัญลักษณ์ ดังกล่าวเป็นเครื่องหมายของแท็กที่ใช้กำหนดอีลีเมนต์ เป็นต้น

2.1.3 เว็บเซอร์วิส (Web Services)

คือ แอปพลิเคชัน หรือโปรแกรมที่ทำงานอย่างใดอย่างหนึ่งในลักษณะให้บริการ โดยจะถูกเรียกใช้งานจาก แอปพลิเคชัน อื่นๆ ในรูปแบบ RPC (Remote Procedure Call) [5] ซึ่งการให้บริการจะมีเอกสารที่อธิบายคุณสมบัติของบริการกำกับไว้ โดยภาษาที่ถูกใช้เป็นตัวกลางในการแลกเปลี่ยนคือ XML ทำให้เราสามารถเรียกใช้ Component ใดๆ ก็ได้ในระบบ หรือ แพลตฟอร์มใดๆ ก็ได้ บน HTTP Protocol ซึ่งเป็น Protocol สำหรับ World Wide Web หรือ อินเทอร์เน็ต อันเป็นช่องทางที่ได้รับการยอมรับทั่วโลกในการติดต่อสื่อสารกันระหว่าง แอปพลิเคชัน กับแอปพลิเคชันด้วยกัน

เว็บเซอร์วิสทำงานโดยอาศัยโปรโตคอล SOAP (Simple Object Access Protocol) โดยมีเอกสาร WSDL (Web Services Description Language) กำกับเพื่อแยกคุณลักษณะของเว็บเซอร์วิส และเว็บเซอร์วิสสามารถถูกเรียกใช้โดยไม่ขึ้นกับแพลตฟอร์ม ผู้ให้บริการจะอาศัยภาษา XML เป็นมาตรฐานในการแลกเปลี่ยนข้อมูล ทำให้มีความยืดหยุ่นสูงและเป็นมาตรฐานที่ได้รับการยอมรับอย่างกว้างขวาง

เว็บเซอร์วิส (Web Services) ได้ถูกพัฒนาตั้งแต่ปี ค.ศ. 2000 โดยวิวัฒนาการของเทคโนโลยีเริ่มมาจากเทคโนโลยี “การสื่อสารระหว่างออบเจ็คในระยะไกล” หรือที่เรียกว่า Remote Procedure Call (RPC) ต่อมาแต่ละ บริษัท ของผู้พัฒนาซอฟต์แวร์ หลักๆ ของโลกได้พัฒนา มาตรฐานในการทำงานแบบ RPC มาหลายประเภท ยกตัวอย่าง เช่น บริษัท ไมโครซอฟต์ได้พัฒนา ดีคอม (DCOM) บริษัท ซัน ได้ผลิตจาวาอาร์เอ็มไอ (JAVA RMI) หรือแม้กระทั่ง OMG (Object Management Group) ได้พัฒนา Common Object Request Broker Architecture หรือ ที่เรียกกันว่า คออร์บา (CORBA) ดังรูปที่ 5 [6]

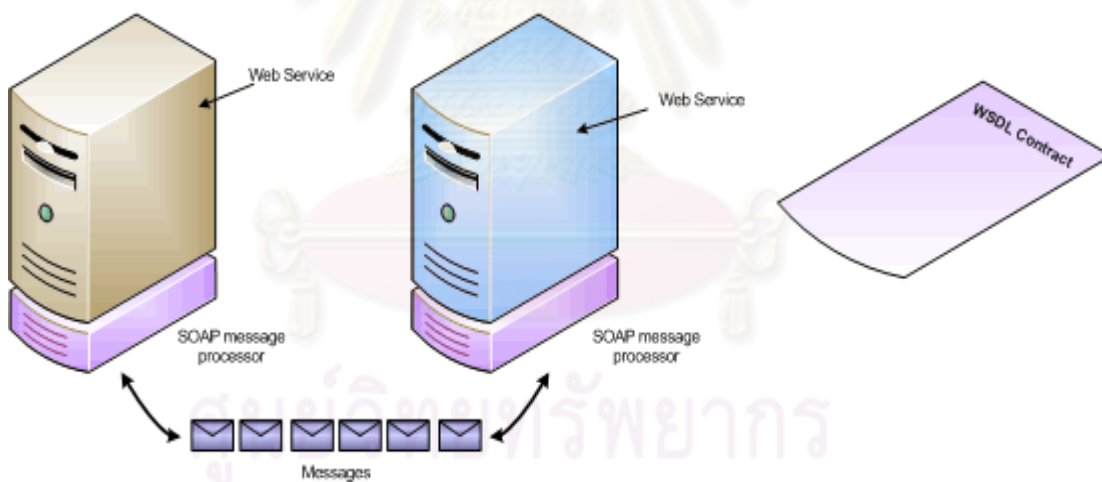


รูปที่ 5 วิวัฒนาการเทคโนโลยีเว็บเซอร์วิส

จากรูปที่ 5 ก่อนจะมีเทคโนโลยีเว็บเซอร์วิส องค์กรหรือบริษัทชั้นนำของโลกที่มีบทบาทด้านการพัฒนาซอฟต์แวร์ต่างจัดทำมาตรฐานของตนเองขึ้นมาโดยไม่มีมาตรฐานใดเป็นตัวกลางที่แท้จริง

องค์กรต่างๆ มัก ประสบปัญหาจากการทำงานร่วมกันโดยการใช้แอปพลิเคชันต่างๆ ที่ถูกพัฒนามาจากหลายแพลตฟอร์ม หลากหลายระบบปฏิบัติการ หลากหลายภาษา และถึงแม้ว่าองค์กรเหล่านี้สามารถที่จะเชื่อมต่อแอปพลิเคชันเข้าด้วยกันได้ แต่มีความ ซับซ้อนมาก และเสียค่าใช้จ่ายค่อนข้างสูง

เพื่อทำให้การติดต่อสื่อสารและทำงานร่วมกันขององค์กรสะดวกและรวดเร็วมากขึ้น จึงทำให้เกิดเทคโนโลยีเว็บเซอร์วิส (Web Services) ซึ่งเป็นมาตรฐานกลางที่ออกแบบมาเพื่อสนับสนุนการทำงานระหว่างคอมพิวเตอร์ กับคอมพิวเตอร์ผ่านระบบเครือข่ายโดยใช้ภาษา XML เป็นภาษาที่ใช้ในการอธิบายการเรียกใช้ซอฟต์แวร์และการติดต่อสื่อสารระหว่างโปรแกรม อาทิเช่น การให้บริการสำหรับตรวจสอบราคาหุ้นของตลาดหุ้นหลายๆ ที่ และอ่านข่าวจากแหล่งข่าว ต่างๆ โดยเสนอข้อมูลเฉพาะข่าวของบริษัทที่ผู้ขอใช้บริการสนใจ ผู้ให้บริการเว็บเซอร์วิสหนึ่งอาจจะเป็นผู้ขอบริการจากเว็บเซอร์วิสอื่น ได้ ดังรูปที่ 6 [7]



รูปที่ 6 การเรียกใช้บริการระหว่างเว็บเซอร์วิส

2.1.3.1 ลักษณะสำคัญของเว็บเซอร์วิส (Web Services Characteristics)

เว็บเซอร์วิสมีลักษณะที่สำคัญดังต่อไปนี้ [8]

- 1) ข้อมูลที่ให้อยู่ในรูปของภาษา XML ทั้งข้อมูลที่ส่งระหว่างผู้ให้บริการกับผู้ให้บริการ และข้อมูลที่อธิบายเว็บเซอร์วิสเพื่อนำไปใช้งาน
- 2) เว็บเซอร์วิสมีคำอธิบายอยู่ในตัวเอง (Self-defining)

- 3) ซอฟต์แวร์ที่ทำงานบนระบบเว็บเซอร์วิส สามารถนำมาแก้ไขรายละเอียดภายในได้ โดยไม่ส่งผลกระทบต่อออกไป คือ มีลักษณะจับกันแบบหลวม (Loosely Coupled)
- 4) รายละเอียดในการสร้างและพัฒนาเว็บเซอร์วิสจะถูกซ่อนไว้ (encapsulated) โดยผู้เรียกใช้จะรู้จักแต่เพียงส่วนเชื่อมต่อ (interface) ที่ผู้ใช้บริการประกาศไว้เท่านั้น
- 5) มีความเป็นกลางไม่ขึ้นกับ ภาษาและแพลตฟอร์ม (Programming Language and Platform Independent) จึงทำให้สามารถทำงานแบบข้ามแพลตฟอร์มได้ เช่น สามารถทำงานได้ทั้งในระบบปฏิบัติการ Windows และLinux เป็นต้น
- 6) สามารถพัฒนาโดยใช้ภาษาโปรแกรมทั่วไป (Common Programming Language) ได้ เช่น Java, C#, Delphi, VB.Net, PHP, Perl และ Python เป็นต้น
- 7) สามารถทำงานข้ามระบบได้ (Interoperability) โดยใช้มาตรฐานกลางทางเทคนิคที่ทำให้เกิดการแลกเปลี่ยนข้อมูลและการเรียกใช้งานโปรแกรมข้ามระบบที่มีความแตกต่างกันทั้งฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์
- 8) สามารถถูกเรียกใช้โดยอุปกรณ์ (devices) ได้หลายชนิด เช่น อุปกรณ์ไร้สาย (Wireless) พีดีเอ(PDA) เครื่องคอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะ (Desktop)
- 9) สนับสนุนการค้นหาและเรียกใช้แบบไดนามิกส์ (dynamically located and invoked) ซึ่งสามารถเรียกใช้ได้ในขณะ run time บางทีก็เรียกคุณสมบัติแบบนี้ว่า Just-in-Time (JIT) integration จึงทำให้สามารถถูกค้นหาและเชื่อมต่อกับระบบอื่นได้โดยอัตโนมัติ
- 10) สามารถเข้าถึงได้ผ่านทางอินเทอร์เน็ต (accessible via the internet) และเข้าถึงได้ง่าย (easily accessible) เพราะเว็บเซอร์วิสได้ใช้โปรโตคอลมาตรฐานที่ชื่อว่า HTTP พัฒนาโดยใช้มาตรฐานกลางซึ่งไม่ได้มีบริษัทใดเป็นเจ้าของ

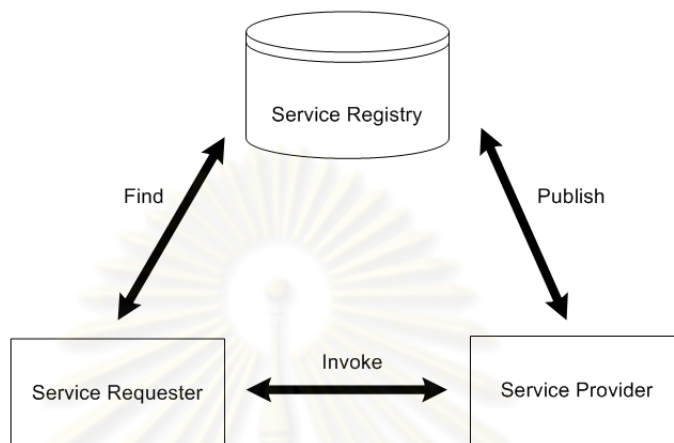
2.1.3.2 มาตรฐานของเว็บเซอร์วิส (Web Services Standard) [9]

เทคโนโลยีเว็บเซอร์วิสนำแนวคิดของสถาปัตยกรรม เซิงบริการ (Services Oriented Architecture - SOA) ซึ่งเป็นแนวคิดที่เน้นการแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างแอปพลิเคชัน ระดับองค์กรให้สามารถทำงานร่วมกัน ได้ (Interoperability) โดยไม่คำนึงถึงภาษาที่ใช้ในการพัฒนาโปรแกรมระบบปฏิบัติการ หรือแม้แต่ประเภทของคอมพิวเตอร์โดยสถาปัตยกรรม SOA นี้ เกิดจากแบบจำลองที่ประกอบด้วย 3 ส่วนสำคัญ คือ

- 1) ผู้ให้บริการ (Service Provider) คือ แอปพลิเคชันที่จัดเตรียมบริการให้แอปพลิเคชันอื่นเรียกใช้
- 2) ผู้ร้องขอบริการ (Service Requester) คือ แอปพลิเคชันที่ขอบริการแอปพลิเคชันที่ประกาศ (Publish) บริการไว้

3) หน่วยสืบค้นบริการ (Services Registry) คือ ศูนย์ข้อมูลกลางซึ่งรวบรวมบริการต่างๆ ที่ผู้ให้บริการประกาศไว้

สถาปัตยกรรมเชิงบริการข้างต้น มีลักษณะการทำงาน ดังรูปที่ 7 [9]



รูปที่ 7 รูปแบบการทำงานของสถาปัตยกรรมเชิงบริการ (SOA)

จากรูปที่ 7 ผู้ให้บริการ (Service Provider) จะประกาศ (Publish) บริการ (Service) ของตนไปยังหน่วยสืบค้นบริการ (Service Registry) เพื่อให้ผู้ร้องขอบริการ (Service Requester) ค้นหา (Find) บริการผ่าน Service Registry เมื่อพบบริการที่ต้องการแล้ว จึงเรียกใช้ (Invoke) บริการดังกล่าวผ่าน Service Provider ต่อไป

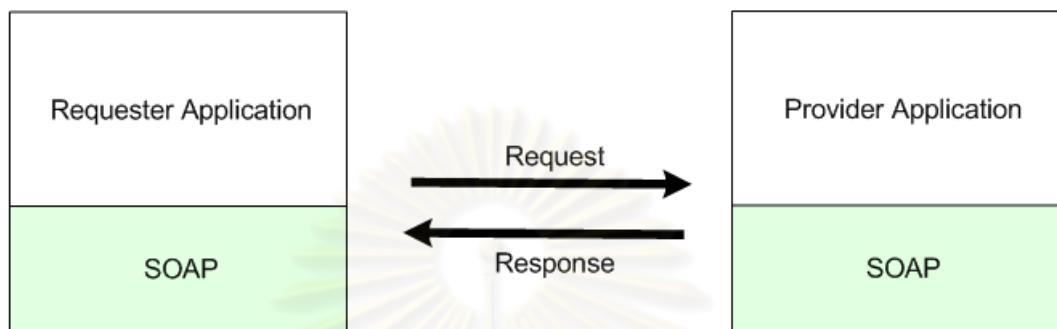
การทำงานของเว็บเซอร์วิสที่นำแนวคิดของสถาปัตยกรรม SOA มาใช้ ประกอบด้วยมาตรฐานที่สำคัญ 3 ประการ ดังนี้

2.1.3.2.1 Simple Object Access Protocol (SOAP)

SOAP [4] [9] เป็น Protocol ซึ่งกำหนดรูปแบบข้อความถาม-ตอบ ในรูปของข้อมูล XML ที่ใช้สื่อสารระหว่างไคลเอนต์กับเว็บเซอร์วิส SOAP Protocol สนับสนุน Protocol สื่อสารหลาย Protocol เช่น HTTP SMTP TCP และ UDP แต่ HTTP เป็น Protocol ที่มักใช้ในการสื่อสารกับเว็บเซอร์วิส โดยปกตินักพัฒนาโปรแกรมไม่จำเป็นต้องคำนึงถึงรูปแบบข้อความแบบ SOAP เพราะภาษาโปรแกรมหลายๆ ภาษา มี SOAP API ให้เรียกใช้สำหรับสร้างข้อความ SOAP เช่น ภาษา Java C++ C# และ VB.NET เป็นต้น

2.1.3.2.1.1 การส่งข้อมูลผ่าน SOAP

กระบวนการส่งข้อมูลระหว่างผู้ให้บริการ และผู้ร้องขอบริการจะเริ่มต้นจาก แอปพลิเคชันของผู้ร้องขอบริการสร้างเอกสาร SOAP เพื่อเรียกใช้เว็บเซอร์วิส ที่ผู้ให้บริการ ประกาศไว้ ดังรูปที่ 8 [4]



รูปที่ 8 รูปแบบการส่งข้อมูลผ่าน SOAP

จากรูปที่ 8 เมื่อผู้ให้บริการได้รับเอกสาร SOAP ที่ผู้ร้องขอบริการส่งมาให้แล้ว เว็บเซอร์วิสจะประมวลผลตามคำร้องขอนั้น และส่งผลลัพธ์ให้กับผู้ร้องขอบริการโดยสร้างเอกสาร SOAP พร้อมกับผลลัพธ์กลับไปยังผู้ร้องขอบริการ

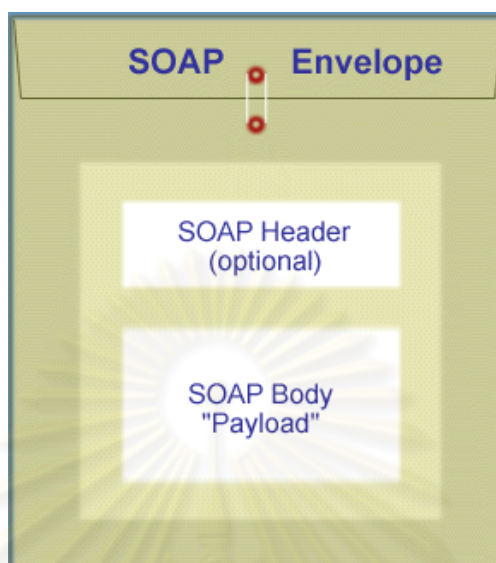
2.1.3.2.1.2 รูปแบบข้อความ SOAP (SOAP Model) [10]

จุดประสงค์หลักของ SOAP คือ กำหนดรูปแบบมาตรฐานให้กับเอกสาร SOAP โดย SOAP มีโครงสร้างและรูปแบบที่เรียบง่าย ยืดหยุ่น และมีประสิทธิภาพ SOAP ถูกออกแบบมาให้มีโครงสร้างในรูปแบบของ XML โดยมีส่วนประกอบหลัก 3 ส่วน ดังนี้

- 1) SOAP Envelope คือ เนื้อหา (Content) ทั้งหมดของเอกสาร ใช้เพื่อกำหนดขอบเขตของเอกสาร SOAP แสดงรุ่น (Version) ของเอกสาร SOAP และการแสดงวิธีเข้ารหัส (encoding) ข้อมูลใน SOAP Envelope แบ่งเป็น 2 ส่วน คือ Header และ Body
- 2) SOAP Header คือ ส่วนอธิบายเอกสาร SOAP โดยกำหนดหรือไม่ก็ได้ (Optional) ทำหน้าที่เก็บข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับเอกสาร SOAP เช่น ข้อมูลเกี่ยวกับ Transaction ข้อมูลเกี่ยวกับการเข้ารหัสของข้อมูลในเอกสาร SOAP เป็นต้น
- 3) SOAP Body คือ ส่วนที่อธิบายวิธีเรียกใช้งานบริการ และผลลัพธ์ของบริการ หรือที่เรียกว่า “Payload” เช่น ข้อมูลคำสั่งซื้อหนังสือ เป็นต้น

รูปแบบของเอกสาร SOAP เปรียบเทียบได้กับการส่งจดหมาย ซึ่งของจดหมายเปรียบเสมือน SOAP Envelope ที่ภายในบรรจุจดหมายไว้ โดยที่ส่วนหัวของจดหมายระบุที่อยู่

ของผู้รับไว้เปรียบเสมือนกับ SOAP Header ส่วนเนื้อหาของจดหมายเปรียบเสมือน SOAP Body ดังรูปที่ 9



รูปที่ 9 โครงสร้างของเอกสาร SOAP

รูปข้างต้นเป็นโครงสร้างของเอกสาร SOAP [11] ซึ่งเปรียบเทียบส่วนประกอบหลักของ SOAP กับจดหมาย จะเห็นว่าโครงสร้างเอกสารของ SOAP มีรูปแบบเรียบง่ายไม่ต่างกับการสื่อสารผ่านจดหมาย

2.1.3.2.2 Web Services Description Language (WSDL) [4] [10]

คือ เอกสารที่อยู่ในรูปแบบ XML ใช้อธิบายรายละเอียดของ Web Service เพื่อให้แอปพลิเคชัน ที่ต้องการเรียกใช้เว็บเซอร์วิสทราบรายละเอียดของบริการ และวิธีการเรียกใช้ โดย WSDL จะบรรจุรายละเอียดที่ต้องใช้ในการสร้าง Request Message เพื่อร้องขอบริการ

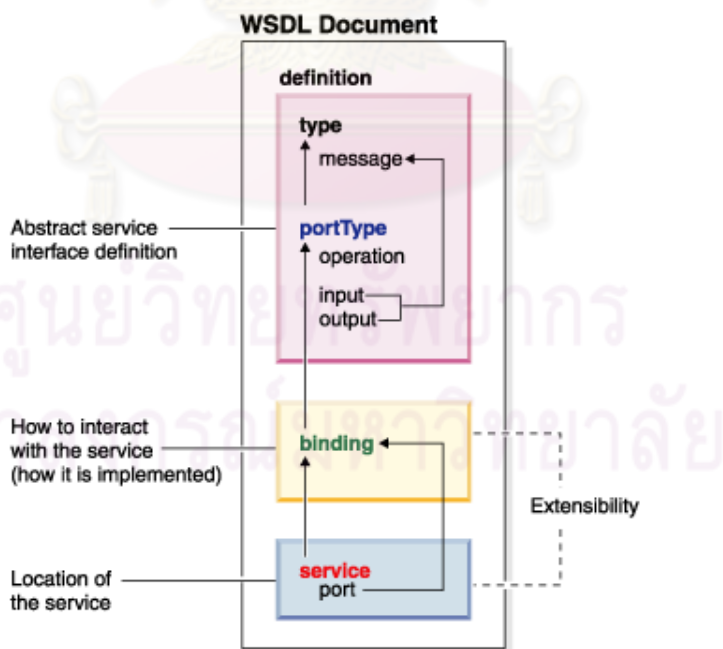
WSDL ถูกคิดค้นโดยบริษัท IBM และ Microsoft อยู่ภายใต้การดูแลของ W3C ตัวอย่างของรายละเอียดที่เอกสาร WSDL จัดเตรียมไว้ ได้แก่ ชื่อของ Web Services ชื่อเมธอด (Method) ที่เปิดให้บริการ พารามิเตอร์ที่รับส่งไปยังเมธอด ชนิดของพารามิเตอร์ และตำแหน่งของเว็บเซอร์วิส เป็นต้น

เอกสาร WSDL มีส่วนประกอบหลักอยู่ 7 ส่วน ดังต่อไปนี้

1) <portType> เป็นส่วนที่สำคัญที่สุดใน WSDL ใช้อธิบายการทำงาน (Operation) ที่เว็บเซอร์วิสให้บริการ และเอกสารที่เกี่ยวข้อง เปรียบได้กับ Function Library หรือ Class ในการเขียนโปรแกรม โดยแต่ละเว็บเซอร์วิสจะมีที่ Operation ก็ได้

- 2) <operation> อธิบาย Method ที่ให้บริการเปรียบได้กับ Function ที่อยู่ใน class โดยเว็บเซอวิสหนึ่งจะมี Method ก็ได้
- 3) <message> ใช้อธิบายข้อมูลที่ใช้แลกเปลี่ยนระหว่างผู้ให้บริการ และผู้ร้องขอบริการ
- 4) <type> ใช้กำหนดรูปแบบของข้อมูล โดยใช้ XML schema syntax ในการระบุชนิดข้อมูล
- 5) <binding> อธิบายรูปแบบของ message และรายละเอียดของ Protocol ในแต่ละ Port
- 6) <service> เป็นส่วนที่บรรจุ <port> ที่เป็นส่วนที่ระบุถึง URL ของเว็บเซอวิส ที่ให้บริการโดยจะมีหนึ่งหรือมากกว่าหนึ่ง Port ก็ได้
- 7) <import> คล้ายส่วน import ของ XML ใช้นำเข้า WSDL Definition จาก WSDL อื่น ๆ

ส่วนประกอบหลักเหล่านี้จะอยู่ในส่วนที่เรียกว่า “Definition ของเอกสาร WSDL” และโดยทั่วไป เอกสาร WSDL สามารถอธิบายคุณลักษณะของเว็บเซอวิสได้มากกว่าหนึ่งบริการ โดยแต่ละเว็บเซอวิสจะมีช่องทางสื่อสาร (port) เฉพาะตัว ซึ่งบ่งบอกไว้ในเอกสาร WSDL อยู่แล้ว และจากส่วนประกอบสำคัญดังนี้ สามารถแสดงเป็นโครงสร้างของเอกสาร WSDL[12] ดังรูปที่ 10



รูปที่ 10 โครงสร้างเอกสาร WSDL

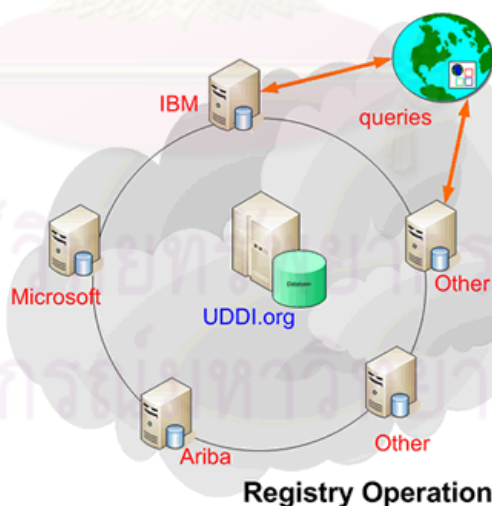
จากรูปที่ 10 ข้อมูลในส่วน Abstract service ซึ่งใช้กำหนดคุณลักษณะในการเชื่อมต่อเว็บเซอวิสโดยไม่ได้อ้างอิงถึงเทคโนโลยีที่ถูกใช้เพื่อให้เว็บเซอวิส สามารถส่ง

message ได้โดยไมขึ้นอยู่กับเทคโนโลยีใดๆ ประกอบด้วยส่วนที่สำคัญ คือ <type> <message> และ <portType> แต่ในส่วนของ โปรโตคอล เทคโนโลยี รูปแบบในการ รับส่งข้อมูล และรายละเอียดในการพัฒนาเว็บเซอร์วิส จะกำหนดไว้ในกลุ่มเดียวกัน คือ <binding> <service> และ <port>

2.1.3.2.3 UDDI (Universal Description, Discovery and Integration)

Universal Description, Discovery and Integration (UDDI) [8] [13] [14] เป็นมาตรฐานที่มีไว้สำหรับค้นหาเว็บเซอร์วิสซึ่งกลุ่ม “http://www.uddi.org” เป็นกลุ่มที่เสนอมาตรฐานนี้ และกำหนดให้ UDDI เป็นมาตรฐานสำหรับ รับการทำงานข้ามแพลตฟอร์มของ B2B (Business to Business Interoperability) เมื่อมีผู้ที่ต้องการลงทะเบียนเว็บเซอร์วิสในครั้งแรก จะต้องทำการลงทะเบียนเว็บเซอร์วิส เกี่ยวกับชื่อองค์กรผู้ให้บริการ คำอธิบายขอรายละเอียดของเว็บเซอร์วิส ข้อมูลการติดต่อ และหมายเลขอุตสาหกรรม จากนั้นจึงทำการลงทะเบียนเว็บเซอร์วิสได้ ซึ่งลงทะเบียนโดยระบุ URL ของ WSDL และคำอธิบายรายละเอียดเว็บเซอร์วิส นั้น ๆ

UDDI เป็นมาตรฐานที่จัดตั้งขึ้นโดยบริษัท ไอบีเอ็ม บริษัท ไมโครซอฟต์ และบริษัท อารีบา (Ariba) โดยปัจจุบันมีบริษัทที่ร่วมกันกำหนดมาตรฐานของ UDDI มากกว่า 70 บริษัท ในขณะเดียวกัน บางองค์กรก็ตั้งตัวเองเป็นตัวแทนผู้ให้บริการ (Service brokers) โดยลักษณะการลงทะเบียน หรือ Registry Operation UDDI หรือ มีรูปแบบดังรูปที่ 11 [6]



รูปที่ 11 ลักษณะการลงทะเบียน UDDI

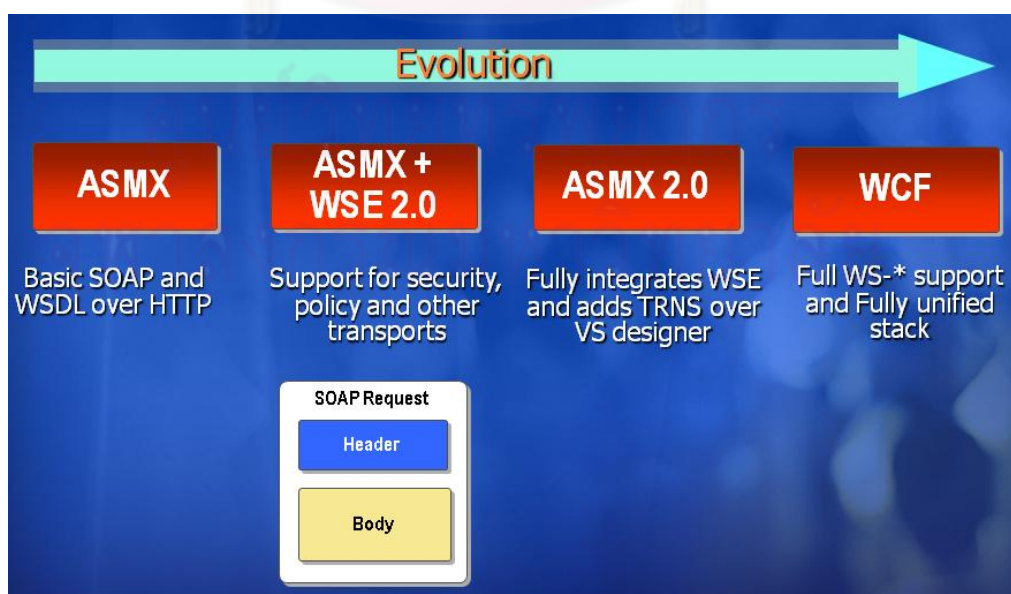
UDDI Registry จะให้ข้อมูลสำหรับผู้ที่ต้องการค้นหาเว็บเซอร์วิส 3 ลักษณะเปรียบได้กับสมุดโทรศัพท์ ดังนี้

- 1) สมุดหน้าขาว (White Page) เป็นข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับตัวบริษัท และข้อมูลผู้ประกาศ ได้แก่ ชื่อบริษัท คำอธิบายรายละเอียด ข้อมูลการติดต่อ และหมายเลขอุตสาหกรรม
- 2) สมุดหน้าเหลือง (Yellow Page) เป็นข้อมูลเกี่ยวกับการจัดการหมวดหมู่ตามลักษณะของธุรกิจ เช่น แบ่งกลุ่มตามสินค้า และบริการ แบ่งตามที่อยู่ เป็นต้น ซึ่งผู้สืบค้นสามารถหาข้อมูลธุรกิจและบริการที่มีได้ตามความต้องการ
- 3) สมุดหน้าเขียว (Green Page) เป็นข้อมูลทางด้านเทคนิคของ บริการที่มีของธุรกิจ ซึ่งรวมทั้งรายละเอียดของบริการและตัวชี้ไปยังไฟล์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง

2.1.4 ดับเบิลยูซีเอฟ (WCF)

Windows Communication Foundation (WCF) หรือ ดับเบิลยูซีเอฟ [15] [16] เป็นเทคโนโลยี ที่บริษัท ไมโครซอฟต์ ออกแบบมาพร้อมกับ .NET Framework 3.0 และ .NET Framework 3.5 ซึ่งเป็นเครื่องมือสำหรับ พัฒนาแอปพลิเคชันแบบ Service-Oriented ตามแนวความคิดของสถาปัตยกรรมเชิงบริการ (SOA)

เนื่องจากการเดิมการพัฒนาแอปพลิเคชันด้วยเทคโนโลยีเว็บเซอร์วิสโดยใช้เครื่องมือของ ไมโครซอฟท์ คือ .NET Framework 2.0 เป็นไฟล์ที่มีนามสกุลเป็น *.asmx แต่ข้อจำกัดของการพัฒนาด้วยเครื่องมือประเภทนี้ จะสามารถทำงานอยู่บนโปรโตคอล HTTP เท่านั้น ไมโครซอฟท์จึงพัฒนาเทคโนโลยีชื่อ Windows Communication Foundation (WCF) หรือ ดับเบิลยูซีเอฟ ให้มีความสามารถหลายด้านที่จำเป็นต่อการพัฒนาแอปพลิเคชันด้วยเว็บเซอร์วิสต่อจากเทคโนโลยีเดิมที่มีนามสกุลเป็น *.asmx ดังรูปที่ 12 [16]



รูปที่ 12 วิวัฒนาการของเทคโนโลยีดับเบิลยูซีเอฟ (WCF)

ทั้งนี้ การพัฒนาแอปพลิเคชันด้วย Service-Oriented ซึ่งรวมทั้งเทคโนโลยีเว็บเซอร์วิส นั้น มีความจำเป็นต้องอาศัยคุณสมบัติด้านอื่นๆ เช่น ในเรื่องความปลอดภัย จะนำเทคโนโลยี ชื่อ Web Service Extension(WSE) เข้ามาใช้ หรือ ในด้านการจัดการ Transaction ต้องใช้ เทคโนโลยีชื่อ Enterprise Services เข้ามาประยุกต์ใช้ ดังนั้น ภายในเทคโนโลยี WCF ที่บริษัท ไมโครซอฟต์พัฒนาขึ้นมาพร้อมกับ .NET Framework 3.0 นี้ จึงได้รวบรวมคุณสมบัติเด่นต่างๆ ที่ช่วยอำนวยความสะดวกให้แก่ผู้พัฒนาแอปพลิเคชันด้วย Service-Oriented ภายในเทคโนโลยีเดียว สามารถทำงานได้ร่วมกันได้เป็นอย่างดี ดังรูปที่ 13 [20] และรูปที่ 14 [16]

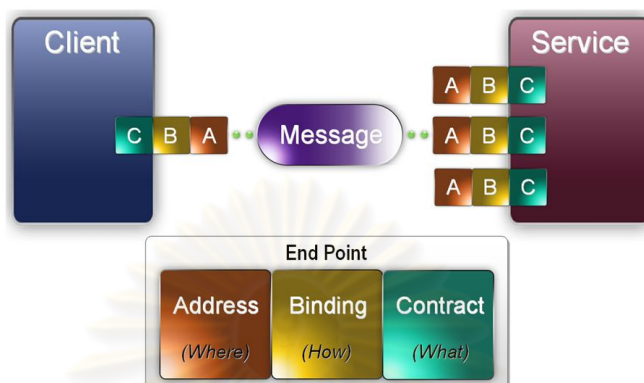


รูปที่ 13 คุณสมบัติเด่นของ WCF ที่รวมเทคโนโลยีต่างๆ เข้าด้วยกัน

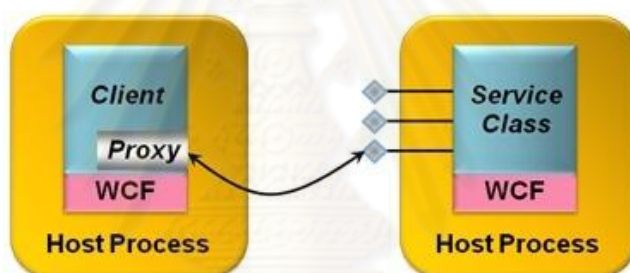
	ASMX	.NET Remoting	Enterprise Services	WSE	System.Messaging	System.Net	WCF
Interoperable Web Services	X						X
Binary .NET –.NET Communication		X					X
Distributed Transactions, etc.			X				X
Support for WS-* Specifications				X			X
Queued Messaging					X		X
RESTful Communication						X	X

รูปที่ 14 เปรียบเทียบคุณสมบัติเด่นของเทคโนโลยีต่างๆ กับเทคโนโลยี WCF

เทคโนโลยี Windows Communication Foundation (WCF) หรือ ดับเบิลยูซีเอฟ ออกแบบสถาปัตยกรรม โดยแบ่งตามลักษณะการทำงานออกเป็นส่วนๆ อย่างชัดเจน ดังรูปที่ 15[20] และรูปที่ 16[16]



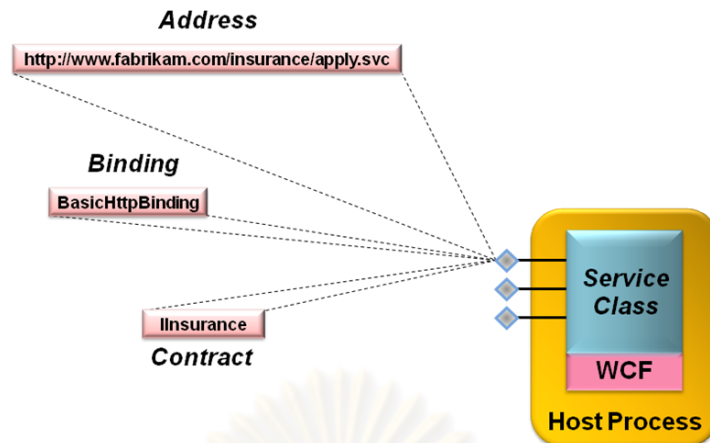
รูปที่ 15 สถาปัตยกรรมของเทคโนโลยี WCF



รูปที่ 16 การติดต่อสื่อสารกันระหว่างฝ่ายเรียกใช้ข้อมูล(Client) และฝ่ายให้บริการ

จากรูปที่ 15 และ รูปที่ 16 ข้างต้น เว็บเซิร์ฟเวอร์ที่เปิดให้บริการเซอร์วิส และ ไคลเอนต์ที่เป็นตัวเรียกใช้บริการจะรับส่งข้อมูล หรือ Message ระหว่างกัน โดยทั้งสองส่วน สามารถเปิดช่องทางที่ใช้ติดต่อระหว่างกันที่เรียกว่า “End Point” โดยการติดต่อสื่อสารกันนั้นสามารถจะมีได้มากกว่า 1 End Point ทั้งนี้ ภายใน End Point มีส่วนประกอบสำคัญ 3 ส่วน ด้วยกัน คือ

- 1) Address เป็นตัวบอกตำแหน่งไอพี และช่องทางการสื่อสาร (Port) ของเซิร์ฟเวอร์ที่ให้บริการว่าอยู่ที่ไหน (Where)
- 2) Binding เป็นตัวบอกลักษณะของข้อมูล วิธีการรับส่งข้อมูล รวมถึงการรักษาความปลอดภัยระหว่างเซิร์ฟเวอร์กับไคลเอนต์ว่าเป็นอย่างไร (How)
- 3) Contract เป็นตัวบอกบริการว่า WCF ที่ผ่าน End Point นี้มีบริการอะไรบ้าง (What)

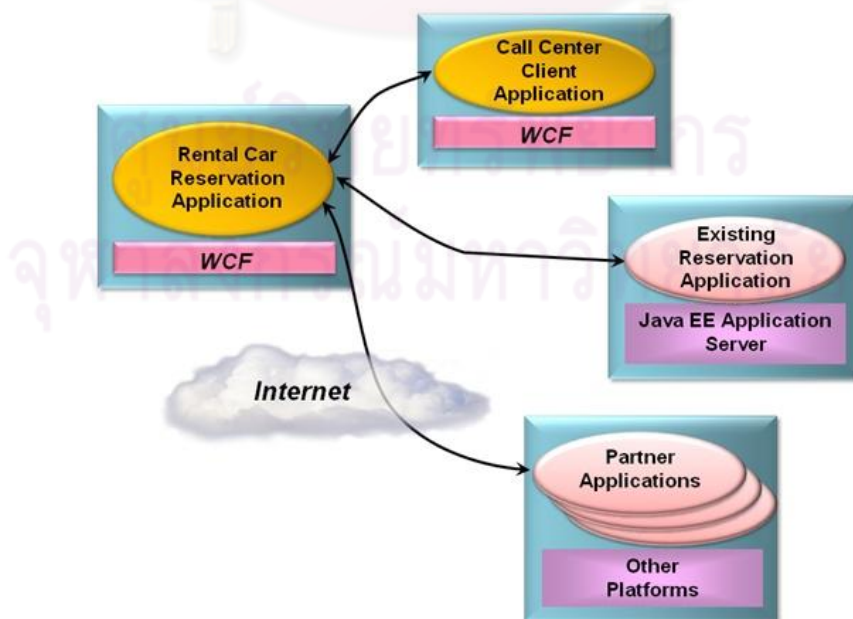


รูปที่ 17 ส่วนประกอบภายใน End Point ของเทคโนโลยี WCF

ทั้งนี้ ประโยชน์ที่สำคัญของการพัฒนาระบบด้วยเทคโนโลยี WCF ได้แก่

- 1) สามารถส่งข้อมูลเป็นรูปแบบ Binary ด้วยการส่งไปกับ SOAP โดยไม่ต้องแปลงเป็นตัวอักษรที่เป็น Base 64 Encoding
- 2) สามารถเปิดให้บริการเซอร์วิสผ่าน โปรโตคอลต่างๆ นอกเหนือจาก HTTP ที่ Port 8080 เช่น TCP, Name Pipe, MSMQ, WS HTTP และ WS Duplex HTTP
- 3) การแปลงข้อมูลจากออบเจ็ค เป็น เอ็กซ์เอ็มแอล ทำให้ข้อมูลมีความเร็วเพิ่มขึ้น 80 เปอร์เซ็นต์จากเดิม

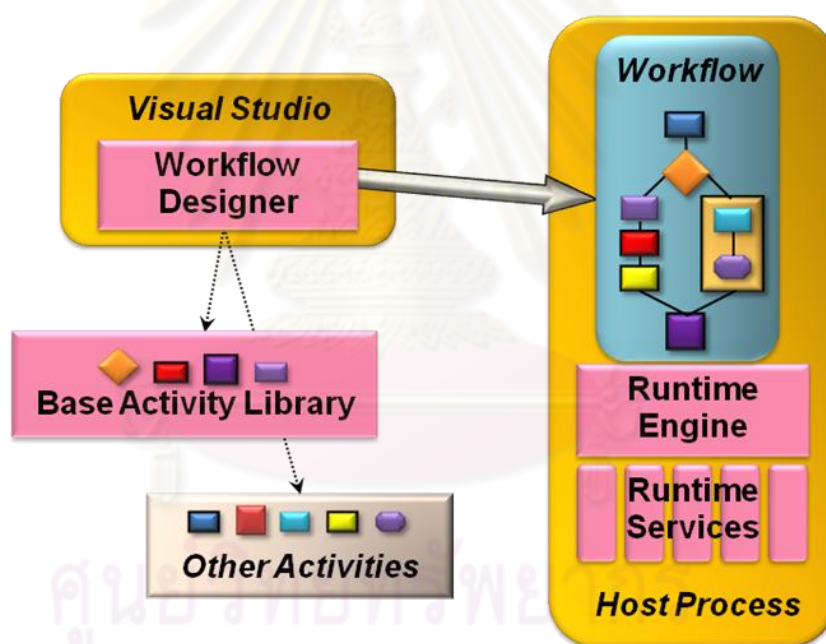
นอกจากนี้ คุณสมบัติของ เด่นต่างๆ ของ Web Service ก็เป็นส่วนประกอบ หนึ่งภายในเทคโนโลยี WCF ด้วย เช่น สนับสนุนการให้บริการที่ไม่ขึ้นกับแพลตฟอร์ม ดังเช่นรูปที่18 [16]



รูปที่ 18 WCF สนับสนุนการให้บริการที่ไม่ขึ้นกับ แพลตฟอร์ม

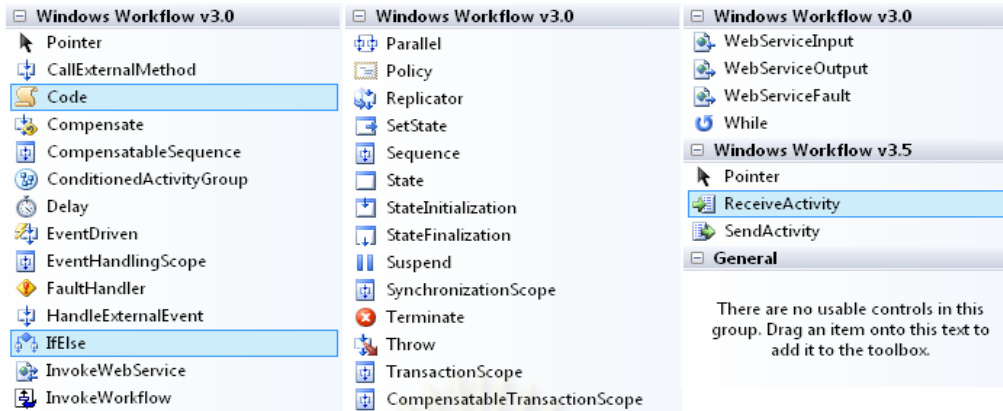
2.1.5 ดับเบิลยูเอฟ (WF)

Windows Workflow Foundation (WF) หรือ ดับเบิลยูเอฟ [17] [18] เป็นเทคโนโลยีที่พัฒนาขึ้นพร้อมกับ .NET Framework 3.0 และ .NET Framework 3.5 เช่นเดียวกับเทคโนโลยี WCF ทั้งนี้ WF เป็นเครื่องมือที่ใช้สร้างการไหลของกระบวนการ หรือ “Workflow” ที่เลียนแบบการทำงานจริงในองค์กร ซึ่งประกอบด้วย 2 เครื่องมือหลัก คือ เครื่องมือสำหรับบริหารจัดการกระแสข้อมูลที่มีการทำงานอย่างต่อเนื่อง เรียกว่า “Sequential Workflow” โดยขั้นตอนการทำงานของกระแสข้อมูลจะต้องมีขั้นตอนการไหลที่เรียงต่อเนื่องกันจากต้นจนจบ และการไหลของกระบวนการแบบสถานะ เรียกว่า “State Machine Workflow” โดยมีลักษณะการทำงานที่ไม่แน่นอน ไม่มีจุดเริ่มต้น หรือจุดสิ้นสุด และสถานะของสิ่งต่างๆ ในระบบสามารถเปลี่ยนแปลงได้เมื่อมีข้อความมากระตุ้น โดย WF จะถูกติดตั้งมาพร้อมกับ โปรแกรม Microsoft Visual Studio 2005 และ Microsoft Studio 2008 ลักษณะของสถาปัตยกรรมและขั้นตอนการทำงาน ดังรูปที่ 19 [21]



รูปที่ 19 สถาปัตยกรรมและขั้นตอนการทำงานของ WF

ผู้พัฒนาโปรแกรมสามารถเลือกใช้เครื่องมือต่างๆ ผ่านหน้าจอออกแบบ ของโปรแกรม Microsoft Visual Studio 2005 หรือ Microsoft Visual Studio 2008 โดยใช้วิธีการลากเครื่องมือดังกล่าววางบนพื้นที่หน้าจอของโปรแกรม แล้วปรับแต่งค่าต่างๆ และเขียนโปรแกรม เพิ่มเติมเข้าไปได้อย่างสะดวก เช่น ใช้เครื่องมือ IfElse สำหรับตรวจสอบเงื่อนไขการทำงาน หรือ ใช้เครื่องมือ Code สำหรับประมวลผลคำสั่งตามที่ผู้พัฒนาโปรแกรม กำหนดค่าเงื่อนไข หรือเขียนโปรแกรม เพิ่มเติมเข้าไปตามต้องการ เป็นต้น ดังรูปที่ 20

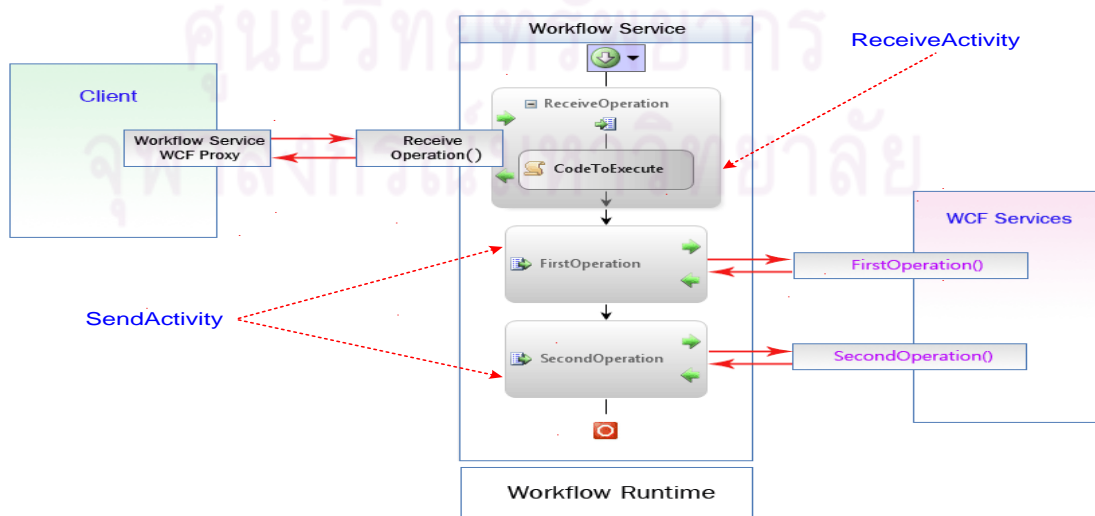


รูปที่ 20 เครื่องมือสำหรับพัฒนาโปรแกรมของ Windows Workflow Foundation (WF)

2.1.6 เวิร์คโฟลว์เซอร์วิส (Workflow Services)

ด้วยความจำเป็นสำหรับการทำงานร่วมกันระหว่างเซอร์วิสที่ให้บริการ และการควบคุม กระแสข้อมูลเพื่อให้ผู้พัฒนาแอปพลิเคชันเซอร์วิสต่างๆ สามารถพัฒนาเซอร์วิสที่มีการควบคุมการ ไหลของกระแสข้อมูลภายในซึ่งมีความยืดหยุ่น ไม่ขึ้นอยู่กับแอปพลิเคชัน บริษัท ไมโครซอฟต์จึงได้ พัฒนา Workflow Services ขึ้นมา พร้อมกับ เทคโนโลยี .NET Framework 3.5 โดยใช้เป็น เครื่องมือสำหรับพัฒนาแอปพลิเคชันที่มีการทำงานร่วมกันระหว่าง เซอร์วิสผ่านเครื่องมือ WCF การจัดการกระแสข้อมูลผ่านเครื่องมือ WF [17] โดยประกอบด้วย 2 ส่วนหลัก คือ

- 1) ReceiveActivity ใช้สำหรับพัฒนา WCF Service ที่ผูกติดกับ WF โดยภายใน แอปพลิเคชัน เซอร์วิสที่พัฒนาขึ้นนั้น จะมีการจัดการกระแสข้อมูลอยู่ภายใน และ ผู้เรียกใช้หรือ Client จะเรียกใช้ผ่าน WCF Service
- 2) SendActivity เป็นตัวที่ทำหน้าที่ไปเรียกใช้ WCF Service จากภายนอก เข้ามาใช้ ภายใน WF ของโปรเจกต์นั้นๆ



รูปที่ 21 ตัวอย่างการทำงานของ ReceiveActivity และ SendActivity

บทที่ 3

การออกแบบระบบ

จากการศึกษากระบวนการและแนวคิดของ ตามที่ได้นำเสนอไปในบทที่ 2 แล้วนั้น ผู้เสนอวิทยานิพนธ์ได้ สรุปความต้องการ ที่เป็นฟังก์ชันการทำงาน ความต้องการที่ไม่ ได้เป็นฟังก์ชัน การทำงาน พร้อมทั้งออกแบบระบบฐานข้อมูล และพจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary) ของระบบ การจัดงานประชุมวิชาการที่พัฒนาขึ้นในงานวิจัยนี้

3.1 ความต้องการที่เป็นฟังก์ชันการทำงาน

ความต้องการ ที่เป็นฟังก์ชันการทำงาน (Functional Requirements) ของระบบ การจัดงานประชุมวิชาการ มีดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ความต้องการที่เป็นฟังก์ชันการทำงาน

รหัส	ชื่อ	คำอธิบาย
F01	หน้าแรก	แสดงรายละเอียดหน้าจอหลักของข้อมูลทั้งหมด
F02	การจัดการข้อมูล สิทธิใช้งานระบบ	จัดการ เพิ่ม/แก้ไข/ลบ ข้อมูลสิทธิการใช้งานระบบ
F03	การจัดการข้อมูล ผู้ใช้งานระบบ	จัดการ เพิ่ม/แก้ไข/ลบ ข้อมูลผู้ใช้งานระบบ
F04	การจัดการข้อมูล ระดับความสำคัญ	จัดการ เพิ่ม/แก้ไข/ลบ ข้อมูลระดับความสำคัญ
F05	การจัดการข้อมูล ด้านบทความวิจัย	จัดการ เพิ่ม/แก้ไข/ลบ บทความวิจัย
F06	เพิ่มข้อมูลงานประชุมวิชาการใหม่	จัดเก็บข้อมูลรายละเอียดงานประชุมวิชาการ และความต้องการ ที่เป็นฟังก์ชันการทำงาน ตลอดจนความต้องการที่ไม่ได้ เป็นฟังก์ชันการทำงานของงานประชุมวิชาการนั้นๆ
F07	สอบถามข้อมูล บทความวิจัย	แสดงรายละเอียด ของบทความวิจัยนั้นๆ และเรียกดูรายละเอียด ผลสรุปการส่ง บทความวิจัย ผลคะแนนการประเมินจากกรรมการแต่ละท่าน และผลสรุปการคัดเลือกบทความวิจัยทั้งหมด
F08	สอบถามรหัสผ่าน	สอบถามรหัสผ่านที่ผู้ใช้งานลืม
F09	เปลี่ยนรหัสผ่าน	เปลี่ยนแปลงรหัสผ่านของผู้ใช้งานระบบแต่ละท่าน

3.2 ความต้องการที่ไม่ได้เป็นฟังก์ชันการทำงาน

ความต้องการที่ไม่ได้เป็นฟังก์ชันการทำงาน (Non-Functional Requirements) ของระบบจัดการงานประชุมวิชาการ มีดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ความต้องการที่ไม่ได้เป็นฟังก์ชันการทำงาน

รหัส	ชื่อ	คำอธิบาย
F10	จัดการข้อมูลหลัก	โดยทั่วไปจะเปิดให้แก่ผู้ดูแลระบบใช้งานเท่านั้น
F11	สอบถามข้อมูลสำหรับผู้เข้าร่วมงาน	แสดงข้อมูลเกี่ยวกับที่พัก และโรงแรมเพื่ออำนวยความสะดวกให้แก่ผู้ลงทะเบียนเข้าร่วมงานประชุมวิชาการนั้นๆ

3.3 การออกแบบฐานข้อมูล

โครงสร้างและความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลภายในฐานข้อมูล ของระบบการจัดการงานประชุมวิชาการ สามารถแสดงด้วย แผนภาพอีอาร์ ดังรูปที่ 22 สำหรับรายละเอียดของพจนานุกรมข้อมูล แสดงในภาคผนวก ก

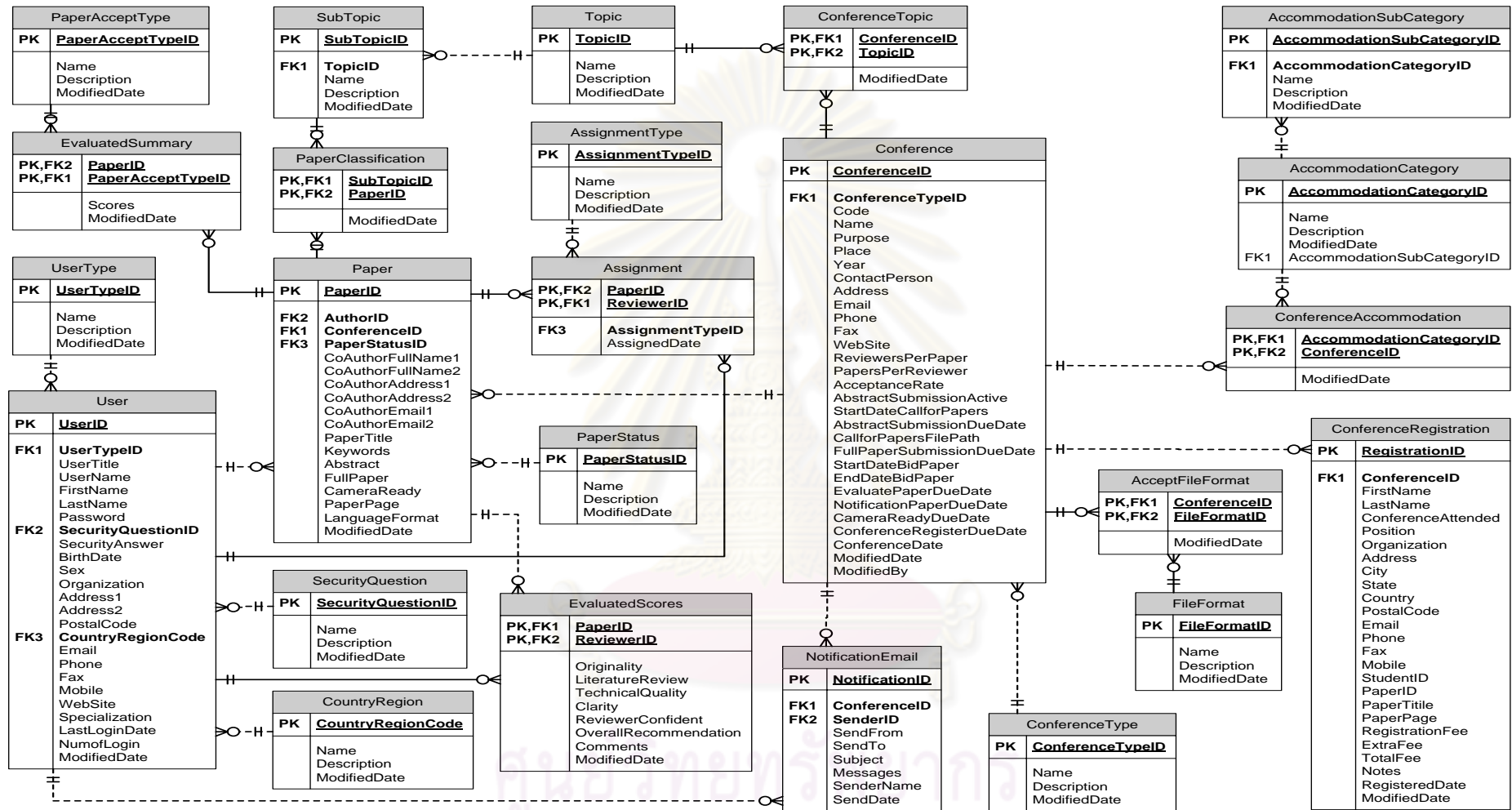
3.4 การกำหนดบทบาทของผู้ใช้ระบบ

ในงานวิจัยนี้ได้กำหนดบทบาทของผู้ใช้งาน ระบบการจัดการงานประชุมวิชาการ โดยแบ่งเป็นประเภทต่างๆ ดังนี้

3.4.1 ผู้ดูแลระบบ (Administrator) สามารถกำหนดค่าเริ่มต้น ปรับเปลี่ยน และแก้ไขการแสดงผลต่างๆ ของระบบ อาทิเช่น เนื้อหาแต่ละส่วนที่แสดงบนหน้าจอหลักของระบบ สามารถกำหนดสิทธิ์ การเข้าใช้งานของระบบ และสามารถแจ้งข่าวสารไปยังกลุ่มบุคคลต่างๆ ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับระบบได้

3.4.2 ผู้บริหารระบบประชุมวิชาการ (Program Committee Chair – PC Chair) สามารถปรับแต่งระบบเกี่ยวกับการส่งบทความวิจัย เถกเถกการให้คะแนน กำหนดค่าต่างๆ ที่จำเป็นต่องานประชุมวิชาการนั้นๆ และสามารถมอบหมายบทความวิจัยให้แก่คณะกรรมการพิจารณาบทความวิจัย (Reviewers) ได้

3.4.3 กรรมการพิจารณาบทความวิจัย (Reviewer) สามารถลงทะเบียนและแก้ไขข้อมูลส่วนตัวเพื่อเข้าใช้งานระบบ สามารถเลือกบทความวิจัยสำหรับตรวจพิจารณาที่ตรงกับความสนใจและความชำนาญของตน ตลอดจนสามารถดาวน์โหลดและส่งผล คะแนนของบทความวิจัยที่ตรวจพิจารณาแล้วให้แก่ระบบได้



รูปที่ 22 การออกแบบฐานข้อมูลระบบการจัดการงานประชุมวิชาการด้วยแผนภาพอีอาร์

3.4.4 ผู้ส่งบทความวิจัย (Author) สามารถลงทะเบียนเพื่อเข้าใช้งานระบบ แก้ไขข้อมูลส่วนตัว ส่งบทความวิจัยได้มากกว่าหนึ่งผลงาน แก้ไขบทความวิจัยของตนได้ตลอดเวลาจนกว่าจะถึงวันเวลาดำหนดปิดรับการส่งบทความวิจัยฉบับสมบูรณ์ และสามารถรับข่าวสารผลการคัดเลือกบทความวิจัยของตนได้

3.4.5 กลุ่มบุคคลทั่วไป (General User) เป็นกลุ่มบุคคลที่สนใจข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับการจัดงานประชุมวิชาการนั้นๆ โดยกลุ่มบุคคลดังกล่าวสามารถดูรายละเอียดทั่วไปเกี่ยวกับงานประชุมได้ และสามารถลงทะเบียนเข้าร่วมงาน ตลอดจนสามารถสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับสถานที่พักและท่องเที่ยว ตลอดจนสามารถจองโรงแรมที่อยู่ในรายการของระบบจัดการงานประชุมวิชาการได้

นอกจากนี้ ระบบยังสามารถเก็บประวัติการลงทะเบียนของผู้ใช้แต่ละคนเพื่อใช้สำหรับการตรวจสอบ(Audit) ภายหลังได้

3.5 การออกแบบเซอร์วิส

จากการศึกษาระบบการจัดการงานประชุมวิชาการ มีลักษณะการดำเนินงานในรูปแบบของ กระแสงาน (workflow) อันประกอบด้วยกิจกรรมขั้นตอนต่าง ๆ ผู้เสนอวิทยานิพนธ์ จึงได้ออกแบบระบบจัดการงานประชุมวิชาการโดยใช้เทคโนโลยีเว็บเซอร์วิส และเครื่องมือควบคุมและจัดการ กระแสงานของกิจกรรมต่าง ๆ ของระบบ เพื่ออำนวยความสะดวกให้แก่ผู้ที่เกี่ยวข้องกับงานจัดประชุมวิชาการ ทั้งฝ่ายเจ้าภาพจัดงาน ผู้ส่งบทความวิจัย คณะกรรมการพิจารณาบทความ และผู้เข้าร่วมงาน โดยครอบคลุมตั้งแต่ วัฏจักรของการลงทะเบียนเพื่อส่งบทความวิจัย การรับ-ส่ง แก้ไขบทความวิจัย การพิจารณาคัดเลือกบทความวิจัย และการลงทะเบียนของผู้เข้าร่วมงาน ทั้งนี้ ได้พัฒนารูปแบบการทำงานภายในระบบเป็นเว็บเซอร์วิส โดยแบ่งส่วนการทำงานเป็น บริการต่างๆ ได้แก่ บริการสำหรับการส่งบทความวิจัย (Paper Submission Service) บริการสำหรับการพิจารณาบทความวิจัย (Paper Evaluation Service) บริการสำหรับการตั้งค่าต่าง ๆ ของระบบ (Configuration System Service) บริการสำหรับการลงทะเบียนเข้าร่วมงาน (Conference Registration Service) บริการสำหรับการทำงานอื่นๆ (Other Services) อาทิเช่น สรุปผลการคัดเลือกบทความวิจัย สรุปผลการลงทะเบียนเข้าร่วมงาน การจองโรงแรม (Booking Hotel Service) บริการสำหรับเรียกใช้ระบบเดิม (Invoke Legacy Service) เช่นเรียกใช้ข้อมูลจากระบบงานประชุมวิชาการครั้งที่ผ่านมา เป็นต้น ดังรายละเอียดในตารางที่ 3 สรุปบริการต่างๆ ที่ได้ ออกแบบไว้สำหรับระบบจัดการงานจัดประชุมวิชาการในงานวิจัยนี้

ตารางที่ 3 บริการต่าง ๆ ที่ใช้ในระบบจัดการงานประชุมวิชาการ

บริการต่าง ๆ ที่ใช้ในระบบจัดการงานประชุมวิชาการ
1. Paper Submission Service (บริการด้านการส่งบทความวิจัย)
1.1. ลงทะเบียนเพื่อเข้าใช้งานระบบ และส่งบทความวิจัย
1.2. แก้ไขข้อมูลส่วนตัวผู้ส่งบทความวิจัย (Author)
1.3. ส่งบทความวิจัย และแก้ไขบทความวิจัย
1.5. ติดตามความคืบหน้าเกี่ยวกับบทความวิจัย เช่น ผู้ส่งบทความดูสถานะบทความของตนเองว่าอยู่ระหว่างการประมวลผลขั้นตอนนี้หรือไม่ เป็นต้น
2. Paper Evaluation Service (บริการด้านการพิจารณาบทความวิจัย)
2.1. แก้ไขข้อมูลส่วนตัวของกรรมการพิจารณาบทความวิจัย (Reviewer)
2.2. กำหนดบุคคลผู้ทำหน้าที่เป็นกรรมการพิจารณาบทความวิจัย
2.3. กรรมการพิจารณาบทความวิจัยเลือกบทความวิจัยที่ตนเองสนใจ
2.4. มอบหมายบทความวิจัยให้แก่กรรมการพิจารณาบทความวิจัย
2.5. กรรมการพิจารณาบทความวิจัยรับบทความวิจัย (Download) มาตรวจพิจารณา
2.6. กรรมการพิจารณาบทความวิจัยให้คะแนนบทความที่ตนเองได้รับมอบหมาย
2.7. คัดเลือกบทความวิจัยจากสรุปผลคะแนนของคณะกรรมการพิจารณาบทความ
3. Configuration Service (บริการสำหรับการตั้งค่าต่าง ๆ ของระบบ)
3.1. กำหนดค่าเริ่มต้นของระบบ เช่น ข้อมูลที่จะแสดงผลในแดชบอร์ดของระบบต่างๆ
3.2. แก้ไข และปรับเปลี่ยนค่าต่างๆ ให้เหมาะสมกับการใช้งาน
3.3. กำหนดสิทธิเข้าใช้งานระบบให้เหมาะสมกับกลุ่มผู้ใช้งานในแต่ละระดับ
3.4. บันทึกประวัติการเข้าใช้งานระบบเพื่อเก็บไว้ตรวจสอบในภายหลัง
3.5. ตรวจสอบข้อผิดพลาด(Error) ต่าง ๆ ขณะใช้งานระบบ
4. Conference Registration Service (บริการสำหรับการลงทะเบียนเข้าร่วมงานประชุม)
4.1. ลงทะเบียนเข้าร่วมงาน
4.2. แก้ไขข้อมูลส่วนตัวของผู้ลงทะเบียนเข้าร่วมงาน
4.3. ดูรายละเอียดเกี่ยวกับงาน เช่น Call for Papers และกำหนดการต่างๆ ของงาน เป็นต้น

บริการต่าง ๆ ที่ใช้ในระบบจัดการงานประชุมวิชาการ
5. Invoke Legacy Service (บริการเรียกใช้ข้อมูลจากงานประชุมวิชาการอื่นๆ)
5.1. เรียกใช้ข้อมูลจากระบบงานประชุมอื่น ๆ เช่น ข้อมูลของคณะกรรมการพิจารณาบทความวิจัย ข้อมูลของผู้ส่งบทความวิจัยเข้าร่วมงาน จากการจัดงานประชุมวิชาการครั้งที่ผ่านมา
6. Other Application Service (แอปพลิเคชันเซอร์วิสอื่นๆ)
6.1. แจ้งข่าวสารไปยังกลุ่มผู้ใช้ต่าง ๆ ภายในระบบ เช่น ส่งอีเมลแจ้งผลการคัดเลือกบทความไปยังผู้ส่งบทความวิจัย แจ้งรายละเอียดเกี่ยวกับบทความวิจัยไปยังผู้ตรวจพิจารณา เป็นต้น
6.2. เรียกดูข้อมูลผู้ที่เกี่ยวข้องกับงานประชุมวิชาการทั้งหมด เช่น ข้อมูลเกี่ยวกับผู้ส่งบทความวิจัย และข้อมูลเกี่ยวกับผู้ตรวจพิจารณาบทความ เป็นต้น
6.3. บริการอื่นๆ ที่สนับสนุนการใช้งานภายในระบบ เช่น สรุปผลการคัดเลือกบทความวิจัย
6.4 บริการเรียกดูข้อมูลแหล่งท่องเที่ยว
6.5 บริการจองโรงแรมและที่พักสำหรับผู้ลงทะเบียนเข้าร่วมงาน

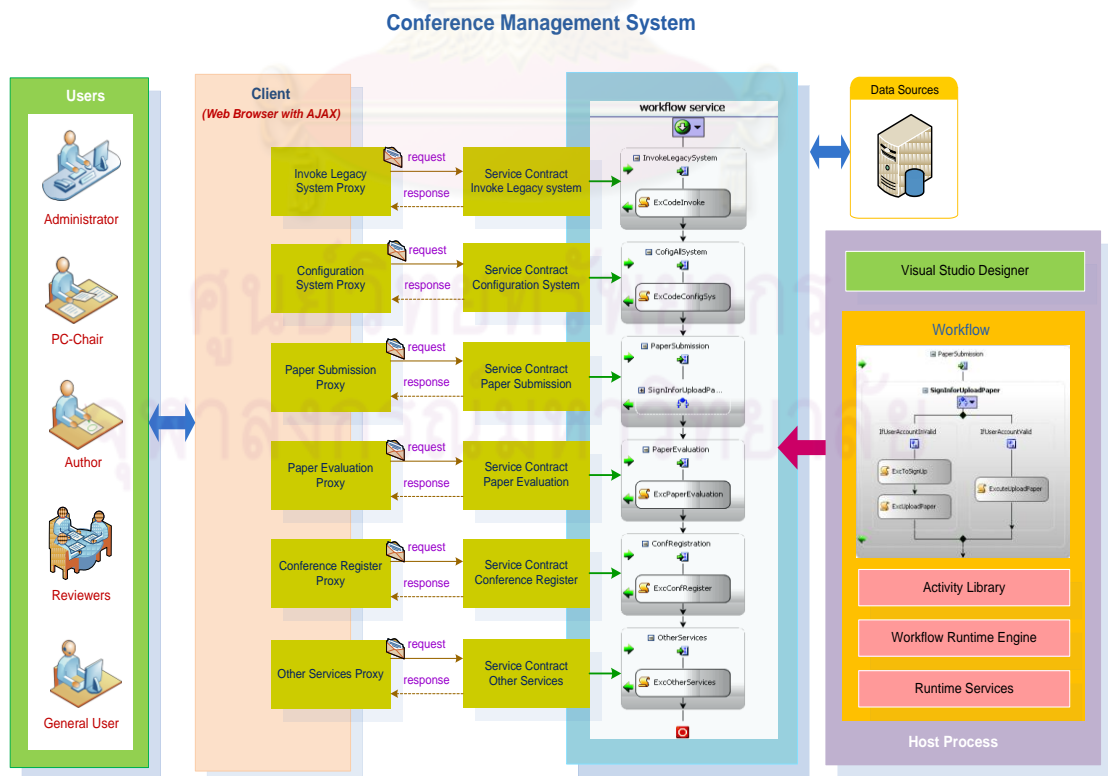
บทที่ 4 การพัฒนาระบบ

4.1 ภาพรวมการพัฒนาระบบ

ระบบจัดการงานประชุมวิชาการในงานวิจัยนี้ได้พัฒนาขึ้นด้วยเทคโนโลยีเว็บเซอร์วิ ส โดยมี Web Browser เป็น User Interface สามารถใช้งานได้จากทั่วทุกมุมโลกที่มีการเชื่อมต่อ อินเทอร์เน็ต โดยมีผู้ใช้งานระบบ 5 กลุ่ม ได้แก่

- 1) กลุ่มผู้ติดตั้งค่าต่างๆ ของระบบ (Administrator)
- 2) กลุ่มผู้กำหนดเกี่ยวกับการส่งบทความวิจัย (Program Committee Chair)
- 3) กลุ่มผู้พิจารณาบทความวิจัย (Reviewers)
- 4) กลุ่มผู้ส่งบทความวิจัย (Authors)
- 5) กลุ่มบุคคลทั่วไป (General Users) ที่สนใจข้อมูลงานจัดประชุมวิชาการ

จากการศึกษา ขั้นตอนการจัดงานประชุมวิชาการ พบว่า มีลักษณะการดำเนินงานใน รูปแบบกระแสนงาน ของข้อมูล จึงได้ออกแบบขั้นตอนการทำงานแต่ละกิจกรรมต่างๆ ของกระแ สงานระบบการจัดการงานประชุมวิชาการ โดยได้ออกแบบเป็น แอปพลิเคชันเซอร์วิส ต่างๆ ด้วย เทคโนโลยีของ WCF และใช้ WF เป็นเครื่องมือในการจัดการกระแสนงาน (Workflow) ดังรูปที่ 23



รูปที่ 23 สถาปัตยกรรมของระบบการจัดการงานประชุมวิชาการโดยใช้เทคโนโลยีเว็บเซอร์วิส

งานวิจัยนี้ได้ออกแบบสถาปัตยกรรมระบบ การจัดงานประชุมวิชาการ ตามแนวคิดวิธีการจำลองแบบกระบวนการธุรกิจ โดยนำ Workflow Services ซึ่งเป็นการทำงานร่วมกันระหว่างเทคโนโลยีที่ใช้พัฒนาแอปพลิเคชันด้วยแอปพลิเคชันเซอวิวิส ชื่อ “WCF” กับเครื่องมือที่นำมาใช้สำหรับจัดการการไหลของกระแสข้อมูลชื่อ “WF” เป็นเครื่องมือช่วยเสริมในการพัฒนาระบบซึ่งทำงานตามหลักของสถาปัตยกรรมเชิงบริการ หรือ Service Oriented Architecture - SOA) ที่ประยุกต์โดยนำเว็บเซอวิวิสและ เอ็กซ์เอ็มแอลมาเป็นแนวคิด และมีขั้นตอนการดำเนินการของกิจกรรมในกระบวนการธุรกิจให้เป็นไปตามลำดับขั้นตอน และมาตรฐานเว็บเซอวิวิสจากเดิมที่มีลักษณะการทำงานแบบไม่มีสถานะ (stateless) เป็นกระบวนการทำงานที่มีสถานะ (stateful) ได้ ทั้งนี้ทำให้เกิดความคล่องตัวและสะดวกในการพัฒนาระบบ ซึ่งอาจจะพัฒนาด้วยภาษาหรือแพลตฟอร์มต่างกัน แต่ใช้สถาปัตยกรรมบนมาตรฐานเว็บเซอวิวิส และ เอ็กซ์เอ็มแอล ทำให้สามารถเชื่อมโยง แลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างกิจกรรมต่างๆ ได้

จากรูปที่ 23 สถาปัตยกรรมของระบบการจัดงานประชุมวิชาการ ประกอบด้วยส่วนต่างๆ ที่ทำงานร่วมกัน ดังนี้

4.1.1 กลุ่มผู้ใช้งาน (Users) ประกอบด้วย 5 กลุ่มที่สำคัญ ได้แก่

- 1) กลุ่มผู้ดูแลระบบ หรือ Administrator สามารถกำหนดค่าต่างๆ ก่อนเริ่มใช้ระบบแก้ไขและปรับเปลี่ยนระบบงานประชุมวิชาการตามความเหมาะสมได้
- 2) กลุ่มผู้จัดการระบบงานประชุมวิชาการ หรือ PC-Chair สามารถมอบหมายบทความให้แก่ผู้ประเมินบทความวิจัยหรือ Reviewer และสรุปผลการคัดเลือกจากผลคะแนนที่คณะกรรมการพิจารณาประเมินไว้ในระบบ
- 3) กลุ่มผู้ส่งผลงานวิจัย หรือ Authors สามารถส่งผลงานวิจัยเข้าสู่ระบบ และแก้ไขบทความวิจัยที่ตนเองส่งไปแล้วได้จนกว่าจะถึงวันปิดรับผลงานวิจัยที่ระบบกำหนดไว้
- 4) กลุ่มผู้ประเมินผลงานวิจัย หรือ Reviewers สามารถระบุบทความวิจัยที่ตรงกับ ความสนใจหรือสาขาที่ตนเองเชี่ยวชาญ สามารถตรวจพิจารณาบทความ และส่งผลคะแนนของบทความวิจัยที่ได้ตรวจพิจารณาแล้วเข้าสู่ระบบได้
- 5) กลุ่มบุคคลทั่วไป สามารถ ดูรายละเอียด ข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับงานประชุมวิชาการ และหากสนใจเข้าร่วมงานประชุมนั้นๆ สามารถลงทะเบียนเข้าสู่ระบบเป็นผู้เข้าร่วมงานได้

4.1.2 ส่วนติดต่อกับผู้ใช้งาน หรือ Client ทำหน้าที่ติดต่อกับผู้ใช้งาน โดยใช้เทคโนโลยี Ajax พัฒนาร่วมกับ Web Browser ซึ่งเป็นเทคโนโลยีที่ช่วยทำให้ผู้ใช้งานไม่รู้สึกรู้ว่าหน้าจอเกิดการโหลดใหม่ (Page Refresh) ทุกครั้งที่ใช้งานผ่านหน้าจอ ทั้งนี้ เมื่อผู้ใช้งานผ่านส่วนต่อประสานกับผู้ใช้ หรือ Client นี้ โปรแกรมภายในจะถูกกำหนดไว้ให้เรียกใช้เว็บเซอวิวิสที่พัฒนาไว้

4.1.3 เทคโนโลยี WCF เป็นส่วนแอปพลิเคชันเซอร์วิสที่พัฒนาตามรูปแบบของเทคโนโลยี WCF ซึ่งเรียกแต่ละแอปพลิเคชันเซอร์วิส ที่พัฒนาขึ้นว่า “Service Contract” ซึ่งให้บริการแก่ Client หรือ Web Application ที่เรียกใช้งาน โดย แอปพลิเคชันเซอร์วิส สำหรับงานวิจัยนี้ ประกอบด้วย

- 1) Invoke Legacy System เรียกใช้ข้อมูลจากงานประชุมวิชาการอื่นๆ ที่เคยจัดมาแล้ว
- 2) Configuration System จัดการ เพิ่ม และแก้ไขข้อมูลของระบบการจัดงานวิชาการโดยรวม
- 3) Paper Submission จัดการเกี่ยวกับการส่งบทความวิจัย ของ Author
- 4) Paper Evaluation จัดการเกี่ยวกับการระบุบทความที่ต้องการตรวจพิจารณา การดาวน์โหลดบทความที่ได้รับมอบหมาย และตรวจให้คะแนนแก่บทความ
- 5) Conference Registration จัดการเกี่ยวกับการลงทะเบียนเข้าร่วมงานประชุมวิชาการของผู้ที่สนใจเข้าร่วมงาน
- 6) Other Services จัดการข้อมูลอื่นๆ เช่น สรุปผลการคัดเลือกบทความวิจัย ข้อมูลด้านสิ่งอำนวยความสะดวกแก่ผู้ลงทะเบียน เช่น ข้อมูลด้านสถานที่ที่พัก และการท่องเที่ยว เป็นต้น

4.1.4 Workflow Services เป็นส่วนประกอบหลักในการควบคุมกระแสนงานและกิจกรรม หรือ Services ต่าง ๆ ของระบบงานจัดประชุมวิชาการ ให้เป็นไปตามลำดับขั้นตอน โดยใช้เทคโนโลยี Windows Workflow Foundation (WF) เป็นเครื่องมือช่วยสนับสนุน และอำนวยความสะดวกในการออกแบบระบบให้ง่ายขึ้น

4.1.5 Data Source เป็นส่วนของการจัดเก็บข้อมูลของระบบ เช่น Database และ XML

4.1.6 ขั้นตอนการทำงานของ แอปพลิเคชันเซอร์วิส ขั้นตอนการทำงานหลักของเซอร์วิสขึ้นอยู่กับเวลาที่กำหนดไว้ในแอปพลิเคชัน โดยมีลำดับการทำงาน ดังนี้

- 1) เริ่มต้นการใช้งาน ผู้ดูแลระบบจะเข้าสู่ระบบเพื่อเรียกใช้ระบบงานประชุมวิชาการที่เคยจัดมาแล้ว เช่น เรียกใช้ข้อมูลของคณะกรรมการพิจารณาบทความครั้งก่อน ที่ได้รับแต่งตั้งให้เป็นคณะกรรมการในงานประชุมวิชาการครั้งนี้ด้วย จากนั้น นำข้อมูลดังกล่าวประมวลผลเข้าไปในระบบและระบบจะส่งเมลล์เพื่อแจ้งไปยังคณะกรรมการท่านดังกล่าว เพื่อยืนยันการใช้ข้อมูลเดิมที่มีอยู่แล้ว ซึ่งกรรมการท่านนั้นๆ สามารถนำข้อมูล ที่ได้รับ เข้าสู่ระบบเพื่อแก้ไขในภายหลังได้ เช่น ชื่อผู้ใช้ รหัสผ่าน และข้อมูลส่วนตัว เป็นต้น

2) ผู้ดูแลระบบ สามารถเพิ่ม หรือ ปรับเปลี่ยนค่าต่างๆ ของระบบเพื่อเริ่มต้นใช้งาน โดยค่าที่มีผลสำคัญต่อการทำงานของระบบ ได้แก่

2.1) ชื่องาน Call for Papers ชื่อผู้ประสานงาน และรายละเอียดสำหรับติดต่อกับงานประชุมวิชาการ จะถูกนำไปแสดงผลในหน้าหลักของระบบ

2.2) กำหนดการ วันเวลาต่างๆ เช่น วันที่เริ่มต้น Call for paper วันสุดท้ายของการส่งบทความวิจัยทั้ง บทความย่อ และบทความวิจัยฉบับเต็ม วันที่เริ่มต้น และสิ้นสุดประมวลบทความวิจัย วันสุดท้ายของการส่งผลพิจารณาบทความ เป็นต้น เป็นค่าที่มีผลในการเรียกใช้งาน หรือ Trigger แอปพลิเคชันเซอร์วิสต่างๆ ให้ทำงานตามที่กำหนดไว้

2.3) Acceptance rate อัตราร้อยละของจำนวนบทความวิจัยทั้งหมดที่จะถูกคัดเลือกเข้าร่วมงานประชุม

2.4) จำนวนของบทความวิจัยต่อ กรรมการตรวจพิจารณา และจำนวนกรรมการตรวจพิจารณาบทความวิจัยต่อบทความวิจัย เป็นค่าที่กำหนดว่างานประชุมวิชาการนี้ กรรมการ 1 ท่านสามารถพิจารณาบทความวิจัยได้จำนวนกี่ ผลงาน และ บทความวิจัย 1 ผลงาน สามารถมีกรรมการพิจารณาบทความได้กี่ท่าน

2.5) กำหนดค่าให้มีการส่งบทความย่อ ก่อนส่งบทความวิจัยฉบับสมบูรณ์หรือไม่ ค่านี้จะเป็นตัวกำหนดว่าในระบบการจัดการงานประชุมวิชาการนี้ ผู้แต่งต้องส่งบทความย่อก่อน หรือ สามารถส่งบทความวิจัยฉบับสมบูรณ์ได้ทันที

3) ประธานกรรมการจัดงานประชุมวิชาการ หรือ PC-Chair สามารถจัดการปรับเปลี่ยนข้อมูลของงานประชุมวิชาการที่ผู้ดูแลระบบกำหนดไว้เบื้องต้น ตามความเหมาะสม เช่น ปรับเปลี่ยนข้อมูลเกี่ยวกับกำหนดการวัน เวลาต่างๆ ของงานประชุมวิชาการ เป็นต้น

4) ผู้แต่งลงทะเบียนเพื่อรับรหัสผู้ใช้ และรหัสผ่านสำหรับ เข้าใช้ระบบเพื่อ ส่งบทความวิจัยเข้าร่วมงานประชุมวิชาการครั้งนี้ แต่ในกรณีที่ จำรหัสผ่านไม่ได้ สามารถที่จะสอบถามรหัสผ่านจากระบบ โดยระบบจะสอบถามข้อมูลคำถามกรณีลืมรหัสผ่านกับผู้ใช้ ที่ได้กรอกข้อมูลไว้ในขั้นตอนการลงทะเบียนเข้าใช้งานระบบ หากผู้ใช้กรอกข้อมูลดังกล่าวถูกต้อง ระบบจะส่งรหัสผู้ใช้ และรหัสผ่านไปรษณีย์เมลของผู้ใช้ทันที

5) ผู้แต่งเข้าสู่ระบบเพื่อส่งบทความวิจัย โดยจะส่งบทความย่อก่อน หรือ ส่งบทความวิจัยฉบับสมบูรณ์ได้ทันที แล้วแต่ระบบของงานประชุมวิชาการนั้นๆ กำหนดไว้

6) ผู้แต่งสามารถส่งบทความวิจัยได้ไม่จำกัด และสามารถแก้ไข ปรับเปลี่ยนได้ตามต้องการจนกว่า จะถึงวันปิดรับการส่งบทความวิจัยฉบับสมบูรณ์ตามที่ระบบกำหนดค่าไว้ จึงจะไม่สามารถส่งบทความ หรือปรับเปลี่ยนได้อีก

7) ผู้พิจารณาบทความวิจัย เข้าสู่ระบบเพื่อ ประมวลบทความที่ตนเองสนใจ หรือมีความเชี่ยวชาญ จนกว่าจะถึงวันปิดประมวลที่ระบบกำหนดไว้ข้างต้น จึงจะไม่สามารถประมวลได้

8) เมื่อถึงวันปิดประมวลบทความวิจัย ถ้าหาก กมีบทความเหลือจากการประมวล ประธานกรรมการจัดงานประชุมวิชาการ จะมอบหมายบทความที่เหลือให้แก่ผู้พิจารณาบทความตามความเหมาะสม

9) ผู้พิจารณาบทความวิจัย ตรวจพิจารณาและ ให้คะแนนบทความทั้งที่ได้ประมวลมา และได้รับมอบหมายจากประธานกรรมการทั้งหมด

10) ประธานกรรมการจัดงานประชุมวิชาการ สรุปผลคะแนน และ ผลการคัดเลือกบทความทั้งหมดจากคะแนนที่คณะกรรมการพิจารณาบทความส่งเข้ามาผ่านระบบ

11) ประธานกรรมการจัดงานแจ้งผลการคัดเลือกให้ผู้ส่งบทความวิจัยได้รับทราบ

12) เมื่อถึงกำหนดการเปิดลงทะเบียนตาม ที่ระบบกำหนดไว้ ระบบจะเริ่มเปิดให้ผู้ต้องการเข้าร่วมงานประชุมวิชาการเข้ามาลงทะเบียนในระบบเพื่อเข้าร่วมงาน โดยระบบจะส่งข้อมูลที่ลงทะเบียนยืนยันกลับไปยังผู้ลงทะเบียนทางอีเมลที่ระบุไว้

13) ผู้ใช้ทั่วไป และผู้สนใจงานประชุมวิชาการสามารถเข้ามาเยี่ยมชมข้อมูลต่าง ๆ ของระบบได้ เช่น ข้อมูลเกี่ยวกับวันเวลา รายละเอียดต่างๆ รวมทั้งสิ่งอำนวยความสะดวกที่เกี่ยวข้องกับงานประชุมวิชาการ เช่น ข้อมูลที่พัก และข้อมูลการเดินทาง เป็นต้น

4.2 สูตรการคำนวณค่าเชิงสถิติสำหรับประมวลผลคะแนนของบทความวิจัย

แนวคิดและสูตรการคำนวณ ผลคะแนนของบทความวิจัยแต่ละชิ้นสำหรับงานจัดประชุมวิชาการ ใช้ผลคะแนนจากการประเมินผลของกรรมการแต่ละท่านต่อบทความวิจัย 2 ส่วน ได้แก่

1) Reviewer's confidence หรือ ความชำนาญของกรรมการผู้พิจารณาต่อบทความ อาทิ เช่น กำหนดค่าคะแนนให้เป็น (1) Low (2) Medium และ (3) High

2) Overall recommendation หรือ ความคิดเห็นโดยรวมของกรรมการแต่ละท่านต่อบทความวิจัยนั้นๆ อาทิเช่น (1) Reject (2) Weak Reject (3) Weak Accept (4) Accept และ (5) Strong Accept

ทั้งนี้ รายละเอียดของสูตรการคำนวณ และการนำไปประยุกต์ใช้งานจริง เป็นดังนี้

4.2.1 สูตรการคำนวณ ประกอบด้วยค่าตัวแปรและความหมาย ดังนี้

- 1) M : จำนวนบทความวิจัยทั้งหมดที่ส่งเข้ามาร่วมงานประชุมวิชาการ
- 2) n : จำนวนของคณะกรรมการพิจารณาบทความ ต่อบทความวิจัยหนึ่งชิ้น
- 3) S_{ij} : ผลคะแนน Overall recommendation ของกรรมการพิจารณาบทความคนที่ i ต่อบทความวิจัยที่ j โดยที่ i มีค่าระหว่าง 1, 2, 3 ..., m และ j มีค่าระหว่าง 1, 2, 3, ..., n
- 4) W_{ij} : ผลคะแนน Reviewer's confidence ของกรรมการพิจารณาบทความที่ i ต่อบทความวิจัยที่ j โดยที่ i มีค่าระหว่าง 1, 2, 3, ..., m และ j มีค่าระหว่าง 1, 2, 3, ..., n
- 5) $Score_i$: ผลรวมคะแนนจากกรรมการพิจารณาบทความทั้งหมดของบทความวิจัยที่ i
- 6) $Acceptance Rate$: อัตราร้อยละของจำนวนบทความวิจัยทั้งหมดที่ถูกคัดเลือกเข้าร่วมงานประชุมวิชาการ
- 7) $M * Acceptance Rate$: จำนวนบทความวิจัยทั้งหมดที่ถูกคัดเลือกเข้าร่วมงานโดยเรียงลำดับบทความวิจัยที่มีผลคะแนน หรือ $Score_i$ จากมากไปหาน้อย

โดยสูตรการหาผลคะแนนรวมของบทความวิจัยแต่ละชิ้น สามารถเขียนเป็นสัญลักษณ์การคำนวณค่าเชิงสถิติ ดังรูปที่ 24

$$Score_i = \frac{\sum_{j=0}^n W_{ij} S_{ij}}{\sum_{j=0}^n W_{ij}}$$

รูปที่ 24 สูตรการคำนวณหาผลคะแนนของบทความวิจัย

4.2.2 การนำสูตรมาประยุกต์ใช้

จากสูตรและตัวแปรเชิงสถิติในข้อที่ 4.2.1 ข้างต้น นำมาประยุกต์ใช้กับตัวอย่างบทความวิจัยซึ่งมีทั้งหมด จำนวน 12 ฉบับ และมีผลลัพธ์การคำนวณ ดังนี้

ตารางที่ 4 ตัวอย่างการคำนวณหาผลลัพธ์คะแนนรวมของบทความวิจัย

PaperID	S_1	W_1	S_2	W_2	S_3	W_3	Scores
1	5	3	4	2	4	1	4.5
2	5	2	4	3	4	1	4.333333
3	4	2	4	3	3	1	3.833333
4	5	2	1	1	4	2	3.8
5	4	2	4	3	3	3	3.625
6	3	1	3	2	4	3	3.5
7	3	3	3	2	4	2	3.285714
8	4	2	2	3	4	3	3.25
9	4	2	2	3	4	2	3.142857
10	3	2	3	2	3	2	3
11	2	3	3	2	4	1	2.666667
12	2	2	2	1	3	3	2.5

หมายเหตุ : S_1, S_2, S_3 คือ คะแนน Overall recommendation ของกรรมการพิจารณาบทความวิจัยคนที่ 1 คนที่ 2 และ คนที่ 3 โดยสมมติกำหนดค่าเป็น {1,2,3,4,5} และ W_1, W_2, W_3 คือ คะแนน Reviewer's confidence ของกรรมการพิจารณาบทความคนที่ 1 คนที่ 2 และคนที่ 3 โดยสมมติกำหนดค่าเป็น {1,2,3}

จากตัวอย่างดังตารางที่ 4 นำสูตร $Score_i = \frac{\sum_{j=0}^n W_{ij} S_{ij}}{\sum_{j=0}^n W_{ij}}$ มาประยุกต์ใช้เพื่อหาผลคะแนน

โดยสมมติหาผลลัพธ์คะแนนของ PaperID ที่ 1 เป็น ดังนี้

1) $\sum_{j=0}^n W_{ij} S_{ij}$: ผลรวมคะแนน Overall recommendation กับ คะแนน Reviewer's confidence ของ PaperID ที่ 1 จากคณะกรรมการพิจารณาทั้งหมดประกอบด้วย $(5*3)+(4*2)+(4*1) = 27$

2) $\sum_{j=0}^n W_{ij}$: ผลรวมคะแนน Reviewer's confidence ของ PaperID ที่ 1 จากคณะกรรมการพิจารณาทั้งหมด ซึ่งประกอบด้วย $3+2+1 = 6$

3) $Score_i$: ผลลัพธ์คะแนนของ PaperID ที่ 1 มีค่าเป็น $(27/6) = 4.5$

จากนั้น ใช้สูตรดังกล่าวคำนวณหาคะแนนของ บทความวิจัยอีก 11 ฉบับ ได้ผลลัพธ์ คะแนนออกมาดังตารางที่ 4 และได้ผลสรุปว่า ตัวอย่างการคัดเลือกงานวิจัยครั้งนี้ มีบทความวิจัยหรือค่าตัวแปร M ทั้งหมด 12 ฉบับ ดังนั้น หากงานประชุมวิชาการครั้งนี้ กำหนดให้ค่า *Acceptance Rate* หรือ อัตราร้อยละของจำนวนบทความวิจัยทั้งหมดที่ถูกคัดเลือก กำหนดให้เป็น 50 หรือ 50% จำนวนบทความวิจัยที่จะถูกคัดเลือกทั้งหมด คือ $M * \text{Acceptance Rate}$ แทนค่าตัวแปรเป็น $(12 * 50/100) = 6$

บทความวิจัยที่ถูกคัดเลือกเข้าร่วมงานประชุมวิชาการครั้งนี้ จึงมีจำนวน 6 ฉบับ โดยเรียงลำดับจากบทความวิจัยที่มีคะแนนจากมากไปหาน้อย คือ บทความวิจัย หรือ PaperID ที่ 1 ซึ่งมีคะแนนมากที่สุด คือ 4.5 จนถึง PaperID ที่ 6 ซึ่งมีคะแนนน้อยที่สุด คือ 3.5

4.3 สภาพแวดล้อมและเครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนา

ระบบการจัดการงานประชุมวิชาการ พัฒนาขึ้นภายใต้สภาพแวดล้อมทางด้านฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ดังต่อไปนี้

ฮาร์ดแวร์

1. หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) อินเทล คอร์ 2 ดูโอ 2.16 กิกะเฮิร์ตซ์ (Intel Core2Duo 2.16 Ghz)
2. หน่วยความจำ (RAM) 2 กิกะไบต์ (2GB)
3. จานบันทึกข้อมูล (Hard Disk) 250 กิกะไบต์ (250GB)

ซอฟต์แวร์

1. ระบบปฏิบัติการ ไมโครซอฟท์ วินโดวส์ เอ็กซ์พี โพรเฟสชันนอล (Microsoft Windows XP Professional)
2. เครื่องมือพัฒนาซอฟต์แวร์ ไมโครซอฟท์ วิซวลสตูดิโอ 2008 (Microsoft Visual Studio 2008)
3. ชุดพัฒนาซอฟต์แวร์ภาษาดอตเน็ตเฟรมเวิร์ค 3.5 (.NET Framework 3.5)
4. ระบบจัดการฐานข้อมูล ไมโครซอฟท์ เอสคิวแอลเซิร์ฟเวอร์ 2005 เอ็กซ์เพรส (Microsoft SQL Server 2005 Express)
5. เว็บเซิร์ฟเวอร์ ไมโครซอฟท์ ไอไอเอส 5.1 (IIS 5.1)

4.4 การติดตั้งซอฟต์แวร์ในการพัฒนาระบบ

เมื่อเตรียมเครื่องมือสำหรับการพัฒนาระบบเรียบร้อยแล้ว จึงทำการติดตั้งเครื่องมือทั้งหมดลงในเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้พัฒนาระบบ โดยมีลำดับการติดตั้งเครื่องมือเป็นไปตามขั้นตอนต่อไปนี้

1. ติดตั้งระบบปฏิบัติการ วินโดวส์เอ็กซ์พี โพรเฟสชันนอลและเว็บเซิร์ฟเวอร์ ไอไอเอส 5.1
2. ติดตั้งระบบจัดการฐานข้อมูล ไมโครซอฟท์ เอสคิวแอลเซิร์ฟเวอร์ 2005 เอ็กซ์เพรส
3. ติดตั้งชุดพัฒนาซอฟต์แวร์ภาษาจาวาเน็ตเฟรมเวิร์ค 3.5
4. ติดตั้งเครื่องมือพัฒนาโปรแกรมไมโครซอฟท์วิซวลสตูดิโอ 2008

4.5 การพัฒนาส่วนต่อประสานผู้ใช้

การพัฒนาในส่วนนี้จะใช้เทคโนโลยีของ Ajax ที่ช่วยให้ผู้ใช้งานไม่รู้สึกว่าหน้าจอเกิดการโหลดใหม่ทุกครั้ง ที่ ณ ขณะที่ใช้งานระบบ เช่น ขณะที่ใช้ ข้อมูลจากระบบการจัดงานประชุมวิชาการในครั้งที่ผ่านๆ มา หรือ การส่งบทความวิจัย เป็นต้น โดยเทคโนโลยี Ajax ที่พัฒนาในระบบประชุมวิชาการนี้ พัฒนาร่วมกับ Asp.net ซึ่งเป็นเครื่องมืออีกอย่างหนึ่งที่ใช้พัฒนาเว็บ แอปพลิเคชันของ บริษัท ไมโครซอฟท์ ทั้งนี้ หน้าจอส่วนต่อประสานผู้ใช้ต่างๆ ของระบบจัดการงานประชุมวิชาการที่พัฒนาขึ้นในงานวิจัยนี้ ดังในภาคผนวก ข

4.6 การทดสอบการทำงานของระบบ

งานวิจัยนี้ ทำการทดสอบระบบโดยใช้ข้อมูล ของงานประชุมวิชาการอย่างน้อย 1 งาน มาทำการทดสอบระบบ โดยระบบ แอปพลิเคชันเซอริวิสที่พัฒนาขึ้นมีความสามารถในการทำงานเพื่ออำนวยความสะดวกให้กับผู้ใช้งานของระบบผ่านหน้าจอต่างๆ ของเว็บแอปพลิเคชัน ตามบทบาทและหน้าที่ที่ระบบกำหนดไว้ เช่น ผู้ดูแลระบบจะมีหน้าที่สำหรับบริหารข้อมูลต่างๆ ของระบบ ตั้งแต่ระบบ การกำหนด ค่าเบื้องต้น จนถึงบริหารจัดการข้อมูลอื่นๆ และผู้ส่งบทความวิจัยสามารถติดต่อระบบโดยมีสิทธิ์ ในการส่งบทความวิจัย แก้ไขข้อมูลส่วนตัวของตนเอง และแก้ไขข้อมูลเกี่ยวกับบทความวิจัยที่ตนเองส่งเข้าร่วม งานประชุม นอกจากนี้ ระบบยัง เก็บบันทึกประวัติของการลงทะเบียนของผู้ใช้แต่ละคนเพื่อใช้สำหรับการตรวจสอบ(Audit) ภายหลังด้วย

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการวิจัย

งานวิจัยนี้ได้พัฒนาระบบ การจัดการงานจัดประชุมวิชาการโดย ใช้เทคโนโลยีเว็บเซอริวิส โดยบูรณาการแนวคิดกระบวนการทางธุรกิจกับเทคโนโลยีเว็บเซอริวิส ซึ่งมีเครื่องมือที่ใช้ ในการพัฒนา ได้แก่ Visual Studio 2008 โปรแกรมภาษา C# และ .NET Framework 3.5 ระบบที่ พัฒนาขึ้นมา นี้ เป็นแอปพลิเคชันในรูปแบบ เว็บเซอริวิสต่างๆ เพื่ออำนวยความสะดวกให้แก่ผู้ที่เกี่ยวข้องกับงานจัดประชุมวิชาการ ทั้งฝ่ายเจ้าภาพจัดงาน ผู้ส่งบทความวิจัย คณะกรรมการ พิจารณาบทความวิจัย และบุคคลผู้สนใจทั่วไป โดยครอบคลุมตั้งแต่ส่วนของการลงทะเบียนเพื่อ ส่งบทความวิจัย การรับ- ส่ง แก้ไขบทความวิจัย การพิจารณาคัดเลือกบทความวิจัย และการ ลงทะเบียนเข้าร่วมงาน ทั้งนี้ ระบบดังกล่าวนอกจากจะช่วยอำนวยความสะดวกให้แก่การจัดงาน ประชุมวิชาการต่างๆ ผ่านหน้าจอเว็บแอปพลิเคชันที่สร้างขึ้นมาเพื่อใช้เป็นส่วนต่อประสาน (User Interface) ระหว่างแอปพลิเคชันเซอริวิสต่างๆ กับผู้ใช้งานระบบ (User) แล้ว ยังสามารถนำ แอปพลิเคชันเซอริวิส ดังกล่าว ไปเผยแพร่ให้เป็นที่รู้จักในแวดวงวิศวกรรมซอฟต์แวร์ และผู้พัฒนา ซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์สามารถสร้างแอปพลิเคชันต่างๆ โดยไม่ขึ้นกับแพลตฟอร์มและภาษา โปรแกรมเพื่อเรียกใช้บริการที่ตรงกับความต้องการใช้งาน หรือมีลักษณะการทำงานคล้ายกับ ซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ของตนได้ นอกจากนี้ การพัฒนาในรูปแบบของแอปพลิเคชันเซอริวิสจะช่วย ส่งเสริมการนำกลับมาใช้งานได้ใหม่สำหรับงานที่มีลักษณะคล้ายกัน

อนึ่ง การพัฒนา ระบบการจัดการงานประชุมวิชาการ นี้ ได้พัฒนา ตามแนวคิดวิธีการจำลอง แบบกระบวนการธุรกิจ โดยนำ Workflow Services ซึ่งเป็นการทำงานร่วมกันระหว่างเทคโนโลยีที่ ใช้พัฒนาแอปพลิเคชันด้วยแอปพลิเคชันเซอริวิส ชื่อ WCF กับเครื่องมือที่นำมาใช้สำหรับการ ไหลของกระแสข้อมูลชื่อ WF มาเป็นเครื่องมือเสริมช่วยในการพัฒนาระบบซึ่งทำงาน ตามหลักของ สถาปัตยกรรมเชิงบริการ หรือ Service Oriented Architecture (SOA) ที่ประยุกต์โดยนำเว็บ เซอริวิสและเอ็กซ์เอ็มแอลมาเป็นแนวคิด และมีขั้นตอนการดำเนินการของกิจกรรมในกระบวนการ ธุรกิจให้เป็นไปตามลำดับขั้นตอน และมาตรฐานเว็บเซอริวิสจากเดิมที่มีลักษณะการทำงานแบบ ไม่มีสถานะ (stateless) เป็นกระบวนการทำงานที่มีสถานะ (stateful) ได้ ทั้งนี้ ทำให้เกิดความ คล่องตัวและสะดวกในการพัฒนาระบบ ซึ่งอาจจะพัฒนาด้วยภาษาหรือแพลตฟอร์มต่างกัน แต่ใช้ สถาปัตยกรรมบนมาตรฐานเว็บเซอริวิส และเอ็กซ์เอ็มแอล ทำให้สามารถเชื่อมโยงเพื่อแลกเปลี่ยน ข้อมูลระหว่างกิจกรรมต่างๆ ได้

5.2 ข้อจำกัด

งานวิจัยนี้ ครอบคลุมในส่วนที่เป็นการพัฒนา ระบบการจัดการงานประชุมวิชาการด้วยเทคโนโลยีเว็บเซอวิส โดยนำเทคโนโลยี .NET Framework 3.5 ของบริษัทไมโครซอฟต์ชื่อ Workflow Services มาประยุกต์ใช้กับระบบการจัดการงานประชุมวิชาการ ซึ่งเทคโนโลยีดังกล่าวเป็นการทำงานร่วมกันระหว่างเครื่องมือสำหรับพัฒนาเว็บเซอวิสชื่อ WCF และเครื่องมือสำหรับจัดการการไหลของกระแสข้อมูลชื่อ WF โดยมีเว็บแอปพลิเคชันที่ทำหน้าที่ในการเรียกใช้แอปพลิเคชันต่างๆ ผ่านโปรโตคอล HTTP เท่านั้น แต่ไม่ได้ครอบคลุมในส่วนที่เป็น คุณสมบัติเด่นอื่นๆ ของพัฒนาซอฟต์แวร์ตามแนวคิด สถาปัตยกรรมเชิงบริการ (SOA) ด้วยเครื่องมือ WCF อาทิ เช่น ความสามารถด้าน การเรียกใช้บริการผ่านโปรโตคอลอื่นๆ เช่น โปรโตคอล TCP หรือมาตรฐานด้านความปลอดภัยของเว็บเซอวิส เป็นต้น

5.3 แนวทางการวิจัยต่อ

ระบบการจัดการงานประชุมวิชาการ ด้วยเทคโนโลยีเว็บเซอวิส นี้ สามารถพัฒนาต่อโดยให้มีการติดต่อเรียกใช้ บริการ ผ่านโปรโตคอลอื่นๆ เช่น โปรโตคอล TCP รวมทั้งส่วนที่เป็นมาตรฐานด้านความปลอดภัยของเว็บเซอวิส หรือ WS* - ซึ่งหากมีการนำไปประยุกต์ หรือพัฒนา ระบบต่อโดยรวมคุณสมบัติเด่นต่างๆ ของ Windows Communication Foundation (WCF) และ Windows Workflow Foundation (WF) เพิ่มเข้าไป นับว่าผลดีต่อระบบที่จะนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์ทั้งต่อผู้พัฒนาซอฟต์แวร์ และผู้ใช้งานระบบอีกด้วย

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รายการอ้างอิง

- [1] Richard van de Stadt. Cyberchair: A web-based groupware application to facilitate the paper reviewing process. ECOOP '97 - Object-Oriented Programming, 11th European Conference, Jyväskylä, Finland, June 1997.
- [2] Stewart, J. PCS : Precision Conference Solutions [Online].
Available from: <http://precisionconference.com> [2010, March 3].
- [3] BYU Paper Review System [Online]. Available from:
<http://dagwood.cs.byu.edu/PaperReview> [2010, March 3].
- [4] สุทธิ พงศาสกุลชัย. การพัฒนาระบบด้วยสถาปัตยกรรมเชิงบริการบนเทคโนโลยีของ Web Services. กรุงเทพมหานคร: เคทีพี คอมพ์ แอนด์ คอนซัลท์, 2550.
- [5] นุชทิชา นิลกาญจนกุล. ระบบสารสนเทศแบบบูรณาการโดยใช้เว็บเซอร์วิส.
Proceedings of the Joint Conference on Computer Science and Software Engineering : JCSSE 2005, November 17-18, 2005, pp. 257 – 262.
- [6] Web Services [Online]. Available from: <http://www.cmsthailand.com/ws/index.php>
[2010, March 3].
- [7] Web Services [Online]. Available from: <http://www.webservices.org>
[2010, March 3].
- [8] สันติ สนวนศรี. การประกอบกันอย่างอัตโนมัติของเว็บเซอร์วิสโดยใช้กระบวนการเจเนติกอัลกอริทึม, วิทยานิพนธ์ปริญญาามหาบัณฑิต, ภาควิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, 2547.
- [9] กิตติ ภัคดีวัฒนกุล. วิศวกรรมซอฟต์แวร์ (Software Engineering). กรุงเทพมหานคร: เคทีพี คอมพ์ แอนด์ คอนซัลท์, 2550.
- [10] ปรัชญา พันธุ์มี. การพิสูจน์ตัวตนในระบบเว็บเซอร์วิสด้วยระบบเคอร์เบอรัส, วิทยานิพนธ์ปริญญาามหาบัณฑิต, ภาควิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, 2547.
- [11] Web Services [Online]. Available from: <http://java.sun.com/developer/technicalArticles/WebServices/WSPack2> [2010, March 3].

- [12] Creating an enterprise service from a Java™ class (SOAP service) [Online].
Available from: <http://publib.boulder.ibm.com/infocenter/adiehelp/v5r1m1/index.jsp?topic=/com.ibm.etools.ctc.eab.doc/samples/scjbean.html>
[2010, March 3].
- [13] UDDI [Online]. Available from: <http://uddi.xml.org/uddi-org> [2010, March 3].
- [14] กานดา รุณนะพงศา, พรินทร์ แก้วซิม, เฉษฐา เพ็งสุวรรณ, เสกสิทธิ์ สุวรรณ, ชัยวัฒน์ บุตรไทย และศรเทพ วรรณรัตน์. ระบบการลงทะเบียนเว็บไซต์สาธารณะเพื่อสนับสนุนเว็บไซต์ในประเทศไทย. Proceeding of The 9th National Computer Science and Engineering Conference (NCSEC2005), 27 – 28 ตุลาคม 2548.
- [15] Bahree, A. Cioria, S. Mulder, D. Pathak, N. and Peiris, C., Pro WCF: Practical Microsoft SOA Implementation. CA: Apress, 2007.
- [16] Microsoft Corporation. Introducing Windows Communication Foundation [Online].
Available from: <http://msdn.microsoft.com/th-th/library/dd943056.aspx>
[2010, March 3].
- [17] Microsoft Corporation. WF Scenarios Guidance: Workflow Services [Online].
Available from: <http://msdn.microsoft.com/en-us/library/cc825354.aspx>
[2010, March 3].
- [18] Microsoft Corporation. How to Choose Your Workflow Model in WF [Online].
Available from: <http://msdn.microsoft.com/en-us/netframework/cc768563.aspx>
[2010, March 3].
- [19] Bukovics, B. Pro WF: Windows Workflow in .NET 3.5. CA: Apress, 2008.
- [20] Narate Nantaburom. Building and Security SOA with Windows Communication Foundation and Windows CardSpace. Microsoft Corporation, 2007.
- [21] Chappell D. Introduction the .NET Framework 3.5. Microsoft Corporation, 2007.



ภาคผนวก

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก ก.
พจนานุกรมข้อมูลของระบบฐานข้อมูล

ตารางที่ 5 ตาราง Conference

ชื่อ	Conference		
คำอธิบาย	รายละเอียดงานประชุมวิชาการ		
คีย์หลัก	ConferenceID		
ความสัมพันธ์	ConferenceTopic, NotificationEmail, Paper, AcceptFileFormat, ConferenceType, ConferenceRegistration, ConferenceAccommodation		
ชื่อสแตมภ์	ประเภทข้อมูล	ค่าเป็น null	หมายเหตุ
ConferenceID	smallint	ไม่ได้	รหัสงานประชุม
ConferenceTypeID	tinyint	ไม่ได้	รหัสประเภทงาน
Code	nvarchar(20)	ได้	ชื่อย่องานประชุม
Name	nvarchar(256)	ไม่ได้	ชื่อเต็มงานประชุม
Purpose	nvarchar(MAX)	ได้	วัตถุประสงค์งาน
Place	nvarchar(150)	ไม่ได้	สถานที่จัดงาน
Year	datetime	ไม่ได้	ปีที่จัดงาน
ContactPerson	nvarchar(50)	ได้	ชื่อผู้ประสานงาน
Address	nvarchar(MAX)	ไม่ได้	ที่อยู่งานประชุม
Email	nvarchar(100)	ได้	อีเมลกลางของงาน
Phone	nvarchar(50)	ได้	เบอร์โทรศัพท์
Fax	nvarchar(50)	ได้	เบอร์โทรสาร
WebSite	nvarchar(150)	ได้	เว็บไซต์ของงาน
CallforPapersFilePath	nvarchar(256)	ไม่ได้	Url ที่เก็บไฟล์ Call for Papers

StartDateCallforPapers	datetime	ไม่ได้	กำหนดวันเริ่ม Call for Papers
ReviewersPerPaperNum	smallint	ไม่ได้	จำนวนกรรมการ พิจารณาบทความต่อ 1 บทความวิจัย
PapersPerReviewerNum	smallint	ไม่ได้	จำนวนบทความวิจัย ต่อกรรมการ 1 ท่าน
AbstractSubmissionActive	bit	ไม่ได้	กำหนดให้งานประชุม วิชาการมี การส่งบทความด้วย หรือไม่? True= มี, False = ไม่มี
AcceptanceRate	float	ไม่ได้	อัตราร้อยละของ จำนวนบทความวิจัย ทั้งหมดที่ถูกคัดเลือก เข้าร่วมงานประชุม
AbstractSubmissionDueDate	datetime	ได้	กำหนดวันปิดรับ บทความย่อบทความ
FullPaperSubmissionDueDate	datetime	ไม่ได้	กำหนดวันปิดรับ บทความฉบับเต็ม
StartDateBidPaper	datetime	ไม่ได้	กำหนดวันเริ่มประมูล บทความ
EndDateBidPaper	datetime	ไม่ได้	กำหนดวันปิดประมูล บทความ
EvaluatePaperDueDate	datetime	ไม่ได้	กำหนดวันปิดรับการ ประเมินบทความ
NotificationPaperDueDate	datetime	ไม่ได้	กำหนดวันแจ้งผล การคัดเลือกบทความ
CameraReadyDueDate	datetime	ไม่ได้	กำหนดวันปิดรับ Camera-ready

ConferenceRegisterDueDate	datetime	ไม่ได้	กำหนดวันปิดการลงทะเบียนเข้าร่วมงาน
ConferneceDate	nvarchar(256)	ไม่ได้	กำหนดวันจัดงานประชุมวิชาการ
IsActive	bit	ไม่ได้	สถานะเปิดใช้งาน
ModifiedDate	datetime	ไม่ได้	วัน เวลาที่แก้ไขข้อมูลล่าสุด
ModifiedBy	nvarchar(256)	ไม่ได้	ชื่อผู้แก้ไขข้อมูล

ตารางที่ 6 ตาราง NotificationEmail

ชื่อ	NotificationEmail		
คำอธิบาย	รายละเอียดสำหรับส่งอีเมลไปยังผู้ใช้กลุ่มต่างๆ		
คีย์หลัก	NotificationID		
ความสัมพันธ์	Conference, User		
ชื่อสแตมภ์	ประเภทข้อมูล	ค่าเป็น null	หมายเหตุ
NotificationID	tinyint	ไม่ได้	รหัสการส่งอีเมล
ConferenceID	smallint	ไม่ได้	รหัสการจัดประชุม
SenderID	int	ไม่ได้	รหัสผู้ส่งอีเมล
SendFrom	nvarchar(100)	ไม่ได้	อีเมลผู้ส่ง
SendTo	nvarchar(100)	ไม่ได้	อีเมลผู้รับ
Subject	nvarchar(256)	ได้	ชื่อหัวข้อการส่ง
Messages	nvarchar(Max)	ได้	ข้อความสำหรับส่ง
SenderName	nvarchar(50)	ไม่ได้	ชื่อผู้ส่งอีเมล
SendDate	datetime	ไม่ได้	วัน เวลาที่ส่งอีเมล

ตารางที่ 7 ตาราง ConferenceTopic

ชื่อ	ConferenceTopic		
คำอธิบาย	ความสัมพันธ์ระหว่างตาราง Conference กับตาราง Topic		
คีย์หลัก	ConferenceID, TopicID		
ความสัมพันธ์	Conference, Topic		
ชื่อสดมภ์	ประเภทข้อมูล	ค่าเป็น null	หมายเหตุ
ConferneceID	smallint	ไม่ได้	รหัสงานประชุม
TopicID	smallint	ไม่ได้	รหัสหัวข้อหลักของบทความในงานประชุมวิชาการ
ModifiedDate	datetime	ไม่ได้	วัน เวลาที่แก้ไขข้อมูลล่าสุด

ตารางที่ 8 ตาราง ConferenceType

ชื่อ	ConferenceType		
คำอธิบาย	รายละเอียดประเภทของงานจัดประชุมวิชาการ		
คีย์หลัก	ConferenceTypeID		
ความสัมพันธ์	Conference		
ชื่อสดมภ์	ประเภทข้อมูล	ค่าเป็น null	หมายเหตุ
ConferenceTypeID	tinyint	ไม่ได้	ประเภทของงานจัดประชุมวิชาการ
Name	nvarchar(100)	ไม่ได้	ชื่อประเภทการแจ้ง
Description	nvarchar(256)	ได้	คำอธิบาย
ModifiedDate	datetime	ไม่ได้	วัน เวลาที่แก้ไขข้อมูลล่าสุด
IsActive	bit	ไม่ได้	สถานะเปิดใช้งาน

ตารางที่ 9 ตาราง Topic

ชื่อ	Topic		
คำอธิบาย	รายละเอียดหัวข้อหลักสำหรับงานประชุมวิชาการ		
คีย์หลัก	TopicID		
ความสัมพันธ์	SubTopic, ConferneceTopic		
ชื่อสดมภ์	ประเภทข้อมูล	ค่าเป็น null	หมายเหตุ
TopicID	smallint	ไม่ได้	รหัสหัวข้อหลัก
Name	nvarchar(100)	ไม่ได้	ชื่อหัวข้อหลัก
Description	nvarchar(256)	ได้	คำอธิบาย
ModifiedDate	datetime	ไม่ได้	วัน เวลาที่แก้ไข ข้อมูลล่าสุด
IsActive	bit	ไม่ได้	สถานะเปิดใช้งาน

ตารางที่ 10 ตาราง FileFormat

ชื่อ	FileFormat		
คำอธิบาย	ประเภทไฟล์ที่ใช้สำหรับงานประชุมวิชาการ		
คีย์หลัก	FileFormatID		
ความสัมพันธ์	AcceptFileFormat		
ชื่อสดมภ์	ประเภทข้อมูล	ค่าเป็น null	หมายเหตุ
FileFormatID	tinyint	ไม่ได้	รหัสประเภทไฟล์
Name	nvarchar(50)	ไม่ได้	ชื่อไฟล์
Description	nvarchar(256)	ได้	คำอธิบาย
ModifiedDate	datetime	ไม่ได้	วัน เวลาที่แก้ไข ข้อมูลล่าสุด
IsActive	bit	ไม่ได้	สถานะเปิดใช้งาน

ตารางที่ 11 ตาราง SubTopic

ชื่อ	SubTopic		
คำอธิบาย	รายละเอียดหัวข้อย่อยสำหรับงานประชุมวิชาการ		
คีย์หลัก	SubTopicID		
ความสัมพันธ์	Topic, PaperClassification		
ชื่อสดมภ์	ประเภทข้อมูล	ค่าเป็น null	หมายเหตุ
SubTopicID	smallint	ไม่ได้	รหัสหัวข้อย่อย
TopicID	smallint	ไม่ได้	รหัสหัวข้อหลัก
Name	nvarchar(100)	ไม่ได้	ชื่อหัวข้อย่อย
Description	nvarchar(256)	ได้	คำอธิบาย
ModifiedDate	datetime	ไม่ได้	วัน เวลาที่แก้ไข ข้อมูลล่าสุด
IsActive	bit	ไม่ได้	สถานะเปิดใช้งาน

ตารางที่ 12 ตาราง AcceptFileFormat

ชื่อ	AcceptFileFormat		
คำอธิบาย	ความสัมพันธ์ระหว่างตาราง Conference กับ ตาราง FileFormat		
คีย์หลัก	FileFormatID, ConferenceID		
ความสัมพันธ์	FileFormat, Conference		
ชื่อสดมภ์	ประเภทข้อมูล	ค่าเป็น null	หมายเหตุ
FileFormatID	tinyint	ไม่ได้	รหัสประเภทไฟล์
ConferenceID	smallint	ไม่ได้	รหัสงานประชุม
ModifiedDate	datetime	ไม่ได้	วัน เวลาที่แก้ไข ข้อมูลล่าสุด

ตารางที่ 13 ตาราง Paper

ชื่อ	Paper		
คำอธิบาย	รายละเอียดบทความวิจัย		
คีย์หลัก	PaperID		
ความสัมพันธ์	Assignment, User, PaperClassification, Conference, EvaluatedScores, EvaluatedSummary, PaperStatus		
ชื่อสดมภ์	ประเภทข้อมูล	ค่าเป็น null	หมายเหตุ
PaperID	Int	ไม่ได้	รหัสบทความวิจัย
AuthorID	Int	ไม่ได้	รหัสผู้แต่งบทความ
ConferenceID	smallint	ไม่ได้	รหัสการประชุม
PaperStatusID	tinyint	ไม่ได้	รหัสสถานบทความ
CoAuthorFullName1	nvarchar(150)	ได้	ชื่อผู้แต่งร่วมคนที่ 1
CoAuthorFullName2	nvarchar(150)	ได้	ชื่อผู้แต่งร่วมคนที่ 2
CoAuthorAddress1	nvarchar(MAX)	ได้	ที่อยู่ผู้แต่งร่วมคนที่ 1
CoAuthorAddress2	nvarchar(MAX)	ได้	ที่อยู่ผู้แต่งร่วมคนที่ 2
CoAuthorEmail1	nvarchar(100)	ได้	อีเมลผู้แต่งร่วมคนที่ 1
CoAuthorEmail2	nvarchar(100)	ได้	อีเมลผู้แต่งร่วมคนที่ 2
PaperTitle	nvarchar(256)	ไม่ได้	ชื่อหัวเรื่องบทความ
Keywords	nvarchar(256)	ไม่ได้	คำสำคัญบทความ
Abstract	nvarchar(Max)	ไม่ได้	บทคัดย่อ
FullPaper	nvarchar(256)	ได้	บทความฉบับเต็ม
CameraReady	nvarchar(256)	ได้	บทความวิจัยฉบับ สำหรับตีพิมพ์
PaperPage	Int	ไม่ได้	จำนวนหน้าทั้งหมด
LanguageFormat	nvarchar(100)	ได้	ภาษาที่ใช้
ModifiedDate	datetime	ไม่ได้	วัน เวลาแก้ไขข้อมูล
IsActive	bit	ไม่ได้	สถานะเปิดใช้งาน

ตารางที่ 14 ตาราง AccommodationSubCategory

ชื่อ	AccommodationSubCategory		
คำอธิบาย	รายละเอียดย่อยของประเภทสิ่งอำนวยความสะดวก สำหรับผู้เข้าร่วมงานประชุมวิชาการ		
คีย์หลัก	AccommodationSubCategoryID		
ความสัมพันธ์	AccommodationCategory		
ชื่อสดมภ์	ประเภทข้อมูล	ค่าเป็น null	หมายเหตุ
AccommodationSubCategoryID	smallint	ไม่ได้	รหัสรายละเอียดย่อย สิ่งอำนวยความสะดวก
AccommodationCategoryID	smallint	ไม่ได้	รหัสประเภทสิ่งอำนวยความสะดวก
Name	nvarchar(100)	ไม่ได้	ชื่อรายละเอียดข้อมูล
Url	nvarchar(256)	ไม่ได้	จุดเชื่อมโยง URL
Description	nvarchar(256)	ได้	คำอธิบาย
ModifiedDate	datetime	ไม่ได้	วัน เวลาที่แก้ไขข้อมูล
IsActive	bit	ไม่ได้	สถานะเปิดใช้งาน

ตารางที่ 15 ตาราง EvaluatedSummary

ชื่อ	EvaluatedSummary		
คำอธิบาย	สรุปผลคะแนนการประเมินบทความวิจัย		
คีย์หลัก	ConferenceID, PaperAcceptTypeID		
ความสัมพันธ์	Conference, PaperAcceptType		
ชื่อสดมภ์	ประเภทข้อมูล	ค่าเป็น null	หมายเหตุ
ConferenceID	smallint	ไม่ได้	รหัสงานประชุม
PaperAcceptTypeID	tinyint	ไม่ได้	รหัสประเภทผลการ คัดเลือกบทความ
Scores	float	ไม่ได้	ผลคะแนน
ModifiedDate	datetime	ไม่ได้	วัน เวลาที่แก้ไขข้อมูล

ตารางที่ 16 ตาราง ConferenceAccommodation

ชื่อ	ConferenceAccommodation		
คำอธิบาย	ความสัมพันธ์ระหว่างตาราง Conference กับ ตาราง ConferenceCategory		
คีย์หลัก	ConferenceID, AccommodationCategoryID		
ความสัมพันธ์	Conference, AccommodationCategory		
ชื่อสดมภ์	ประเภทข้อมูล	ค่าเป็น null	หมายเหตุ
ConferenceID	smallint	ไม่ได้	รหัสงานประชุม
AccommodationCategoryID	smallint	ไม่ได้	รหัสประเภทสิ่งอำนวยความสะดวก
ModifiedDate	datetime	ไม่ได้	วัน เวลาที่แก้ไขข้อมูลล่าสุด

ตารางที่ 17 ตาราง Assignment

ชื่อ	Assignment		
คำอธิบาย	รายละเอียดการมอบหมายบทความวิจัยแก่ผู้ประเมินบทความ		
คีย์หลัก	PaperID, AssignmentTypeID, ReviewerID		
ความสัมพันธ์	Paper, AssignmentType, User		
ชื่อสดมภ์	ประเภทข้อมูล	ค่าเป็น null	หมายเหตุ
PaperID	int	ไม่ได้	รหัสบทความวิจัย
AssignmentTypeID	tinyint	ไม่ได้	รหัสประเภทการมอบหมาย 1 = ด้วยการประชุม 2 = PC-Chair มอบหมาย
ReviewerID	Int	ไม่ได้	รหัสผู้ประเมินบทความวิจัย
IsEvaluated	bit	ไม่ได้	สถานะการประเมินผล True = ประเมินผลแล้ว False=ยังไม่ประเมินผล
AssignedDate	datetime	ไม่ได้	วันที่มอบหมายบทความวิจัย

ตารางที่ 18 ตาราง ConferenceRegistration

ชื่อ	ConferenceRegistration		
คำอธิบาย	รายละเอียดการลงทะเบียนเข้าร่วมงานประชุมวิชาการ		
คีย์หลัก	RegistrationID		
ความสัมพันธ์	Conference		
ชื่อสดมภ์	ประเภทข้อมูล	ค่าเป็น null	หมายเหตุ
RegistrationID	int	ไม่ได้	รหัสการลงทะเบียน
ConferenceID	smallint	ไม่ได้	รหัสงานประชุม
FirstName	nvarchar(100)	ไม่ได้	ชื่อผู้ลงทะเบียน
LastName	nvarchar(100)	ไม่ได้	นามสกุลผู้ลงทะเบียน
ConferenceAttended	bit	ไม่ได้	ต้องการเข้าร่วมงาน
Position	nvarchar(150)	ได้	ตำแหน่งผู้ลงทะเบียน
Organization	nvarchar(150)	ได้	หน่วยงาน หรือ สถาบันการศึกษา
Address	nvarchar(256)	ไม่ได้	ที่อยู่ของผู้ลงทะเบียน
City	nvarchar(100)	ได้	ชื่อเมืองหรืออำเภอ
State	nvarchar(100)	ได้	ชื่อรัฐ หรือจังหวัด
PostalCode	nvarchar(10)	ได้	รหัสไปรษณีย์
Country	Nvarchar(100)	ไม่ได้	ประเทศ
Email	nvarchar(100)	ไม่ได้	อีเมลผู้ลงทะเบียน
Phone	nvarchar(50)	ได้	เบอร์โทรศัพท์
Fax	nvarchar(50)	ได้	เบอร์โทรสาร
Mobile	nvarchar(50)	ได้	เบอร์โทรศัพท์มือถือ
StudentID	nvarchar(20)	ได้	รหัสนิสิต/นักศึกษา
PaperID	nvarchar(10)	ได้	รหัสบทความวิจัย
PaperTitle	nvarchar(256)	ได้	ชื่อบทความวิจัย

PaperPage	int	ได้	จำนวนหน้าบทความ
RegistrationFee	float	ไม่ได้	ค่าลงทะเบียน
ExtraFee	float	ได้	ค่าธรรมเนียมพิเศษ
TotalFee	float	ไม่ได้	จำนวนเงิน ค่าลงทะเบียนทั้งหมด
Notes	nvarchar(Max)	ได้	แสดงความคิดเห็น
RegisteredDate	datetime	ไม่ได้	วันที่ลงทะเบียน
IsActive	bit	ไม่ได้	สถานะเปิดใช้งาน

ตารางที่ 19 ตาราง AccommodationCategory

ชื่อ	AccommodationCategory		
คำอธิบาย	ประเภทสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับผู้ร่วมเข้าร่วมงาน		
คีย์หลัก	AccommodationCategoryID		
ความสัมพันธ์	AccommodationSubCategory, ConferenceAccommodation		
ชื่อสดมภ์	ประเภทข้อมูล	ค่าเป็น null	หมายเหตุ
AccommodationCategoryID	smallint	ไม่ได้	รหัสประเภทสิ่ง อำนวยความสะดวก
Name	nvarchar(100)	ไม่ได้	ชื่อประเภท
Description	nvarchar(256)	ได้	คำอธิบาย
ModifiedDate	datetime	ไม่ได้	วัน เวลาที่แก้ไข ข้อมูลล่าสุด
IsActive	bit	ไม่ได้	สถานะเปิดใช้งาน

ตารางที่ 20 ตาราง PaperClassification

ชื่อ	PaperClassification		
คำอธิบาย	ความสัมพันธ์ระหว่างตาราง SubTopic กับตาราง Paper		
คีย์หลัก	PaperID, SubTopicID		
ความสัมพันธ์	Paper, SubTopic		
ชื่อสดมภ์	ประเภทข้อมูล	ค่าเป็น null	หมายเหตุ
PaperID	int	ไม่ได้	รหัสบทความวิจัย
SubTopicID	smallint	ไม่ได้	รหัสหัวข้อย่อยของงานประชุมนี้ๆ
ModifiedDate	datetime	ไม่ได้	วัน เวลาที่แก้ไขข้อมูลล่าสุด

ตารางที่ 21 ตาราง AssignmentType

ชื่อ	AssignmentType		
คำอธิบาย	รายละเอียดประเภทของการมอบหมายบทความวิจัย		
คีย์หลัก	AssignmentTypeID		
ความสัมพันธ์	Assignment		
ชื่อสดมภ์	ประเภทข้อมูล	ค่าเป็น null	หมายเหตุ
AssignmentTypeID	tinyint	ไม่ได้	รหัสประเภท
Name	nvarchar(50)	ไม่ได้	ชื่อของประเภท
Description	nvarchar(256)	ได้	คำอธิบาย
ModifiedDate	datetime	ไม่ได้	วัน เวลาที่แก้ไขข้อมูลล่าสุด
IsActive	bit	ไม่ได้	สถานะเปิดใช้งาน

ตารางที่ 22 ตาราง UserType

ชื่อ	UserType		
คำอธิบาย	ประเภทของผู้ใช้งานระบบ		
คีย์หลัก	UserTypeID		
ความสัมพันธ์	User		
ชื่อสดมภ์	ประเภทข้อมูล	ค่าเป็น null	หมายเหตุ
UserTypeID	smallint	ไม่ได้	รหัสประเภทผู้ใช้
Name	nvarchar(50)	ไม่ได้	ชื่อประเภทผู้ใช้งาน
Description	nvarchar(100)	ได้	คำอธิบาย
ModifiedDate	datetime	ไม่ได้	วัน เวลาที่แก้ไข ข้อมูลล่าสุด
IsActive	bit	ไม่ได้	สถานะเปิดใช้งาน

ตารางที่ 23 ตาราง PaperAcceptType

ชื่อ	PaperAcceptType		
คำอธิบาย	รายละเอียดประเภทผลการคัดเลือกบทความวิจัย		
คีย์หลัก	PaperAcceptTypeID		
ความสัมพันธ์	EvaluatedSummary		
ชื่อสดมภ์	ประเภทข้อมูล	ค่าเป็น null	หมายเหตุ
PaperAcceptTypeID	tinyint	ไม่ได้	รหัสประเภทผลการ คัดเลือกบทความ
Name	nvarchar(50)	ไม่ได้	ชื่อประเภท
Description	nvarchar(256)	ได้	คำอธิบาย
ModifiedDate	datetime	ไม่ได้	วัน เวลาที่แก้ไข ข้อมูลล่าสุด
IsActive	bit	ไม่ได้	สถานะเปิดใช้งาน

ตารางที่ 24 ตาราง PaperStatus

ชื่อ	PaperStatus		
คำอธิบาย	รายละเอียดสถานะของบทความวิจัย		
คีย์หลัก	PaperStatusID		
ความสัมพันธ์	Paper		
ชื่อสดมภ์	ประเภทข้อมูล	ค่าเป็น null	หมายเหตุ
PaperStatusID	tinyint	ไม่ได้	รหัสสถานะของบทความวิจัย
Name	nvarchar(50)	ไม่ได้	ชื่อสถานะบทความ
Description	nvarchar(256)	ได้	คำอธิบาย
ModifiedDate	datetime	ไม่ได้	วัน เวลาที่แก้ไขข้อมูลล่าสุด
IsActive	bit	ไม่ได้	สถานะเปิดใช้งาน

ตารางที่ 25 ตาราง EvaluateScores

ชื่อ	EvaluateScores		
คำอธิบาย	ผลคะแนนของการประเมินบทความวิจัย		
คีย์หลัก	PaperID, ReviewerID		
ความสัมพันธ์	Paper, User		
ชื่อสดมภ์	ประเภทข้อมูล	ค่าเป็น null	หมายเหตุ
PaperID	int	ไม่ได้	รหัสบทความ
ReviewerID	int	ไม่ได้	รหัสผู้ประเมิน
Originality	int	ไม่ได้	คะแนนความคิดสร้างสรรค์
LiteratureReview	int	ไม่ได้	คะแนนทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง
TechninalQuality	int	ไม่ได้	คะแนนทางด้านเทคนิคที่นำมาใช้

Clarity	Int	ไม่ได้	คะแนนการนำเสนอที่เข้าใจอย่างชัดเจน
ReviewerConfident	int	ไม่ได้	ระดับความเชี่ยวชาญของผู้ประเมินที่เกี่ยวข้องกับบทความวิจัย
OverallRecommendation	int	ไม่ได้	ความเห็นโดยรวมของผู้ประเมินต่อบทความวิจัย
Comments	nvarchar(MAX)	ได้	ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม
ModifiedDate	Datetime	ไม่ได้	วัน เวลาที่แก้ไขข้อมูลล่าสุด
IsActive	bit	ไม่ได้	สถานะเปิดใช้งาน

ตารางที่ 26 ตาราง User

ชื่อ	User		
คำอธิบาย	รายละเอียดผู้ใช้งานภายในระบบ		
คีย์หลัก	UserID		
ความสัมพันธ์	Paper, Assignment, CountryRegion, UserType, EvaluatedScores, NotificationEmail, SecurityQuestion		
ชื่อสแตมภ์	ประเภทข้อมูล	ค่าเป็น null	หมายเหตุ
UserID	int	ไม่ได้	รหัสผู้ใช้งาน
UserTypeID	smallint	ไม่ได้	รหัสประเภทผู้ใช้
UserTitle	nvarchar(50)	ไม่ได้	คำนำหน้าผู้ใช้
UserName	nvarchar(50)	ไม่ได้	ชื่อสำหรับเข้าใช้ระบบ
FirstName	nvarchar(100)	ไม่ได้	ชื่อของผู้ใช้
LastName	nvarchar(100)	ไม่ได้	นามสกุลของผู้ใช้
Password	nvarchar(50)	ไม่ได้	รหัสผ่าน

SecurityQuestionID	smallint	ไม่ได้	รหัสคำถามกรณีลืมรหัสผ่านเข้าใช้ระบบ
SecurityAnswer	nvarchar(50)	ไม่ได้	คำตอบกรณีลืมรหัสเข้าใช้ระบบ
BirthDate	datetime	ไม่ได้	วันเกิดผู้ใช้
Sex	char(1)	ไม่ได้	เพศ
Organization	nvarchar(150)	ได้	หน่วยงานของผู้ใช้
Address1	nvarchar(256)	ไม่ได้	ที่อยู่ของผู้ใช้
Address2	nvarchar(256)	ได้	รายละเอียดที่อยู่
PostalCode	nvarchar(10)	ได้	รหัสไปรษณีย์
CountryRegionCode	nchar(4)	ไม่ได้	รหัสประเทศ
Email	nvarchar(100)	ไม่ได้	อีเมล
Phone	nvarchar(50)	ได้	หมายเลขโทรศัพท์
Fax	nvarchar(50)	ได้	หมายเลขโทรสาร
Mobile	nvarchar(50)	ได้	โทรศัพท์ไร้สาย
Website	nvarchar(150)	ได้	เว็บไซต์ผู้ใช้
Specialization	nvarchar(Max)	ได้	ความเชี่ยวชาญ หรือความสนใจของผู้ใช้
LastLoginDate	datetime	ไม่ได้	บันทึกเข้าใช้ล่าสุด
NumofLogin	int	ไม่ได้	จำนวนครั้งที่ใช้งาน
ModifiedDate	datetime	ไม่ได้	วัน เวลาที่แก้ไขข้อมูลล่าสุด
IsActive	bit	ไม่ได้	สถานะเปิดใช้งาน

ตารางที่ 27 ตาราง CountryRegion

ชื่อ	CountryRegion		
คำอธิบาย	รายละเอียดรหัสย่อ และชื่อเต็มประเทศต่างๆ ทั่วโลก		
คีย์หลัก	CountryRegionCode		
ความสัมพันธ์	User		
ชื่อสดมภ์	ประเภทข้อมูล	ค่าเป็น null	หมายเหตุ
CountryRegionCode	nchar(4)	ไม่ได้	รหัสย่อประเทศ
Name	nvarchar(100)	ไม่ได้	ชื่อเต็มประเทศ
ModifiedDate	datetime	ไม่ได้	วัน เวลาที่แก้ไข ข้อมูลล่าสุด
IsActive	bit	ไม่ได้	สถานะเปิดใช้งาน

ตารางที่ 28 ตาราง SecurityQuestion

ชื่อ	SecurityQuestion		
คำอธิบาย	รายละเอียดคำถามกรณีลืมรหัสผ่านเข้าใช้ระบบ		
คีย์หลัก	SecurityQuestionID		
ความสัมพันธ์	User		
ชื่อสดมภ์	ประเภทข้อมูล	ค่าเป็น null	หมายเหตุ
SecurityQuestionID	smallint	ไม่ได้	รหัสคำถาม
Name	nvarchar(100)	ไม่ได้	รายละเอียดคำถาม
Description	nvarchar(256)	ได้	คำอธิบาย
ModifiedDate	datetime	ไม่ได้	วัน เวลาที่แก้ไข ข้อมูลล่าสุด
IsActive	bit	ไม่ได้	สถานะเปิดใช้งาน

ภาคผนวก ข.
ตัวอย่างหน้าจอของส่วนต่อประสานผู้ใช้

Home Sign up

Example Conference Management System
ECMS2010

Sign in to System

Please input Username & Password

UserName :	<input type="text"/>
Password :	<input type="password"/>
<input type="button" value="OK"/> <input type="button" value="Cancel"/>	

Please select link for visit :

1. Forget your Password ? Please click to : [Recover Password !!](#)
2. If you don't have User name, please register : [Sign up here !!](#)
3. Visit our confernece's homepage : [Click here !!](#)

Copyright © 2010 www.Conference.org All Rights Reserved

รูปที่ 25 ตัวอย่างหน้าจอเข้าสู่ระบบ

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

General User Sign In

Example Conference Management System

ECMS2010

Main Menus

- Conference Topics
- Call for Papers
- Paper Submission
- Important Dates
- Conference Registration
- Conference informations
- Accommodation
- Contact Us

Conference Information

Example Conference Management System 2010 (ECMS2010)

All full paper submissions will be peer reviewed and evaluated based on originality, technical and/or research content/depth, correctness, relevance to conference, contributions, and readability. The full paper submissions will be chosen based on technical merit, interest, applicability, and how well they fit a coherent and balanced technical program. The accepted full papers will be published in the refereed conference proceedings. Prospective authors are kindly invited to submit full text papers including results, tables, figures and references. Full text papers (.doc, .rft, .ps, .pdf) will be accepted only by electronic submission.

Call for papers , please [Click here !!](#)

Conference Topics

ECMS2010, There are the Conference Topics, as follows :

- Computer Systems**
 - Computer System Design
 - Computer Simulation
 - Embedded System
 - Fault Tolerant Computing
 - High Performance Computing
 - Parallel & Distributed Computing
 - VLSI Design & Applications
- Artificial Intelligence**
 - Intelligent Agents
 - Neural Networks
 - Pattern Recognition
 - Decision Support System
 - Evolutionary Computation
 - Fuzzy Logics
 - Natural Language Processing
- Computer Software**
 - Computer Aided Instruction
 - Human Computer Interaction
 - Object Oriented Programming
- Information Technology**
 - Data Mining
 - Geographical Information Systems
 - XML and Web Services

รูปที่ 26 ตัวอย่างหน้าจอหลักของระบบจัดการงานจัดประชุมวิชาการ

Home Guest user Sign In

Example Conference Management System

ECMS2010

Main Menus

- Conference Topics
- Call for Papers
- Paper Submission
- Important Dates
- Conference Registration
- Conference informations
- Accommodation
- Contact Us

Call for Papers

The Details' Call for Papers of ECMS2010 :

ECMS2010

The Example Conference Management System 2010
November 5 - 6, 2010
Chulalongkorn University
Bangkok, THAILAND

Call for Papers

ECMS is one of the most successful conferences held annually in Thailand. It provides a central forum for experts to promote, share and discuss various issues and developments in the broad field of information and computer technologies. ECMS will provide an opportunity for young researchers to demonstrate their talent and interesting research ideas. The conference will benefit people who are actively involved in research related to computer science and engineering in Thailand.

The list of topics of interest includes (but not limited to)

Advisory Committee

- Amnuy Muthitacharoen, SPU
- Booncharoen Simeevakul, KMUTT
- Bundit Thipakorn, KMUTT
- Chidchanok Lursinsap, CU
- Kanchit Malaiwongs, RIT
- Pattarak Sirachatapong, NECTEC
- Peter Haddaway, AIT
- Sirchai Kamolphiwong, PSU

รูปที่ 27 ตัวอย่างหน้าจอ Call for Papers ของงานประชุมวิชาการ

The screenshot shows the 'Example Conference Management System' interface. At the top right, there are links for 'General User' and 'Sign In'. The main header features a world map and the text 'Example Conference Management System' and 'ECMS2010'. On the left, a 'Main Menus' sidebar lists various options like 'Conference Topics', 'Call for Papers', 'Paper Submission', 'Important Dates', 'Conference Registration', 'Conference informations', 'Accommodation', and 'Contact Us'. The 'Accommodation' section is active, displaying a message: 'Please select category as following :'. Below this, there are three columns of links: 'Hotels' (including Arnoma Hotel, Ambassador Hotel, ChaophyaParkHotel, ChinatownHotel, Pathumwan Princess Hotel, Montien Riverside Hotel, and ViengtaiHotel), 'Spa' (including Chi Spa, Dervana Spa, Pradu Spa, Crystal Spa, Purple Spa, Inner Spa, and Blue La Goon), 'Restaurant' (including bussaracum, Hilton Phuket Arcadia, InterContinental, Sri panwa, Banyan Tree Bangkok, Madison, and Tsu-Nami), and 'Travel and Ticket' (including thaiforestbooking, Thai airways, I Plane to go, Thai Travel Center, Image Holiday, thaifly, and guide travel). At the bottom, a copyright notice reads: 'Copyright © 2010 www.ecms2010.org All Rights Reserved'.

รูปที่ 28 ตัวอย่างหน้าจอข้อมูลสิ่งอำนวยความสะดวกให้แก่ผู้เข้าร่วมงานประชุม

The screenshot shows the 'Example Conference Management System' interface for an administrator. At the top right, there are links for 'admin', 'Home', and 'Sign Out'. The main header features a world map and the text 'Example Conference Management System' and 'ECMS2010'. On the left, an 'Administrator' sidebar lists options like 'InvokeLegacy system', 'Initial Conference's system', 'Manage Conference System', 'Manage User profiles', 'Manage Call for Papers', 'Accommodation', 'Conference Informations', and 'Contact Us'. The 'Invoke Legacy System' section is active, displaying a message: 'Please choose option for invoke user informations:'. Below this, there are three radio button options: 'Invoke AllUserInformations' (selected), 'Invoke UserInformations by FirstName:', and 'Invoke UserInformations by UserType:'. A 'Submit' button is present. Below the options, the 'Informations' Result is displayed in a table:

UserTypeID	UserTitle	FirstName	LastName	Position	Organization	Province	Country
1	Mr.	Pongsathorn	Noimanee	Software Engineer	WebServices Co.,Ltd	Bangkok	TH
2	Mr.	Thomas	Hardy	Sales Representative	Around the Horn	USA	US
3	Dr.	Christina	Berglund	Marketing Manager	Blauer See Delikatessen	UK	GB
4	Mrs.	Hanna	Moos	Accounting Manager	Bottom-Dollar Markets	Denmark	DK
5	Ms.	Yang	Wang	Vice President, Sales	Eastern Connection	France	FR
2	Mr.	Pedro	Afonso	Programmer	Franchi S.p.A.	Belgium	BE
3	Dr.	Elizabeth	Brown	Lecturer	Hanari Carnes	Norway	NO
2	Ms.	Janine	Labruno	IT Manager	Laughing Bacchus Wine Cellars	USA	US
4	Mrs.	Aria	Cruz	President	Princesa Isabel Vinhos	France	FR
1	Mr.	Pongsathorn	Noimanee	Software Engineer	WebServices Co.,Ltd	Bangkok	TH
1	Mr	Pong	Thorn	MD	Th	BR	TH

รูปที่ 29 ตัวอย่างหน้าจอเรียกใช้ข้อมูลจากงานจัดประชุมวิชาการครั้งที่ผ่านมา

Home Sign up

Example Conference Management System
ECMS2010

Forget Password

Please input your Security answer

User name : Hardware

Security question : What is the nickname?

Answer :

OK Cancel

Please select link for visit :

1. Forget your Password ? Please click to : [Recover Password !!](#)
2. If you don't have User name, please register : [Sign up here !!](#)
3. Visit our confernece's homepage : [Click here !!](#)

Copyright © 2010 www.Conference.org All Rights Reserved

รูปที่ 30 ตัวอย่างหน้าจอเรียกใช้รหัสผ่านที่ลืม

Home Sign up

Example Conference Management System
ECMS2010

Forget Password Result

Your password had sent to email already !

Your username is: Hardware

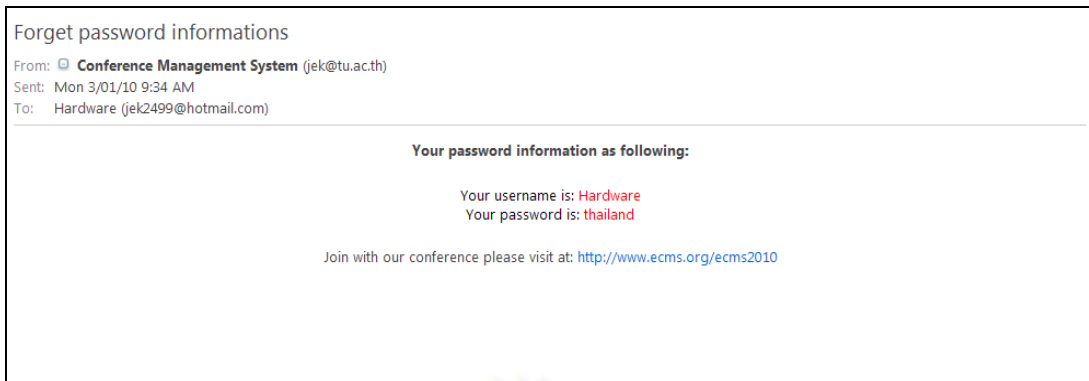
Your email is: jek2499@hotmail.com

Please select link for visit :

1. Forget your Password ? Please click to : [Recover Password !!](#)
2. If you don't have User name, please register : [Sign up here !!](#)
3. Visit our confernece's homepage : [Click here !!](#)

Copyright © 2010 www.Conference.org All Rights Reserved

รูปที่ 31 ตัวอย่างหน้าจอยืนยันการส่งข้อมูลสำหรับเข้าสู่ระบบไปยังอีเมลของผู้เรียกใช้



รูปที่ 32 ตัวอย่างหน้าจอรายละเอียดอีเมลที่ถูกส่งไปยังผู้ขอรหัสผ่านที่ลืม

Home Guest user Sign in

Example Conference Management System
ECMS2010

Main Menus

- Conference Topics
- Call for Papers
- Paper Submission
- Important Dates
- Conference Registration
- Conference informations
- Accommodation
- Contact Us

Sign Up

Please fill in registraion information (*indicates Required Field)

Title :

Gender : Male Female

First name* :

Last name* :

Birthday :

Login name* :

Password* :

Re-type Password* :

Security Question :

Your answer* :

Organization :

Address1* :

Address2 :

ZipCode :

Country :

Email* :

รูปที่ 33 ตัวอย่างหน้าจอการลงทะเบียนเพื่อเข้าใช้งานระบบ

admin Home Sign Out

Example Conference Management System
ECMS2010

Administrator

- InvokeLegacy system
- Initial Conference's system
- Manage Conference System
- Manage User profiles
- Manage Call for Papers
- Accommodation
- Conference Informations
- Contact Us

Initial Conference's system

Add New Conference Details (*indicates Required Field)

Abreviation *: ECMS2010

Conference name *: Example Conference Management System 2010

Conference place *: Bangkok

Conference year: 2010

ContactPerson: Internet Software

Address *: Computer Engineering Department, Faculty of Engineering, Chulalongkorn University

Email *: info@ecms2010.org

Phone: 026132258

Fax: 026132253

Website *: http://www.ecms.org/ecms2010

#Reviewers/Paper *: 3

#Papers/Reviewer *: 3

Acceptance Rate(%): 50

CFP date *: 03/16/10

Active abstract submission:

Abstract submission due *: 05/20/10

รูปที่ 34 ตัวอย่างหน้าจอกำหนดค่าเริ่มต้นสำหรับกรใช้งานของระบบ

author Home Sign Out

Example Conference Management System
ECMS2010

Author

- Abstract submission
- Manage papersubmission
- FullPaper submission
- Edit user profile
- Paper summary
- Conference informations
- Pre-Registration
- Accommodation
- Contact us

Abstract Submission

Please input informations for abstract submission as following :

Paper Title: Empirical Study of Embedded Software Quality

Co-Author Name# 1: Software Engineering

Co-Author Name# 2: Internet Technology

Co-Author Address# 1: 24 charintra apartment , intratmara 57

Co-Author Address# 2: 58 Intramara 45 Suthisarn Road, Dindeang Bangkok Thaila

Co-Author Email# 1: thnoimanee@hotmail.com

Co-Author Email# 2: pnoimanee@gmail.com

Paper Topic: Computer Software

Paper SubTopic: Software Engineering

Launage: english

Keywords (max 5 keywords separated by comma): software engineering, software testing, computer software

Abstract: On a day-for-day basis, software managers struggle with the quality of the software process applied to their software engineering projects. Oftentimes the measurement and analysis needed to determine software process and product quality and to derive and set in motion strategic and tactical plans for the software organization are only

รูปที่ 35 ตัวอย่างหน้าจอส่งบทความของบทความวิจัยเข้าร่วมงานประชุม

reviewer2 Home Sign Out

Example Conference Management System
ECMS2010

Reviewer

- Bid for a Paper
- Paper Evaluation
- Edit User Profile
- Evaluation Summary
- Conference informations
- Accommodation
- Contact Us

Bid for a paper

Please select a paper for bidding :

Time left :
07 Day 18:49:15

Select	PaperID	Title	Topic	SubTopic
<input type="radio"/>	12	Object-Oriented	Computer Software	Software Engineering
<input checked="" type="radio"/>	13	Empirical Study of Embedded Software Quality	Computer Software	Software Engineering
<input type="radio"/>	14	Image Processing	Computer Systems	High Performance Computing
<input type="radio"/>	15	Computer Algorithm	Computer Systems	Embeded System
<input type="radio"/>	16	Database Management	Artificial Intelligence	Intelligent Agents
<input type="radio"/>	17	Computer System	Computer Software	Computer Aided Instruction
<input type="radio"/>	18	Information Science	Computer Software	Computer Aided Instruction

View Paper's Detail for Biding :

Paper id : 13
 Paper title : Empirical Study of Embedded Software Quality
 Paper topic : Computer Software
 Paper subtopic : Software Engineering
 Launage : eng

รูปที่ 36 ตัวอย่างหน้าจอผู้พิจารณาบทความประมวลเพื่อรับบทความวิจัยที่สนใจ

pcchair Home Sign Out

Example Conference Management System
ECMS2010

PC-Chair

- Paper Assignment
- Manage Papersubmission
- Manage paperassignment
- Edit User's Profile
- Manage Call for Papers
- Manage Evalutate Result
- Notification E-mail
- Conference Summary
- Conference informations
- Summary Registration
- Accommodation
- Contact Us

Paper Assignment

Please select a paper for assignment to reviewer :

Select	PaperID	Title	Topic	SubTopic
<input type="radio"/>	12	Object-Oriented	Computer Software	Software Engineering
<input checked="" type="radio"/>	13	Empirical Study of Embedded Software Quality	Computer Software	Software Engineering
<input type="radio"/>	14	Image Processing	Computer Systems	High Performance Computing
<input type="radio"/>	15	Computer Algorithm	Computer Systems	Embeded System
<input type="radio"/>	16	Database Management	Artificial Intelligence	Intelligent Agents
<input type="radio"/>	17	Computer System	Computer Software	Computer Aided Instruction
<input type="radio"/>	18	Information Science	Computer Software	Computer Aided Instruction

View Paper's Detail for Assignment :

Paper id : 13 (This paper is over #max reviewers/paper !!)
 Paper title : Empirical Study of Embedded Software Quality
 Paper topic : Computer Software
 Paper subtopic : Software Engineering
 Assign to reviewer : MR PNoi Manee
 Launage : eng

รูปที่ 37 ตัวอย่างหน้าจอประธานกรรมการจัดงานมอบหมายบทความให้แก่ผู้พิจารณา

Reviewer

- [Bid for a Paper](#)
- [Paper Evaluation](#)
- [Edit User Profile](#)
- [Evaluation Summary](#)
- [Conference informations](#)
- [Accommodation](#)
- [Contact Us](#)

Paper Evaluation

Please select a paper for evaluation : (Evaluated : 0) , (Not Evaluate : 1)

Select	PaperID	Title	Assigned by	Evaluated
<input checked="" type="radio"/>	13	Empirical Study of Embedded Software Quality	bidding	<input type="checkbox"/>

View Paper's Detail for evaluation :

Paper id : 13

Paper title : Empirical Study of Embedded Software Quality

Paper topic : Computer Software

Paper subtopic : Software Engineering

Keywords : Software Quality, Computer Software

Abstract : On a day-for-day basis, software managers struggle with the quality of the software process applied to their software engineering projects. Oftentimes the measurement and analysis needed to determine software process and product quality and to derive and set in motion strategic and tactical plans for the software organization are only partially conclusive. This paper provides a way for software organizations to study their software project data and characterize software productivity and product quality for individual projects and aggregates of software projects. Thirty-nine avionics software development projects are studied and results discussed. Armed with the results of these analyses, software managers can be more resolute in identifying specific candidate software engineering activities targeting key improvement areas - areas most likely to improve software productivity, reliability, and quality directly affecting the company software bottom line.

Download paper : [Click here!](#)

Please evaluate the paper according to the criteria below :

Evaluation Category	Choose your score
Originality :	1-Poor <input type="button" value="v"/> (1-5)
Literature review :	1-Poor <input type="button" value="v"/> (1-5)
Technical quality :	1-Poor <input type="button" value="v"/> (1-5)
Clarity :	1-Poor <input type="button" value="v"/> (1-5)
Reviewer's confidence :	1-Low <input type="button" value="v"/> (1-3)
Overall recommendation :	1-Reject <input type="button" value="v"/> (1-5)

รูปที่ 38 ตัวอย่างหน้าจอผู้พิจารณาบทความประเมินผลให้คะแนนบทความวิจัย

Reviewer

- [Bid for a Paper](#)
- [Paper Evaluation](#)
- [Edit User Profile](#)
- [Evaluation Summary](#)
- [Conference informations](#)
- [Accommodation](#)
- [Contact Us](#)

Paper Evaluation

Please select a paper for evaluation : (Evaluated : 1) , (Not Evaluate : 0)

Select	PaperID	Title	Assigned by	Evaluated
<input checked="" type="radio"/>	13	Empirical Study of Embedded Software Quality	bidding	<input checked="" type="checkbox"/>

View Paper's Detail for evaluation :

Paper id : 13

Paper title : Empirical Study of Embedded Software Quality

Paper topic : Computer Software

Paper subtopic : Software Engineering

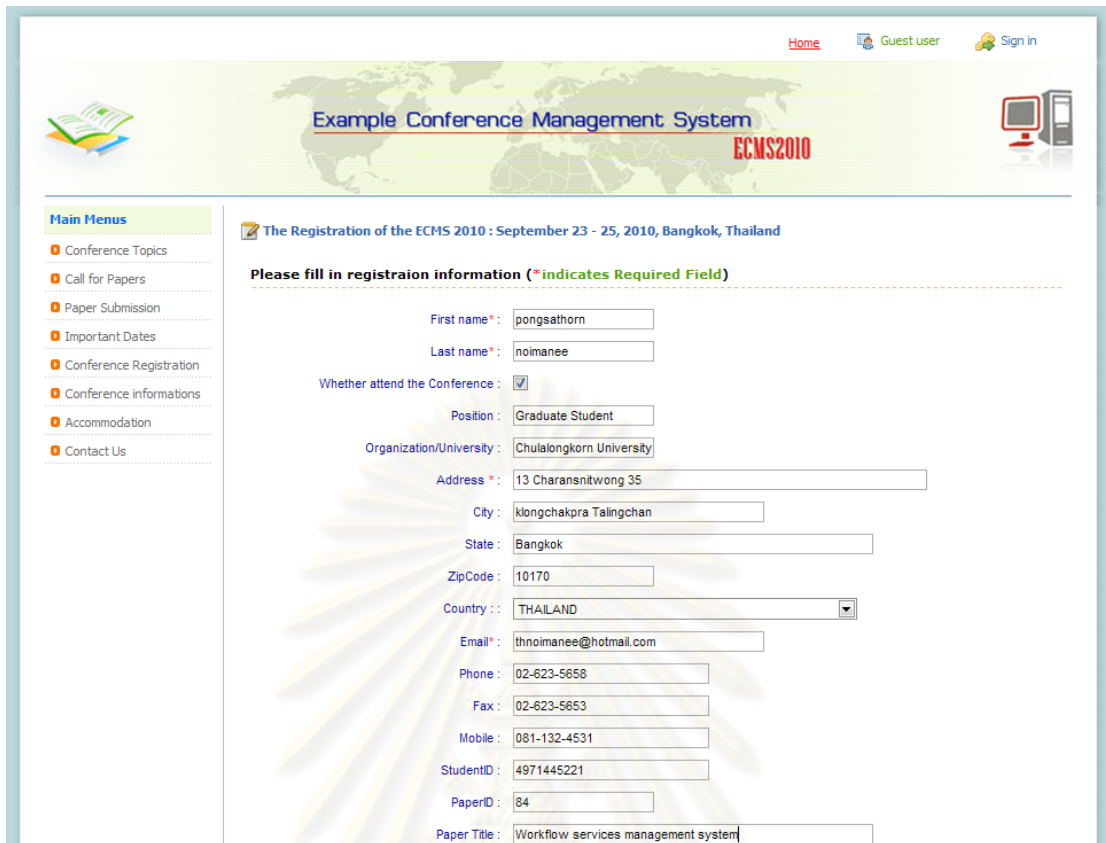
Keywords : Software Quality, Computer Software

Abstract : On a day-for-day basis, software managers struggle with the quality of the software process applied to their software engineering projects. Oftentimes the measurement and analysis needed to determine software process and product quality and to derive and set in motion strategic and tactical plans for the software organization are only partially conclusive. This paper provides a way for software organizations to study their software project data and characterize software productivity and product quality for individual projects and aggregates of software projects. Thirty-nine avionics software development projects are studied and results discussed. Armed with the results of these analyses, software managers can be more resolute in identifying specific candidate software engineering activities targeting key improvement areas - areas most likely to improve software productivity, reliability, and quality directly affecting the company software bottom line.

Evaluation Details :

Evaluation Category	scores
Originality :	3-Average
Literature review :	4-Good
Technical quality :	3-Average
Clarity :	4-Good
Reviewer's confidence :	2-Medium

รูปที่ 39 ตัวอย่างหน้าจอผู้พิจารณาบทความวิจัยดูรายละเอียดคะแนนที่ได้ประเมินผลไปแล้ว



Home Guest user Sign in

Example Conference Management System
ECMS2010

Main Menu

- Conference Topics
- Call for Papers
- Paper Submission
- Important Dates
- Conference Registration
- Conference informations
- Accommodation
- Contact Us

The Registration of the ECMS 2010 : September 23 - 25, 2010, Bangkok, Thailand

Please fill in registraion information (*indicates Required Field)

First name* : pongsathorn

Last name* : noimanee

Whether attend the Conference :

Position : Graduate Student

Organization/University : Chulalongkorn University

Address* : 13 Charansitwong 35

City : klongchakpra Talingchan

State : Bangkok

ZipCode : 10170

Country : THAILAND

Email* : thnoimanee@hotmail.com

Phone : 02-623-5658

Fax : 02-623-5653

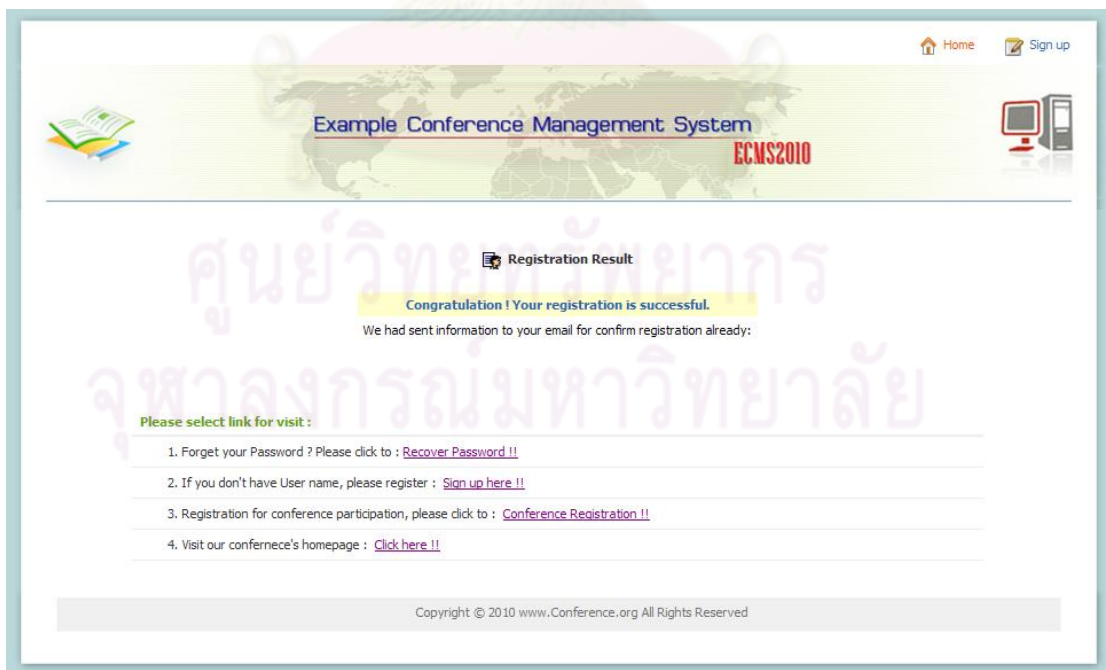
Mobile : 081-132-4531

StudentID : 4971445221

PaperID : 84

Paper Title : Workflow services management system

รูปที่ 40 ตัวอย่างหน้าจอสำหรับลงทะเบียนเข้าร่วมงานประชุมวิชาการ



Home Sign up

Example Conference Management System
ECMS2010

Registration Result

Congratulation ! Your registration is successful.

We had sent information to your email for confirm registration already:


Please select link for visit :

1. Forget your Password ? Please click to : [Recover Password !!](#)
2. If you don't have User name, please register : [Sign up here !!](#)
3. Registration for conference participation, please click to : [Conference Registration !!](#)
4. Visit our confernece's homepage : [Click here !!](#)

Copyright © 2010 www.Conference.org All Rights Reserved

รูปที่ 41 ตัวอย่างหน้าจอยืนยันการลงทะเบียนเข้าร่วมงาน และส่งข้อมูลยืนยันไปยังอีเมล

[pcchair](#) [Home](#) [Sign Out](#)



Example Conference Management System

ECMS2010

PC-Chair

- [Paper Assignment](#)
- [Manage Papersubmission](#)
- [Manage paperassignment](#)
- [Edit User's Profile](#)
- [Manage Call for Papers](#)
- [Evaluation summary](#)
- [Notification E-mail](#)
- [Conference Summary](#)
- [Conference informations](#)
- [Summary Registration](#)
- [Accommodation](#)
- [Contact Us](#)

Evaluation Summary (Acceptance rate: 50%)

Please select a paper for view detail (PaperSubmission: 16), (Accept: 8), (Reject: 8)

Select	PaperID	Title	Topic	Scores	EvaluateStatus
<input type="radio"/>	7	Data Warehouse	Computer Software	4.833333333	Accept
<input type="radio"/>	8	Workflow Services	Computer Networks	4.333333	Accept
<input checked="" type="radio"/>	4	Computer Networking	Computer Networks	3.833333	Accept
<input type="radio"/>	9	Machine Learning	Computer Systems	3.8	Accept
<input type="radio"/>	5	Computer Graphics	Computer Systems	3.75	Accept
<input type="radio"/>	11	Software Design	Computer Networks	3.625	Accept
<input type="radio"/>	10	Software Testing	Artificial Intelligence	3.5	Accept
<input type="radio"/>	12	Object-Oriented	Computer Software	3.4	Accept
<input type="radio"/>	3	Web Services	Computer Systems	3.285714286	Reject
<input type="radio"/>	14	Image Processing	Computer Systems	3.285714	Reject
<input type="radio"/>	17	Computer System	Computer Software	3.14285707473755	Reject
<input type="radio"/>	16	Database Management	Artificial Intelligence	3	Reject
<input type="radio"/>	18	Information Science	Computer Software	2.833333333	Reject
<input type="radio"/>	13	Empirical Study of Embedded Software Quality	Computer Software	2.666667	Reject
<input type="radio"/>	15	Computer Algorithm	Computer Systems	2.5	Reject
<input type="radio"/>	6	Data Mining	Computer Software	2.285714286	Reject

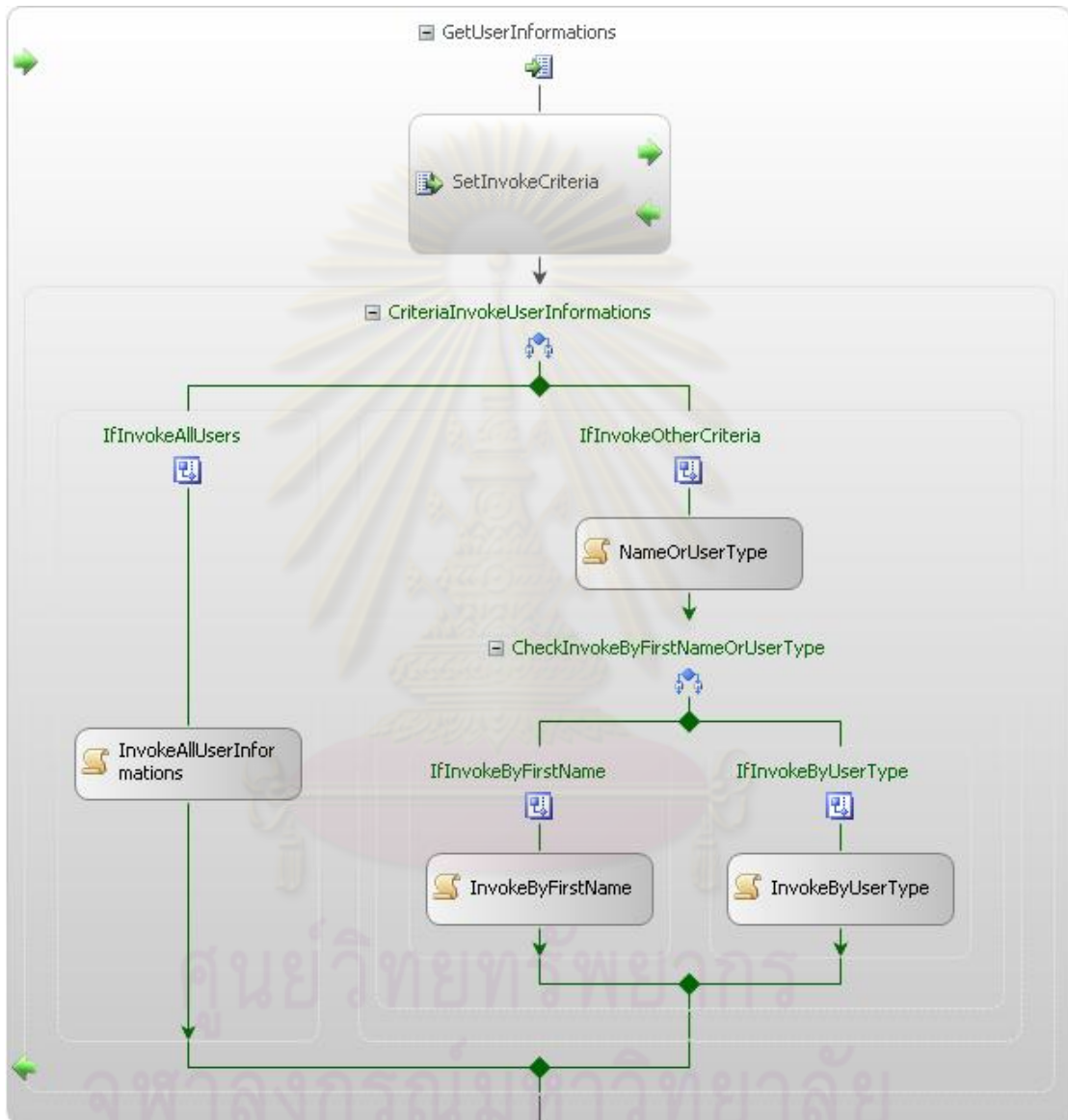
View Paper's Detail :

Paper id : 4

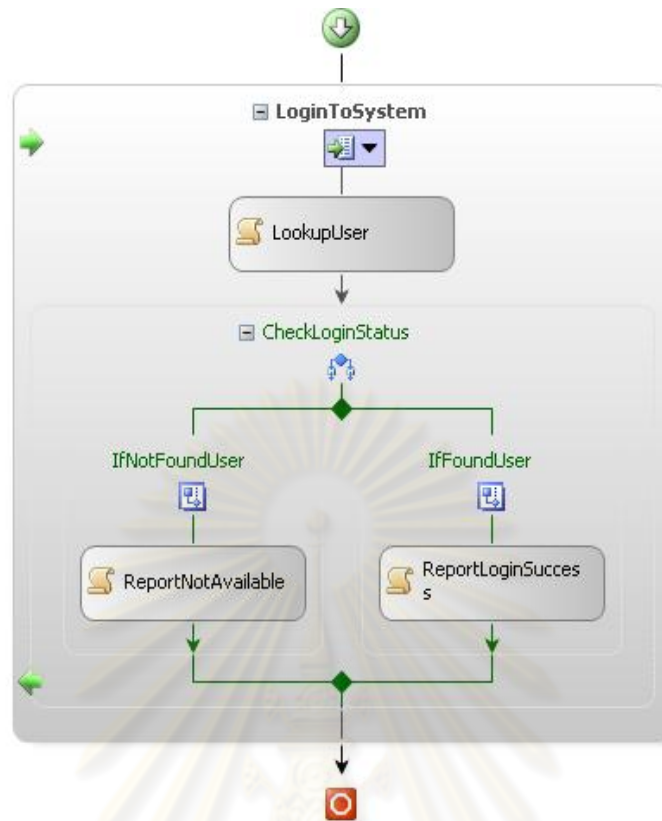
รูปที่ 42 ตัวอย่างหน้าจอประธานกรรมการจัดงานดูผลสรุปการคัดเลือกบทความวิจัย

ศูนย์วิทยทรัพยากร
 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

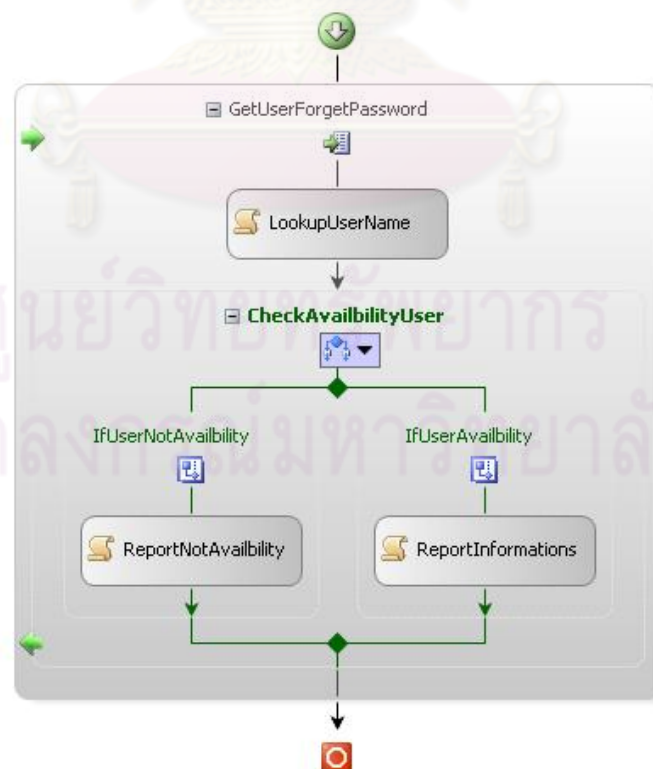
ภาคผนวก ค.
Workflow Services



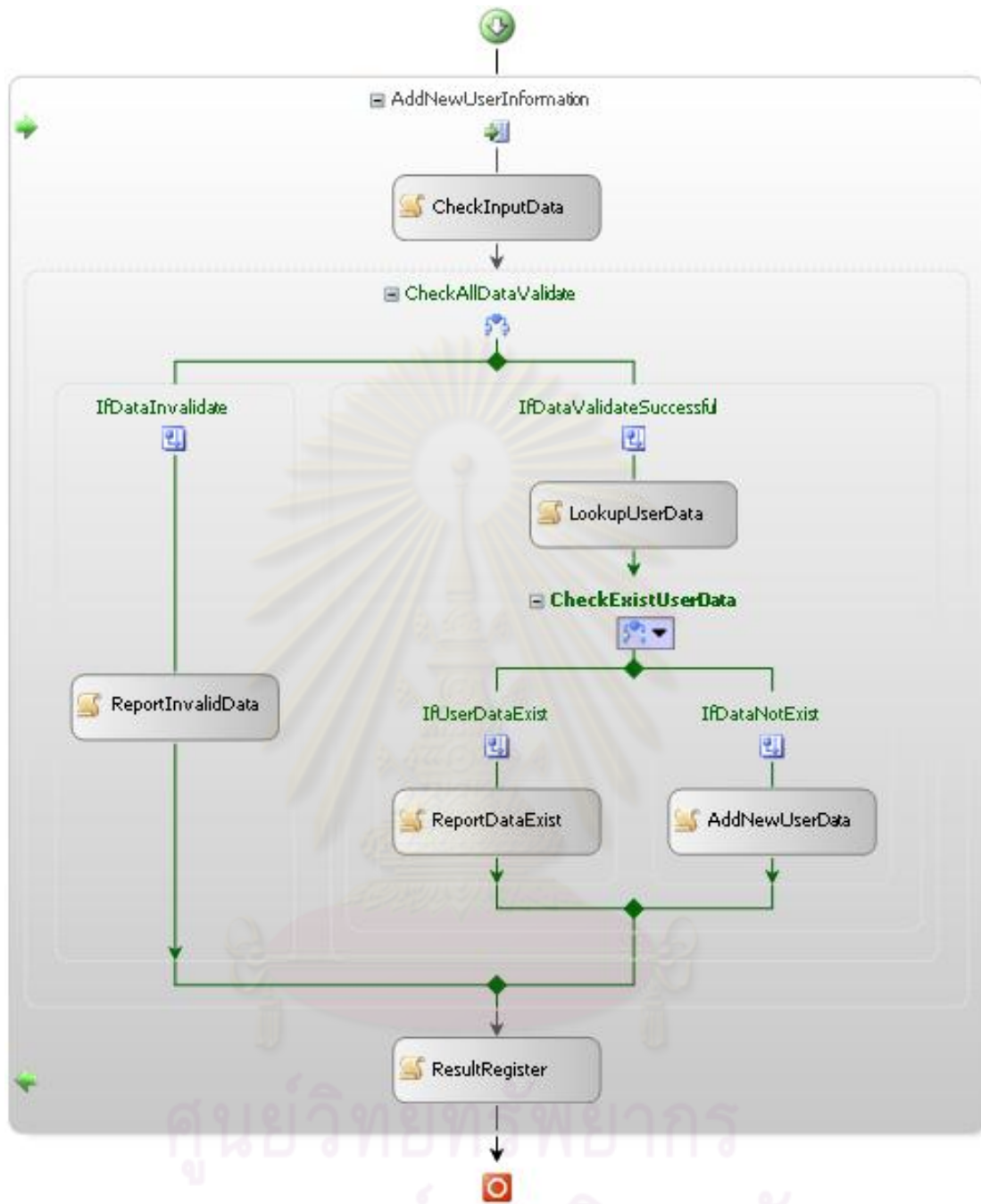
รูปที่ 43 ตัวอย่างหน้าจอออกแบบ Workflow Service เพื่อเรียกใช้ข้อมูลงานประชุมวิชาการอื่น



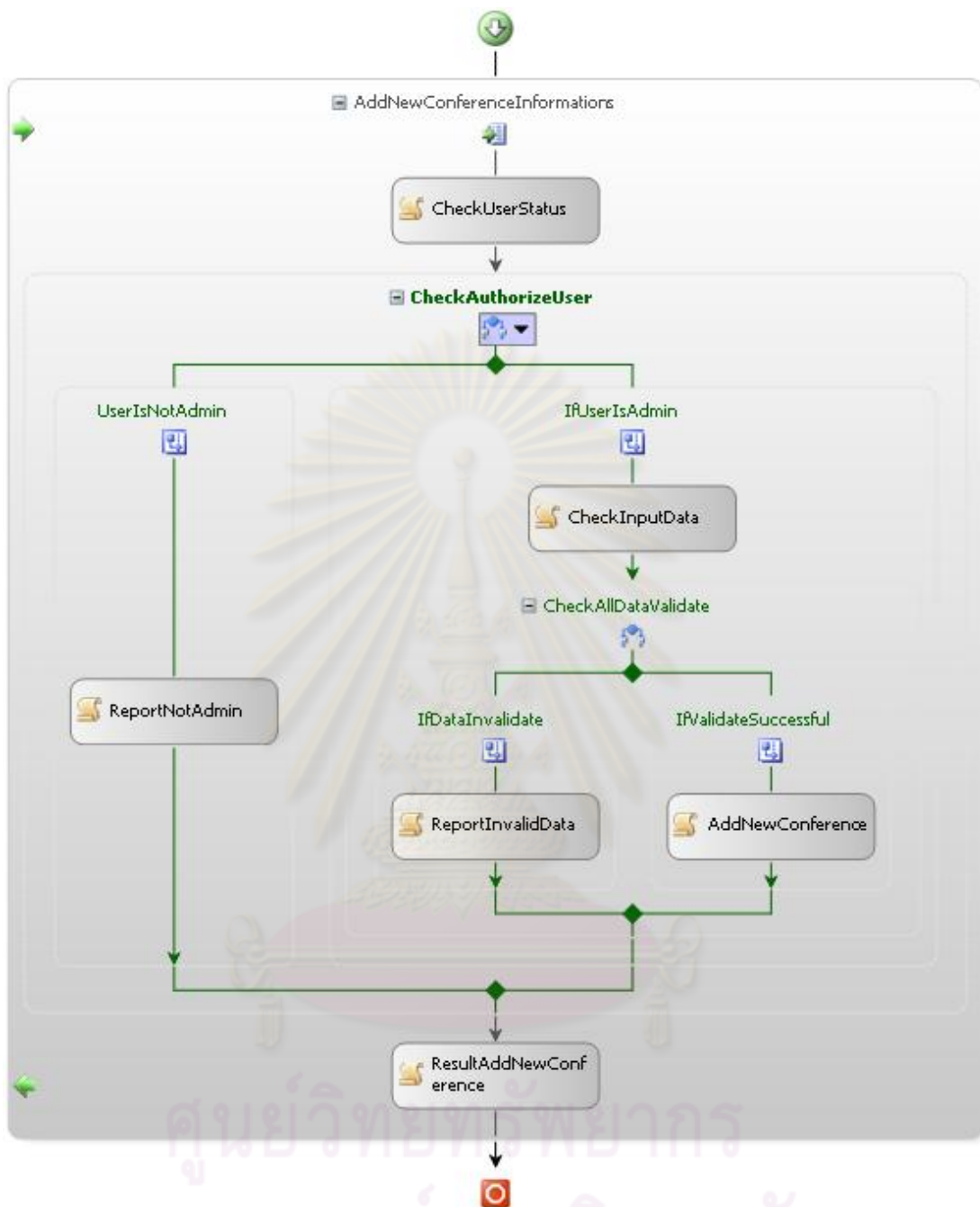
รูปที่ 44 ตัวอย่างหน้าจอออกแบบ Workflow Service สำหรับเข้าสู่ระบบ



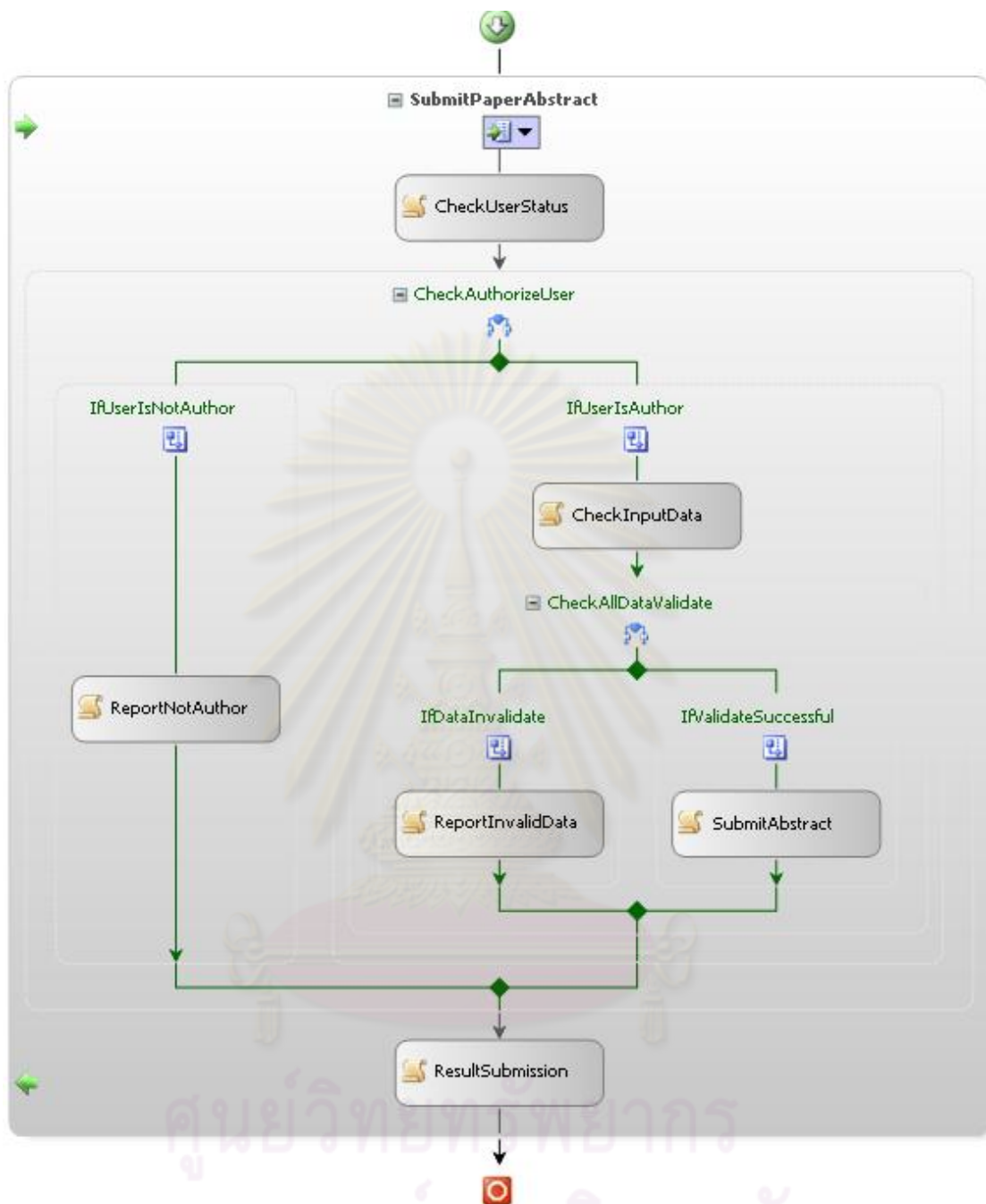
รูปที่ 45 ตัวอย่างหน้าจอออกแบบ Workflow Service สำหรับรหัสผ่านที่ลืม



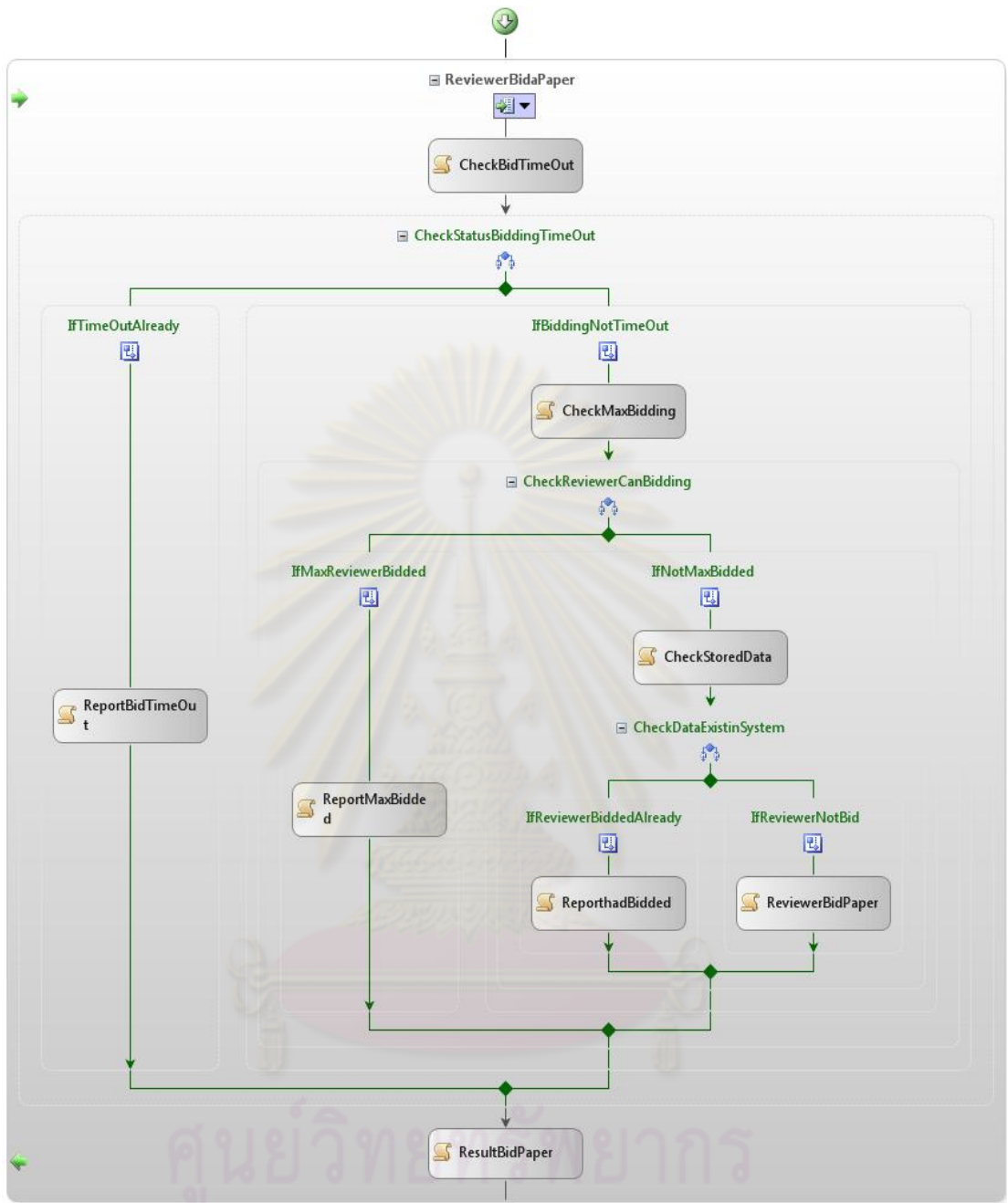
รูปที่ 46 ตัวอย่างหน้าจอออกแบบ Workflow Service การลงทะเบียนเพื่อเข้าใช้งานระบบ



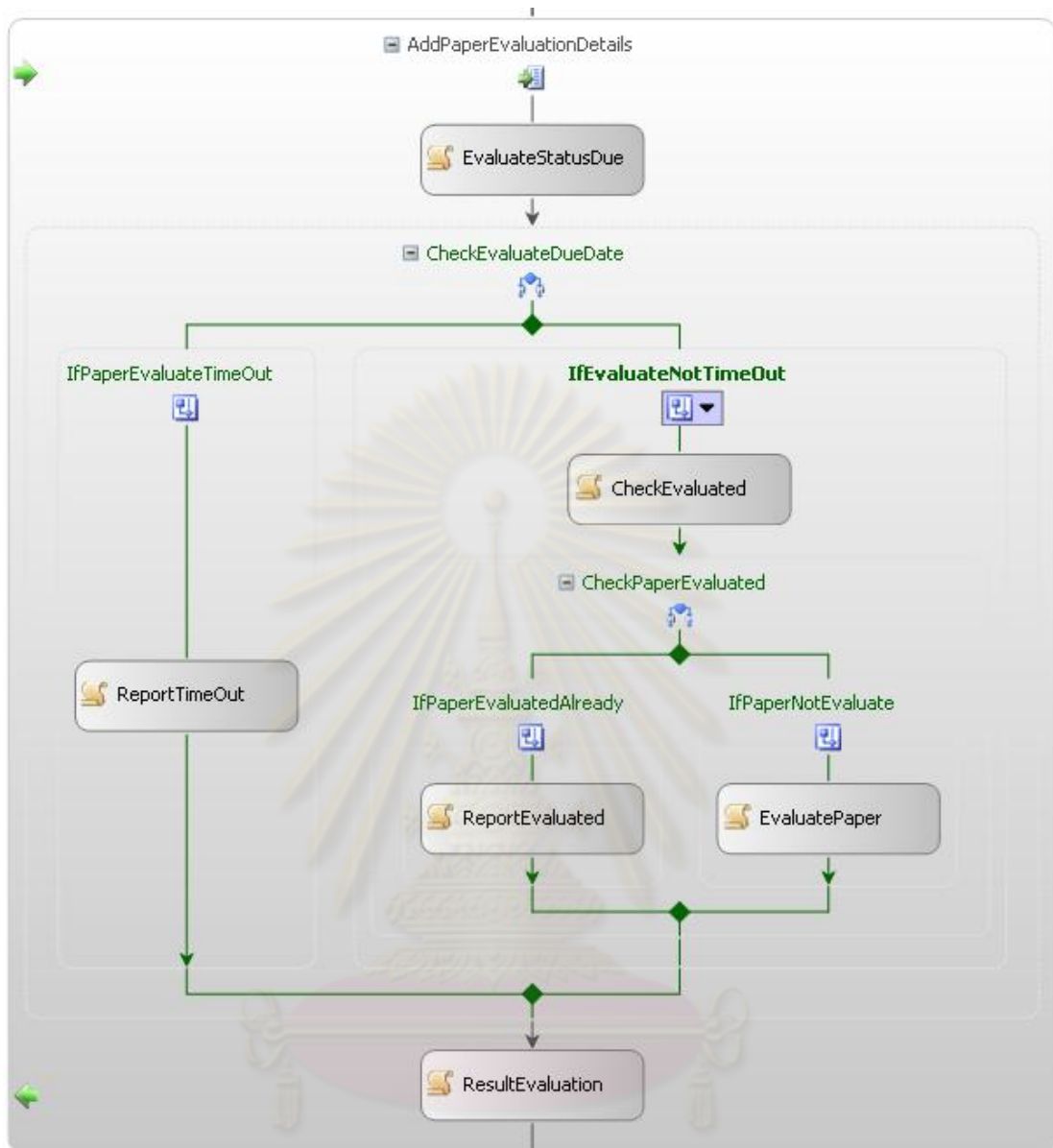
รูปที่ 47 ตัวอย่างหน้าจอออกแบบ Workflow Service เพื่อกำหนดค่าเริ่มต้นของระบบ



รูปที่ 48 ตัวอย่างหน้าจอออกแบบ Workflow Service เพื่อส่งบทความวิจัยเข้าร่วมงานประชุม

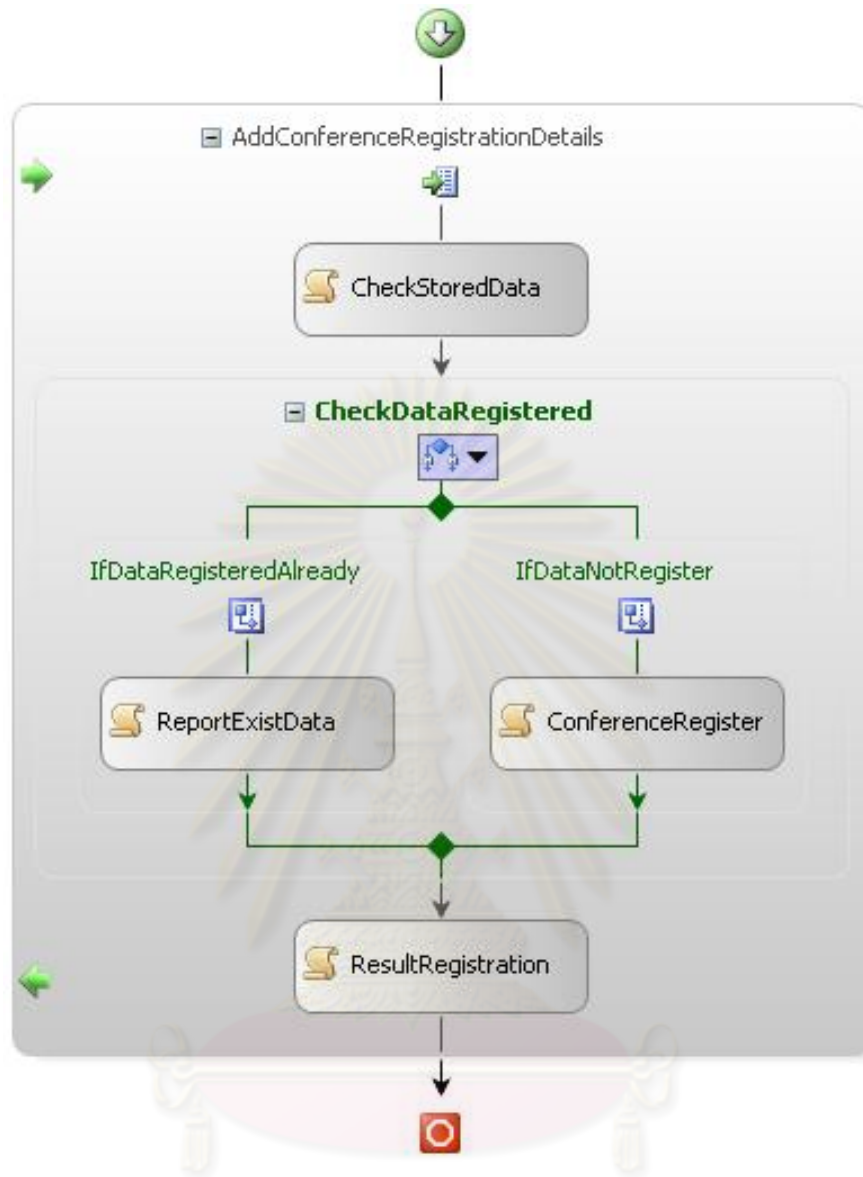


รูปที่ 49 ตัวอย่างหน้าจออกแบบ Workflow Service สำหรับการประมูลบทความที่สนใจ



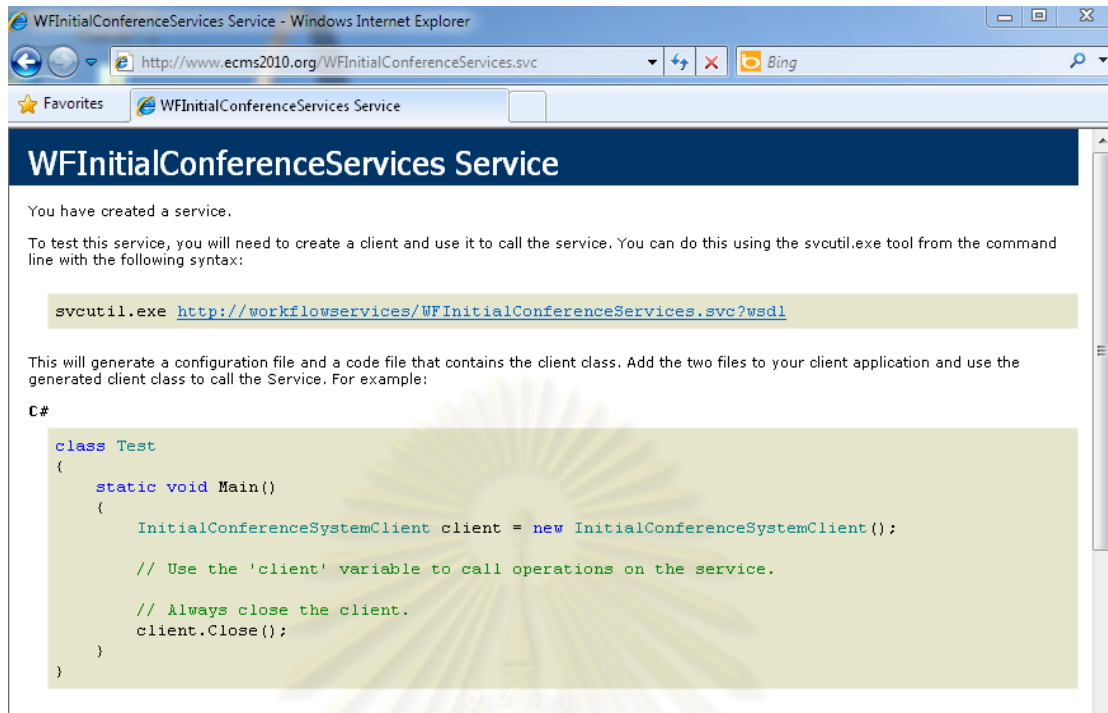
รูปที่ 50 ตัวอย่างหน้าจอออกแบบ Workflow Service สำหรับการพิจารณาบทความวิจัย

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

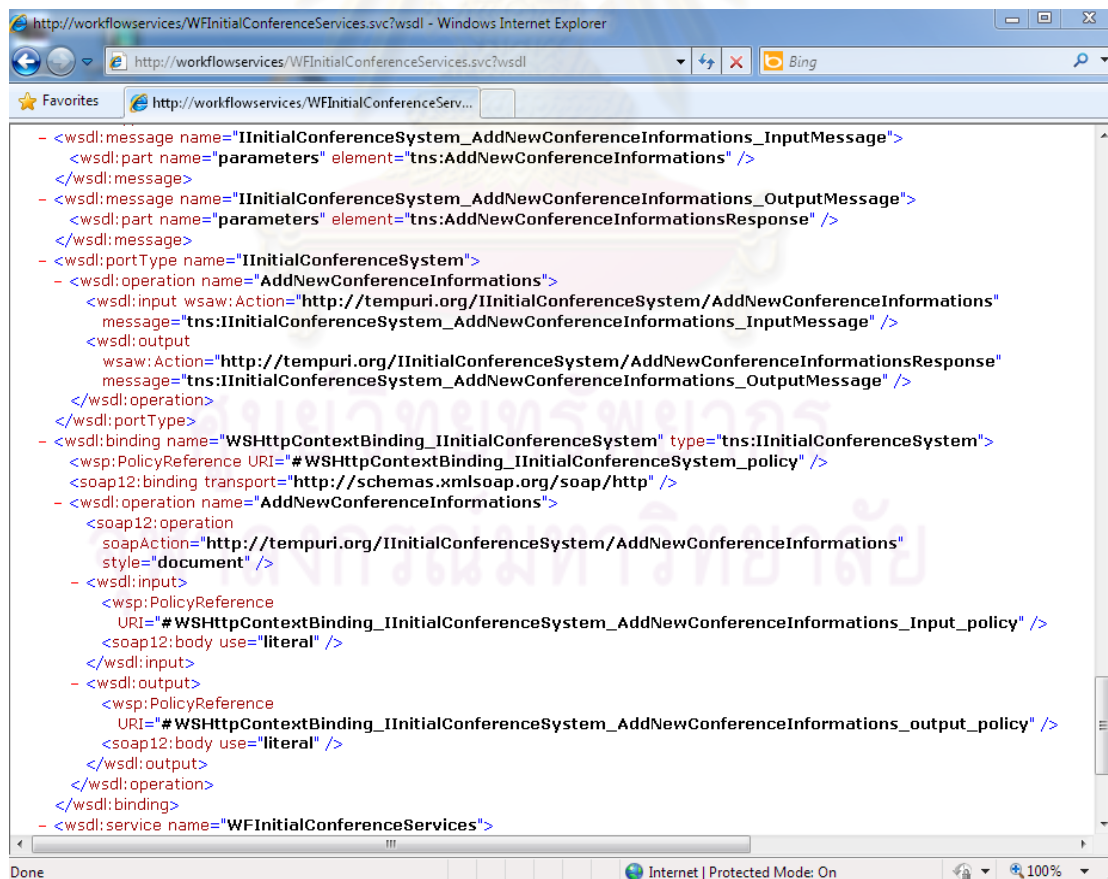


รูปที่ 51 ตัวอย่างหน้าจอออกแบบ Workflow Service สำหรับการลงทะเบียนเข้าร่วมงาน

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



รูปที่ 52 ตัวอย่างหน้าจอบริการกำหนดค่าเริ่มต้นของระบบ



รูปที่ 53 ตัวอย่างหน้าจอเอกสาร WSDL ของบริการกำหนดค่าเริ่มต้นของระบบ

WFConferenceRegistration Service - Windows Internet Explorer

http://www.ecms2010.org/WFConferenceRegistrationServices.svc

File Edit View Favorites Tools Help

WFConferenceRegistration Service

WFConferenceRegistration Service

You have created a service.

To test this service, you will need to create a client and use it to call the service. You can do this using the svcutil.exe tool from the command line with the following syntax:

```
svcutil.exe http://workflowservices/WFConferenceRegistrationServices.svc?wsdl
```

This will generate a configuration file and a code file that contains the client class. Add the two files to your client application and use the generated client class to call the Service. For example:

C#

```
class Test
{
    static void Main()
    {
        WFConferenceRegistrationClient client = new WFConferenceRegistrationClient();

        // Use the 'client' variable to call operations on the service.

        // Always close the client.
        client.Close();
    }
}
```

รูปที่ 54 ตัวอย่างหน้าจอบริการลงทะเบียนเข้าร่วมงานประชุมวิชาการ

http://workflowservices/WFConferenceRegistrationServices.svc?wsdl - Windows Internet Explorer

http://workflowservices/WFConferenceRegistrationServices.svc?wsdl

File Edit View Favorites Tools Help

http://workflowservices/WFConferenceRegistrati...

```
- <wsp:ExactlyOne>
- <wsp:All>
  <IncludeContext ProtectionLevel="Sign" xmlns="http://schemas.microsoft.com/ws/2006/05/context" />
  + <sp:SymmetricBinding xmlns:sp="http://schemas.xmlsoap.org/ws/2005/07/securitypolicy">
  - <sp:Wss11 xmlns:sp="http://schemas.xmlsoap.org/ws/2005/07/securitypolicy">
    + <wsp:Policy>
    </sp:Wss11>
  - <sp:Trust10 xmlns:sp="http://schemas.xmlsoap.org/ws/2005/07/securitypolicy">
    + <wsp:Policy>
    </sp:Trust10>
    <wsaw:UsingAddressing />
  </wsp:All>
</wsp:ExactlyOne>
</wsp:Policy>
- <wsp:Policy
  wsu:Id="WSHttpContextBinding_IWFConferenceRegistration_AddConferenceRegistrationDetails_Input_policy">
  + <wsp:ExactlyOne>
  </wsp:Policy>
+ <wsp:Policy
  wsu:Id="WSHttpContextBinding_IWFConferenceRegistration_AddConferenceRegistrationDetails_output_policy">
- <wsdl:types>
  + <xsd:schema targetNamespace="http://tempuri.org/Imports">
  </wsdl:types>
+ <wsdl:message name="IWFConferenceRegistration_AddConferenceRegistrationDetails_InputMessage">
+ <wsdl:message name="IWFConferenceRegistration_AddConferenceRegistrationDetails_OutputMessage">
- <wsdl:portType name="IWFConferenceRegistration">
  + <wsdl:operation name="AddConferenceRegistrationDetails">
  </wsdl:portType>
+ <wsdl:binding name="WSHttpContextBinding_IWFConferenceRegistration" type="tns:IWFConferenceRegistration">
- <wsdl:service name="WFConferenceRegistration">
  + <wsdl:port name="WSHttpContextBinding_IWFConferenceRegistration"
    binding="tns:WSHttpContextBinding_IWFConferenceRegistration">
  </wsdl:service>
</wsdl:definitions>
```

Internet | Protected Mode: On

รูปที่ 55 ตัวอย่างหน้าจอเอกสาร WSDL ของบริการลงทะเบียนเข้าร่วมงานประชุมวิชาการ

ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

นายพงศธร น้อยมณี เกิดเมื่อวันที่ 7 สิงหาคม 2518 ที่จังหวัดบุรีรัมย์ สำเร็จการศึกษา
หลักสูตร วิทยาศาสตร์ บัณฑิต สาขาวิชา วิทยาการคอมพิวเตอร์ จากภาควิชา คอมพิวเตอร์
คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล ในปีการศึกษา 2548 และเข้าศึกษาต่อในหลักสูตร
วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์ ที่ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์
คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในปีการศึกษา 2549



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย