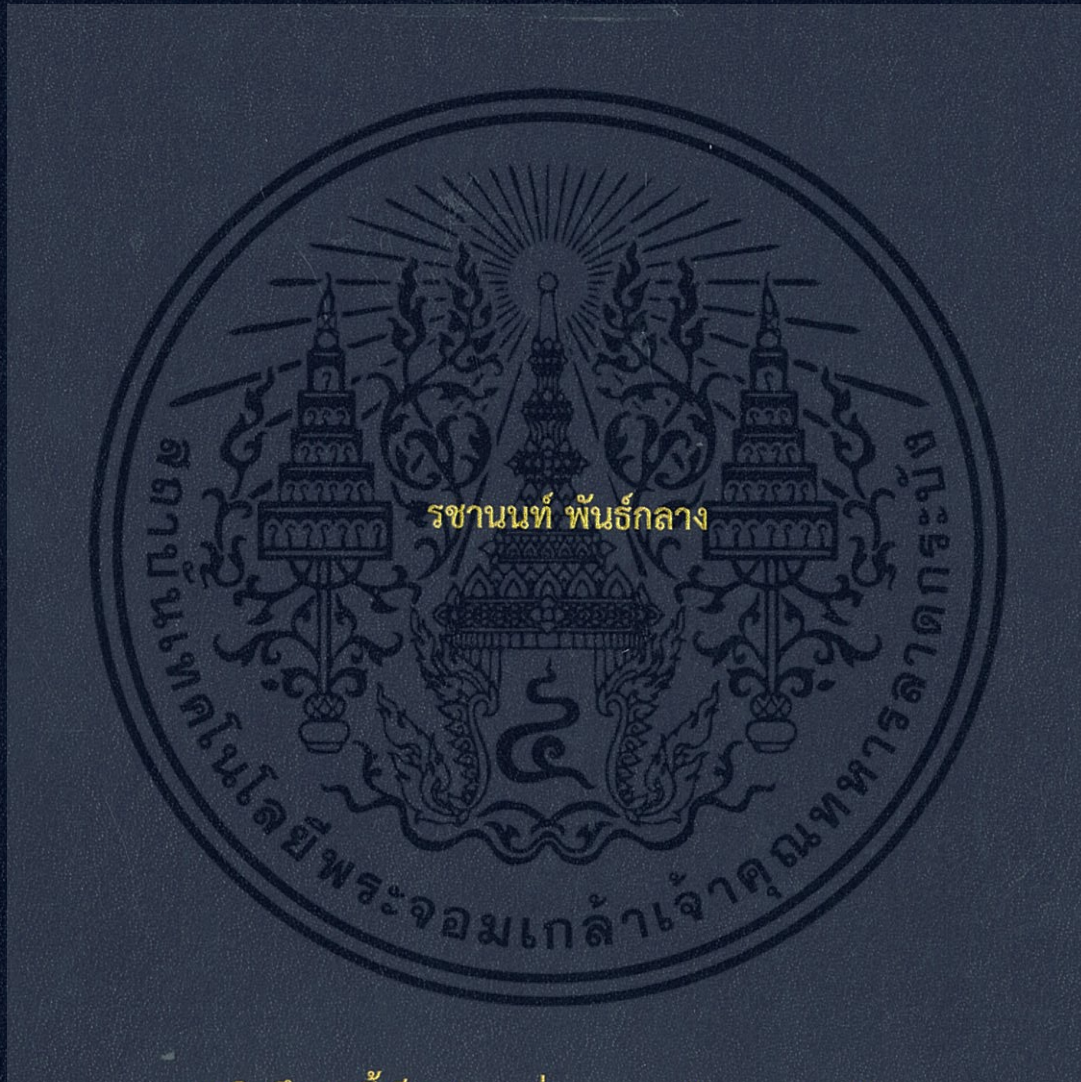


ระบบเตรียมข้อมูลนักวิจัยและจัดลำดับผู้เชี่ยวชาญอัตโนมัติ

AUTOMATIC EXPERT RANKING AND AUTHOR
PROFILING PREPARATION SYSTEM



สหกิจศึกษานี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต (วิทยาการคอมพิวเตอร์)
ภาควิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ปีการศึกษา 2558

ระบบเตรียมข้อมูลนักวิจัยและจัดลำดับผู้เชี่ยวชาญอัตโนมัติ

AUTOMATIC EXPERT RANKING AND AUTHOR
PROFILING PREPARATION SYSTEM



รชานนท์ พันธุ์กลาง

สหกิจศึกษานี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต (วิทยาการคอมพิวเตอร์)
ภาควิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ปีการศึกษา 2558

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

AUTOMATIC EXPERT RANKING AND AUTHOR
PROFILING PREPARATION SYSTEM



A COOPERATIVE EDUCATION SUBMITTED IN PARTIAL
FULFILLMENT OF THE REQUIREMENT FOR
THE DEGREE OF BACHELOR OF SCIENCE (COMPUTER SCIENCE)
DEPARTMENT OF COMPUTER SCIENCE, FACULTY OF SCIENCE
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG
ACADEMIC YEAR 2015

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อสหกิจศึกษา

ระบบเตรียมข้อมูลนักวิจัยและจัดลำดับผู้เชี่ยวชาญอัตโนมัติ
Automatic Expert Ranking and Author Profiling
Preparation System

ชื่อนักศึกษา

นายรชานนท์ พันธกลาง รหัสนักศึกษา 56050357

ปริญญา

วิทยาศาสตร์บัณฑิต (วิทยาการคอมพิวเตอร์)

ภาควิชา

วิทยาการคอมพิวเตอร์

ปีการศึกษา

2558

อาจารย์ที่ปรึกษา

ดร.รุ่งรัตน์ เวียงศรีพนาวัลย์

คณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง (สจล.)
อนุมัติให้สหกิจศึกษานี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต
(วิทยาการคอมพิวเตอร์) ประจำปีการศึกษา 2558

คณะกรรมการสอบ	ลายมือชื่อ
ผศ.กฤษฎา บุศรา ประธานกรรมการ	
ดร.รุ่งรัตน์ เวียงศรีพนาวัลย์ กรรมการและอาจารย์ที่ปรึกษา	

ลิขสิทธิ์ของคณะวิทยาศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อสหกิจศึกษา	ระบบเตรียมข้อมูลนักวิจัยและจัดลำดับผู้เชี่ยวชาญอัตโนมัติ
ชื่อนักศึกษา	นายรชานนท์ พันธุ์กลาง รหัสนักศึกษา 56050357
ปริญญา	วิทยาศาสตร์บัณฑิต (วิทยาการคอมพิวเตอร์)
ภาควิชา	วิทยาการคอมพิวเตอร์
คณะ	วิทยาศาสตร์
มหาวิทยาลัย	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง (สจล.)
ปีการศึกษา	2558
อาจารย์ที่ปรึกษา	ดร.รุ่งรัตน์ เวียงศรีพนาวัลย์

บทคัดย่อ

โครงการสหกิจศึกษาระบบเตรียมข้อมูลนักวิจัยและจัดลำดับผู้เชี่ยวชาญอัตโนมัติ เป็นโครงการของห้องปฏิบัติการวิจัยระบบขนส่งและจราจรอัจฉริยะ ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ มีวัตถุประสงค์ในการพัฒนาระบบเพื่อรวบรวมผลงานข้อมูลนักวิจัยของสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) และนักวิจัยไทย เพื่อให้สามารถค้นหาบุคลากรในการขอคำปรึกษาได้ตรงกับความเชี่ยวชาญ การดำเนินงานแบ่งออกเป็น 2 ส่วนหลักได้แก่ ส่วนของการเตรียมข้อมูลและส่วนของการแสดงผล ส่วนของการเตรียมข้อมูลประกอบไปด้วย 3 ขั้นตอนคือ 1. การรวบรวมข้อมูลผลงานวิจัยจากเว็บไซต์ไลบรารี เช่น IEEE Xplore PLOS Scopus และ Springer จำนวน 22 เว็บไซต์ ลงฐานข้อมูลซึ่งมีวิธีการดึงข้อมูล 3 วิธีแบบอัตโนมัติ คือ การดึงข้อมูลผ่านเว็บอิมพอร์ตดอทไอโอ การดึงข้อมูลผ่านเอพีไอ และการดึงข้อมูลผ่านซอร์สโค้ดบนหน้าเว็บโดยตรง 2. การคำนวณหาความเชี่ยวชาญของนักวิจัยและจัดอันดับนักวิจัยในแต่ละสาขาความเชี่ยวชาญโดยใช้ค่าเฮช-อินเด็กซ์ และ 3. การเก็บข้อมูลนักวิจัยที่รวบรวมได้พร้อมทั้งอันดับลงฐานข้อมูล การแสดงผลจะแสดงผลในรูปแบบของเว็บแอปพลิเคชัน ซึ่งผู้ใช้สามารถค้นหาข้อมูลนักวิจัย ข้อมูลความเชี่ยวชาญของนักวิจัย ข้อมูลผลงานนักวิจัย เฮช-อินเด็กซ์ของนักวิจัย ข้อมูลสาขาความเชี่ยวชาญและอันดับนักวิจัยในแต่ละสาขาได้ การพัฒนาระบบในส่วนการเตรียมข้อมูลใช้ภาษาไพทอนบนจิงโก้เฟรมเวิร์ค ในการพัฒนาส่วนการแสดงผลใช้รีแอกต์จาวาสคริปต์ไลบรารีและเฮชทีเอ็มแอล และในการเก็บข้อมูลใช้มองโกดีบี และมายเอสคิวแอล

คำสำคัญ : การจัดอันดับ, การรวบรวมข้อมูล, จิงโก้เฟรมเวิร์ค, มองโกดีบี, รีแอกต์จาวาสคริปต์ไลบรารี, เว็บดิจิทัลไลบรารี, อิมพอร์ตดอทไอโอ, อัตโนมัติ, เฮช-อินเด็กซ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Title	Automatic Expert Ranking and Author Profiling Preparation System
Students	Mr. Rachanon Phanklang Student ID 56050357
Degree	Bachelor of Science (Computer Science)
Department	Computer Science
Faculty	Science
University	King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang (KMITL)
Academic Year	2015
Advisor	Dr.Rungrat Wiangsripanawan

Abstract

An Automatic Expert Ranking and Author Profiling Preparation System is a cooperative project at the Intelligent Transportation Systems (ITS) Laboratory, the National Electronics and Computer Technology Center (NECTEC). Its objective is to develop a system which automatically collects information of researchers from the National Science and Technology Development Agency (NSTDA) and Thailand from several web digital libraries so users can obtain specialized consultations in line with the field of expertise. The project consists of two main parts: data preparation and data presentation. Data preparation consists of three consecutive steps. The first step is to collect information from twenty-two digital library websites such as IEEE Xplore, PLOS, Scopus and Springer using three retrieval approaches: Import.io website, the digital library's API and extracting from the target website's source code. Then, the researcher expertise is calculated and ranked using H-index before stored into the database. Data presentation is a web application which allows users to search for researchers' information, expertise, publications, fields of study, H-index values, field of expertise's rankings. The system was developed using Python with Django framework for data preparation, React JavaScript and HTML for data presentation and MongoDB and MySQL for databases.

Keywords : Ranking, Data Collection, Django Framework, MongoDB, React, Digital Library Website, Impoer.io, Automatic, H-index

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

การปฏิบัติงานโครงการสหกิจศึกษาที่ห้องปฏิบัติการวิจัยระบบขนส่งและจราจรอัจฉริยะ (ITS) สังกัดศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ (NECTEC) สำเร็จลงได้ด้วยดีเนื่องด้วยความอนุเคราะห์ช่วยเหลือจากพี่ๆ ในห้องปฏิบัติการวิจัย ที่คอยให้คำปรึกษาในทุกๆ ด้าน ดังต่อไปนี้ ดร.วสันต์ ภัทรอธิคม ดร.มนต์ศักดิ์ โช้เจริญธรรม พี่ณพงศ์ วาณิชยพงศ์ พี่สุภรณ์ เหมือนหนู พี่วัชร พี่วัชรากร พี่นพพล กิรติวรรณท์ พี่อรรถพล ก้อมมังกรและพี่ลิปภรณ์ ไช่มุกด์ ที่คอยดูแลให้คำแนะนำ และช่วยฝึกสอนข้าพเจ้า ซึ่งทำให้ข้าพเจ้ามีความรู้และประสบการณ์ในการทำงานครั้งนี้

นอกจากนี้ข้าพเจ้าขอขอบคุณ ดร.รุ่งรัตน์ เวียงศรีพนาวัลย์ ที่ให้คำปรึกษาและคอยช่วยเหลือต่างๆ เพื่อให้การทำโครงการสหกิจศึกษาลุล่วงไปด้วยดี ข้าพเจ้าจึงขอขอบคุณอาจารย์ไว้ ณ ที่นี้

ขอขอบพระคุณบุคลากรในภาควิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังทุกท่าน ที่คอยให้การอบรมสั่งสอน และได้ให้ความรู้แก่ข้าพเจ้าตลอดระยะเวลา 3 ปี จนกระทั่งโครงการสหกิจศึกษาสำเร็จลุล่วงไปด้วยดีทุกประการ และต้องขอขอบคุณ รุ่นพี่ทุกคนที่ให้คำปรึกษา แสดงความคิดเห็น รวมถึงให้กำลังใจที่ดีตลอดมา

ท้ายที่สุดนี้ข้าพเจ้าขอกราบขอบพระคุณบิดา มารดา ที่ได้ให้การสนับสนุนด้านทุนการศึกษา และคอยเป็นกำลังใจตลอดมา ข้าพเจ้าจึงใคร่ขอขอบพระคุณทุกท่านเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้

รชานนท์ พันธุ์กลาง

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	ข
กิตติกรรมประกาศ.....	ค
สารบัญ.....	ง
สารบัญตาราง.....	ช
สารบัญรูป.....	ซ
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญ.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของสหกิจศึกษา.....	1
1.3 ขอบเขตของงานสหกิจศึกษา.....	2
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	2
1.5 เครื่องมือที่ใช้ทำสหกิจศึกษา.....	3
บทที่ 2 ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	4
2.1 การเชื่อมต่อ API (Application Programming Interface).....	4
2.1.1 รูปแบบ XML (Extensible Markup Language).....	4
2.1.2 รูปแบบ JSON (JavaScript Object Notation).....	4
2.2 Model-View-Controller (MVC).....	5
2.2.1 ความหมายของ MVC.....	5
2.2.2 ประโยชน์ของ MVC.....	5
2.2.3 Django Web Framework.....	6
2.3 Git.....	7
2.4 H-index.....	7
2.5 Ranking.....	7
2.6 Taxonomy.....	7
2.7 เว็บไซต์ Digital Library ที่ใช้การดึงข้อมูลผลงาน.....	7
2.7.1 เว็บไซต์ IEEE Xplore.....	7
2.7.2 เว็บไซต์ PLOS.....	7
2.7.3 เว็บไซต์ Scopus.....	8
2.7.4 เว็บไซต์ J-stage.....	8

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
2.7.5 เว็บ NCBI	8
2.7.6 เว็บ NCSU.....	8
2.7.7 เว็บ Tandfonline.....	8
2.7.8 เว็บ Bioone	8
2.7.9 เว็บ Dovepress.....	8
2.7.10 เว็บ Arxiv.....	9
2.7.11 เว็บ Science Publications.....	9
2.7.12 เว็บ World Scientific.....	9
2.7.13 เว็บ Springer.....	9
2.7.14 เว็บ Thai Journals Online	9
2.7.15 เว็บ Sciencedirect.....	9
2.7.16 เว็บ Academic Journals.....	9
2.7.17 เว็บ BioMed Central.....	10
2.7.18 เว็บ Harvard Web Publishing	10
2.7.19 เว็บ MDPI.....	10
2.7.20 เว็บ Scientific Research	10
2.7.21 เว็บ Trans Tech Publications	10
2.7.22 เว็บ Sciencedirect.....	10
2.8 ภาษาที่ใช้งาน.....	11
2.8.1 ภาษา JavaScript	11
2.8.2 ภาษา Python	11
2.8.3 Hypertext Markup Language (HTML).....	12
2.9 ซอฟต์แวร์ที่ใช้งาน	12
2.9.1 MongoDB.....	12
2.9.2 MySQL	13
2.9.3 import.io.....	14
2.10 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	14
บทที่ 3 การวิเคราะห์และออกแบบ	15
3.1 การวิเคราะห์ระบบและเว็บแอปพลิเคชันส่วนการแสดงผล	15
3.1.1 ส่วนประกอบของเว็บแอปพลิเคชันในส่วนการแสดงผล	15

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
3.1.2 แผนภาพยูสเคส (Use Case Diagram).....	16
3.1.3 คำอธิบายยูสเคส.....	17
3.1.4 แผนภาพลำดับการทำงาน (Sequence Diagram)	20
3.1.5 System Architecture Diagram.....	21
3.2 การวิเคราะห์ระบบและเว็บแอปพลิเคชันส่วนการเตรียมข้อมูล.....	21
3.2.1 แผนภาพลำดับการทำงาน (Sequence Diagram)	21
3.2.2 System Architecture Diagram.....	25
3.2.3 Entity Relationship Diagram	28
3.3 วิธีการดำเนินงาน	35
3.3.1 การสืบค้นเว็บ Digital Library	35
3.3.2 การดึงข้อมูลจากเว็บ Digital Library ที่สืบค้น	36
3.3.3 ขั้นตอนการจัด Taxonomy ของ Keywords	45
3.3.4 คำนวณค่า H-index.....	46
3.3.5 จัดอันดับนักวิจัยและสาขาความเชี่ยวชาญ.....	46
3.3.6 ส่วนประกอบของเว็บแอปพลิเคชัน Traffy Expert Ranking.....	47
บทที่ 4 ผลการดำเนินงานและการอภิปรายผล.....	50
4.1 ส่วนการเตรียมข้อมูล	50
4.2 ส่วนติดต่อกับผู้ใช้ผ่านหน้าเว็บแอปพลิเคชัน	53
บทที่ 5 สรุปผลการดำเนินงานและข้อเสนอแนะ	59
5.1 สรุปผลการดำเนินงาน	59
5.1.1 ระบบส่วนการเตรียมข้อมูล	59
5.1.2 ระบบส่วนแสดงผล.....	59
5.2 ปัญหาและข้อจำกัด.....	59
5.2.1 ระบบส่วนการเตรียมข้อมูล	59
5.2.2 ระบบส่วนแสดงผล.....	59
5.3 ข้อเสนอแนะ	60
เอกสารอ้างอิง.....	61
ภาคผนวก	62
ภาคผนวก ก การใช้งาน django เบื้องต้น	63

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
3.1 คำอธิบายยูสเคสคู่มือผลงานสูงสุดของนักวิจัยและสาขาความเชี่ยวชาญในแต่ละประเภท (จำนวนผลงาน/H-index/จำนวนนักวิจัย).....	17
3.2 คำอธิบายยูสเคสคู่มืออันดับนักวิจัย	17
3.3 คำอธิบายยูสเคสคู่มืออันดับความเชี่ยวชาญ.....	18
3.4 คำอธิบายยูสเคสคู่มือลนักวิจัยรายบุคคล	18
3.5 คำอธิบายยูสเคสคู่มือความเชี่ยวชาญ.....	19
3.6 คำอธิบายยูสเคสระบบค้นหา	19
3.7 รายละเอียดของตารางข้อมูลทั้งหมด	28
3.8 รายละเอียดของตาราง PersonCrawlStat.....	28
3.9 รายละเอียดของตาราง Person.....	29
3.10 รายละเอียดของตาราง PaperRelation	30
3.11 รายละเอียดของตาราง KeywordRelations	30
3.12 รายละเอียดของตาราง Taxonomy.....	30
3.13 รายละเอียดของตาราง Organizations	31
3.14 รายละเอียดของตารางข้อมูลทั้งหมด.....	35
4.1 ตัวอย่างข้อมูลผลงานวิชาการ	50

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูป

รูปที่	หน้า
2.1 ตัวอย่างของภาษา XML	4
2.2 ตัวอย่างของภาษา JSON	4
2.3 ขั้นตอนการทำงานของ MVC	5
2.4 รูปโลโก้ (logo) django	6
2.5 ตัวอย่างค่าของ MongoDB	12
2.6 ตัวอย่างการเพิ่มค่าของ MongoDB	13
2.7 ตารางเปรียบเทียบ MongoDB และ MySQL	13
3.1 Use Case Diagram เว็บไซต์พลิเคชัน Expert Ranking	16
3.2 Sequence Diagram ของระบบและเว็บไซต์พลิเคชัน Expert Ranking	20
3.3 System Architecture Diagram ของระบบในส่วนการแสดงผล	21
3.4 Sequence Diagram ของการดึงข้อมูลลิงก์เว็บผลงานของนักวิจัย	22
3.5 Sequence Diagram ของการดึงข้อมูลผลงานจากลิงก์ข้อมูล	23
3.6 แผนภาพการดึงข้อมูลจากเว็บดิจิทัลไลบรารีผ่าน import.io	24
3.7 System Architecture Diagram ของระบบในส่วนการเตรียมข้อมูล	25
3.8 แผนภาพระบบการดึงข้อมูลจากเว็บ Digital Library	26
3.9 แผนภาพระบบการคำนวณหาสาขาความเชี่ยวชาญจากค่า H-index	27
3.10 Entity Relationship Diagram เว็บไซต์พลิเคชัน Expert Ranking	32
3.11 รูปแบบ collection ชื่อ metadata	33
3.12 รูปแบบข้อมูลนักวิจัยสำหรับแสดงผล	33
3.13 รูปแบบข้อมูลสำหรับแสดงผล	34
3.14 หน้า API เว็บไซต์ IEEE Xplore	36
3.15 ตัวอย่าง API เว็บไซต์ IEEE Xplore	36
3.16 ลิงก์ API ค้นหาข้อมูลของนักวิจัย	37
3.17 tag ข้อมูลที่ต้องดึงเว็บไซต์ IEEE Xplore	37
3.18 หน้าต่าง developer ของเว็บไซต์ scopus	38
3.19 หน้าสมัครสมาชิกเว็บไซต์ Scopus	38
3.20 ปุ่มการขอ api_Key ของเว็บไซต์ scopus	39
3.21 หน้ากรอกข้อมูลเพื่อขอ api_Key ของเว็บไซต์ scopus	39
3.22 ส่วนกวดดู api_Key ของเว็บไซต์ scopus	39

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
3.23 เลข api_Key ของเว็บ scopus.....	39
3.24 ตัวอย่างเลข authtoken ของเว็บ scopus.....	40
3.25 เลขนักวิจัยของเว็บ Scopus.....	40
3.26 ตัวอย่างข้อมูลที่ต้องการดึงเว็บ Scopus	41
3.27 ดึงข้อมูล DOI ของเว็บ Tandfonline	41
3.28 ข้อมูลของชื่อนักวิจัย จากเว็บ Tandfonline	42
3.29 ข้อมูลส่วนของ Abstract จากเว็บ Tandfonline	42
3.30 ข้อมูลส่วนของ Keyword จากเว็บ Tandfonline	42
3.31 ข้อมูลส่วนของ Volume,Issue,Pubyearจากเว็บ Tandfonline.....	42
3.32 ข้อมูลส่วนของ Citations จากเว็บ Tandfonline	43
3.33 ข้อมูลส่วนของ Title จากเว็บ Tandfonline	43
3.34 คลิกที่ New Extractor	43
3.35 ใส่ URL และคลิกที่ Go	44
3.36 เลือกตำแหน่งข้อมูลที่ต้องการเก็บ.....	44
3.37 แสดงข้อมูล column	44
3.38 ตำแหน่งปุ่ม Done	45
3.39 ลิงก์ข้อมูลที่ import.io จัดเตรียมไว้ให้	45
4.1 หน้าแรกของเว็บแอปพลิเคชัน Traffy Expert Ranking.....	53
4.2 หน้าเมนูของเว็บแอปพลิเคชัน Traffy Expert Ranking.....	53
4.3 หน้าอันดับนักวิทยาศาสตร์	54
4.4 หน้าอันดับสาขาความเชี่ยวชาญ	54
4.5 หน้าค้นหาข้อมูล	55
4.6 หน้าผลการค้นหาข้อมูลโดยใช้ชื่อนักวิทยาศาสตร์	55
4.7 หน้าเกี่ยวกับ.....	55
4.8 หน้าข้อมูลนักวิทยาศาสตร์แท็บบทความ	56
4.9 หน้าข้อมูลนักวิทยาศาสตร์แท็บความเชี่ยวชาญ.....	57
4.10 หน้าข้อมูลนักวิทยาศาสตร์แท็บอื่นๆ	57
4.11 หน้าข้อมูลสาขาความเชี่ยวชาญแท็บ SCIENTIST	57
4.12 หน้าข้อมูลสาขาความเชี่ยวชาญแท็บ PARENT FIELD.....	58

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่

หน้า

4.13 หน้าข้อมูลสาขาความเชี่ยวชาญแท้ SUB FIELD..... 58



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ผลงานวิชาการของนักวิจัย เช่น ผลงานการตีพิมพ์ทางวิชาการ (paper) หนังสือทางวิชาการ สิทธิบัตร ผลงานการนำเสนอทางวิชาการ (academic presentation) ทั้งในระดับประเทศและระดับนานาชาติ สามารถใช้สะท้อนถึงความสำเร็จของนักวิจัยได้เป็นอย่างดี ข้อมูลของนักวิจัยและผลงานวิจัยเหล่านี้ถ้าได้รับการเก็บรวบรวม และจัดลำดับความเชี่ยวชาญ จะมีความสำคัญต่อประเทศชาติในการจัดสรรบุคลากรในการให้คำปรึกษาและแก้ปัญหาทั้งของภาครัฐและภาคเอกชน เนื่องจากสามารถใช้ในการระบุคนในการแก้ปัญหาได้อย่างเหมาะสมตรงกับความสำเร็จ ห้องปฏิบัติการวิจัยระบบขนส่งและจราจรอัจฉริยะ (ITS) สังกัดศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ (NECTEC) จึงได้ทำการพัฒนาระบบ Automatic Expert Ranking and Author Profiling Preparation System เพื่อรวบรวมข้อมูลนักวิจัยในสังกัดสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติและนักวิจัยไทย ในสาขาความเชี่ยวชาญต่างๆ จากเว็บดิจิทัลไลบรารี ที่น่าเชื่อถือและนำเสนอในรูปแบบของเว็บแอปพลิเคชันเพื่อให้ทุกหน่วยงานและประชาชนทั่วไปสามารถใช้ในการค้นหาผู้เชี่ยวชาญได้ อย่างไรก็ตามเว็บแอปพลิเคชันในระยะแรกนั้นปริมาณเว็บดิจิทัลไลบรารีที่ทางระบบดึงข้อมูลมาใช้มีจำนวนไม่มาก และ การใช้งานไม่สะดวก ห้องปฏิบัติการวิจัยระบบขนส่งและจราจรอัจฉริยะ จึงมีความต้องการในการพัฒนาระบบขึ้นมาใหม่เพื่อเพิ่มข้อมูลผลงานของนักวิจัยให้มีข้อมูลเพิ่มมากขึ้น โดยมีการดึงข้อมูลจากดิจิทัลไลบรารีที่หลากหลายกว่าระบบเดิม และเมื่อดึงข้อมูลแล้วระบบสามารถอัปเดตหลักฐานข้อมูล คำานวณหาสาขาความเชี่ยวชาญของนักวิจัย และจัดอันดับของนักวิจัยในแต่ละสาขาความเชี่ยวชาญ โดยกระบวนการทั้งหมดตั้งแต่การดึงข้อมูลจากเว็บดิจิทัลไลบรารีต่างๆ จนถึงการบันทึกหลักฐานข้อมูลจะทำโดยอัตโนมัติ ในส่วนของการแสดงผลนั้น เว็บแอปพลิเคชันจะใช้งานได้ง่าย มีการแสดงสาขาความเชี่ยวชาญย่อย และมีลิงก์ให้สามารถเข้าไปดูผลงานนักวิจัยจากเว็บดิจิทัลไลบรารีที่มาของงานวิจัยนั้นได้

1.2 วัตถุประสงค์ของของสหกิจศึกษา

- 1) เพิ่มข้อมูลผลงานของนักวิจัยแบบอัตโนมัติจากเว็บ Digital Library ต่างๆ
- 2) ปรับปรุง Taxonomy ของ Keyword จากผลงานที่รวบรวม
- 3) เพื่อจัดอันดับนักวิจัยและสาขาความเชี่ยวชาญแบบอัตโนมัติ
- 4) เพื่อให้ผู้สนใจสามารถค้นหานักวิจัยและอันดับของนักวิจัย
- 5) เพื่อให้สามารถค้นหาความเชี่ยวชาญของนักวิจัยและอันดับความเชี่ยวชาญ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.3 ขอบเขตของงานสหกิจศึกษา

- 1) ระบบสามารถปรับปรุงฐานข้อมูลอัตโนมัติจากเว็บ Digital Library ต่างๆ ได้
- 2) ระบบสามารถจัดอันดับนักวิจัยอัตโนมัติได้
- 3) ระบบสามารถจัดอันดับสาขาความเชี่ยวชาญของนักวิจัยอัตโนมัติได้
- 4) ระบบอนุญาตให้ผู้ใช้ค้นหาวิจัยตามสาขาความเชี่ยวชาญได้
- 5) ระบบสามารถปรับปรุง Taxonomy ของคีย์เวิร์ดแบบอัตโนมัติได้

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

สามารถจำแนกออกเป็น 3 ส่วนด้วยกัน คือ

1) ประโยชน์ต่อตนเอง

- ได้เรียนรู้การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน
- ได้รับความรู้เกี่ยวกับการใช้งานเฟรมเวิร์คในการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน
- ได้เรียนรู้ภาษาในการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันมากขึ้น
- มีความรู้และความเข้าใจในภาษาต่างๆ เพิ่มมากขึ้น
- มีความรู้เกี่ยวกับการใช้งานฐานข้อมูลเพิ่มมากขึ้น
- ได้รับประสบการณ์จากการทำงานจริง

2) ประโยชน์ต่อผู้ใช้

- ผู้ใช้งานสามารถค้นหาวิทยาสตรหรือนักวิจัย
- ผู้ใช้งานได้ทราบถึงความเชี่ยวชาญของนักวิทยาศาสตร์หรือนักวิจัยที่สนใจ
- ผู้ใช้งานได้ทราบจำนวนของนักวิทยาศาสตร์ที่มีความเชี่ยวชาญในสาขาที่สนใจ
- ผู้ใช้งานได้ทราบถึงอันดับของนักวิทยาศาสตร์ที่จัดอันดับได้

3) ประโยชน์ต่อองค์กร

- องค์กรมีฐานข้อมูลที่ปรับปรุงจากเว็บ Digital Library แบบอัตโนมัติ
- องค์กรมีข้อมูลผลงานของนักวิจัยเพิ่มมากขึ้น
- มีฐานข้อมูลที่สามารถคำนวณหาสาขาความเชี่ยวชาญของนักวิจัยแบบอัตโนมัติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.5 เครื่องมือที่ใช้ทำโครงการสหกิจศึกษา

1) ฮาร์ดแวร์

- โน้ตบุ๊ก (Notebook) ยี่ห้อ ASUS รุ่น ROG GL552JX
- หน่วยประมวลผล Intel Core i7-4720HQ
- หน่วยความจำ RAM 4 GB .DDR3 PC3L (1.35V)
- ฮาร์ดดิสก์ HDD 1TB.(7200 rpm.)
- หน่วยแสดงผล Nvidia GeForce GTX 950M 4GB GDDR3

2) ซอฟต์แวร์

- ระบบปฏิบัติการ ubuntu 14.04 LTS
- Sublime Text 3 ใช้สำหรับพัฒนาโปรแกรม
- Django Framework ใช้สำหรับพัฒนาเว็บด้วยภาษา python
- MongoDB ใช้สำหรับเก็บข้อมูลรูปแบบ JSON
- MySQL ใช้สำหรับเก็บข้อมูล
- Git ใช้สำหรับแชร์โค้ดบนอินเทอร์เน็ต
- Postman ใช้สำหรับทดสอบการส่งข้อมูลไปแสดงผล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในบทนี้จะกล่าวถึง ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ การเชื่อมต่อ API MVC ที่ใช้ในการพัฒนาและเว็บ Digital Library ที่ใช้สำหรับการดึงข้อมูลมาใช้ รวมทั้งภาษาที่ใช้ในการเขียน ซอฟต์แวร์ที่ใช้สำหรับการพัฒนา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนา ได้แก่ EXPERTISE RANKING FOR ONLINE SOCIAL NETWORK GROUP MEMBERS

2.1 การเชื่อมต่อ API (Application Programming Interface)

API [1] เป็นช่องทางในการเชื่อมต่อกับเว็บไซต์ผู้ให้บริการ API ทำหน้าที่ช่วยในการเข้าถึงข้อมูลต่างๆ หรือการนำข้อมูลต่างๆ ภายในเว็บไซต์ผู้ให้บริการ API ตามที่เว็บไซต์ผู้ให้บริการกำหนดขอบเขตของข้อมูลไว้ โดย API มี 2 รูปแบบที่นิยมใช้กันคือ XML และ JSON

2.1.1 รูปแบบ XML (Extensible Markup Language)

มีการแสดงผลข้อมูลเป็นแท็ก (tag) และในแท็ก (tag) จะมีข้อมูลอยู่โดยการสร้างนั้นจะกำหนดแท็ก (tag) เปิดตามด้วยข้อมูลและตามด้วยแท็ก (tag) ปิด ดังรูปที่ 2.1

```
<authors>
  <![CDATA[ Chalermpol Saiprasert; Wasan Pattara-Atikom ]]>
</authors>
```

รูปที่ 2.1 ตัวอย่างของภาษา XML

2.1.2 รูปแบบ JSON (JavaScript Object Notation)

JSON [2] เป็นฟอร์แมตที่ใช้ในการรับส่งข้อมูลสำหรับ JavaScript ข้อมูลที่เข้ารหัสเป็น JSON จะมีความกระชับและสั้นกว่า XML อยู่มาก ถึงจะไม่สวยงามอย่าง XML ส่วนใหญ่จะใช้ในการส่งข้อมูลเพื่อจัดเก็บเข้าเซิร์ฟเวอร์ เหมาะที่จะใช้สำหรับทำเว็บแอปพลิเคชันที่เป็น AJAX ลักษณะของข้อมูลจะเป็นดังรูปที่ 2.2

```
[{"name": "tandfonline", "Today": 0}, {"name": "ncbi", "Today": 0}, {"name": "ieeee", "Today": 0}, {"name": "plos", "Today": 0}, {"name": "bioone", "Today": 0}, {"name": "meta", "Today": 0}]
```

รูปที่ 2.2 ตัวอย่างของภาษา JSON

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2 Model-View-Controller (MVC)

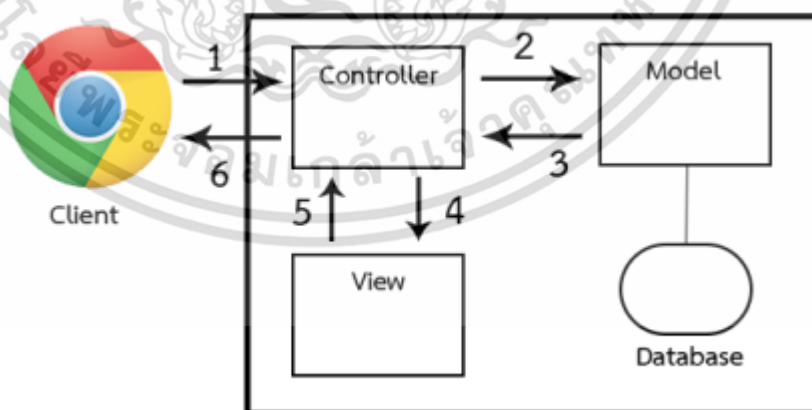
2.2.1 ความหมายของ MVC

MVC [3] คือ สถาปัตยกรรมออกแบบซอฟต์แวร์แบบหนึ่ง เป็น แนวคิดหรือรูปแบบการพัฒนาซอฟต์แวร์ แนวคิดนี้แบ่งได้แบ่งโครงสร้างการทำงานออกเป็น 3 ส่วน คือ

- 1) Model เป็นส่วนของซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการแปลการทำงานของระบบ ไปสู่สิ่งที่ระบบซอฟต์แวร์ได้ถูกออกแบบเอาไว้ตรรกะเนื้อหาใช้เพื่อให้ความหมายแก่ข้อมูลดิบ (ยกตัวอย่างเช่น การคำนวณว่าวันนี้เป็นวันเกิดของผู้ใช้หรือไม่ หรือจำนวนเงินรวมภาษี และค่าส่งสินค้า ในตะกร้าสินค้า) เมื่อโมเดลมีการเปลี่ยนแปลง จะมีการส่งค่าเตือนให้แก่ วิว ที่เกี่ยวข้องเพื่อปรับค่า
- 2) Controller มีหน้าที่รับข้อมูลจากผู้ใช้เข้ามา แล้วดำเนินการตอบสนองต่อข้อมูลนั้น โดยเรียกใช้ logic ต่างๆจากอ็อบเจกต์โมเดล และส่งข้อมูลผลลัพธ์นั้นกลับไปยังส่วนแสดงผล เพื่อตอบกลับไปยังผู้ใช้ได้อย่างถูกต้อง
- 3) View เป็นส่วนแสดงผลค่าในโมเดลในรูปแบบที่เหมาะสมต่อการปฏิสัมพันธ์กับผู้ใช้ ในแต่ละโมเดลสามารถมีวิวได้หลายแบบ เพื่อใช้ในจุดประสงค์ที่ต่างกัน

2.2.2 ประโยชน์ของ MVC

ประโยชน์ของการใช้ MVC ก็คือการเพิ่ม maintainability หรือทำให้ระบบแก้ไขได้ง่ายขึ้นเพราะมันแยกส่วนออกจากกันอย่าง เช่น View ไม่ต้องรู้ database มีโครงสร้างอย่างไรฝั่ง model ไม่การแสดงผล เป็นต้น



รูปที่ 2.3 ขั้นตอนการทำงานของ MVC ¹

¹ <http://1.bp.blogspot.com/-h-Ve8Ib-UB4/Uy7NRnjgV8I/AAAAAAAAAGE/Vcxfi75>

[E-I/s1600/mcv.png](http://www.s1600/mcv.png)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อใช้ในการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.3 Django Web Framework

Django Framework [4] เป็นชุดเครื่องมือสำหรับ การพัฒนาเว็บไซต์ ด้วยภาษา Python และใช้หลักการของ MVC



รูปที่ 2.4 รูปโลโก้ (logo) django²

ประโยชน์ของ Django Framework

- 1) เป็น Height-level python สำหรับ Web framework
- 2) สำหรับใครก็ตามที่ต้องการเขียนเว็บไซต์ หรือทำเว็บไซต์ ด้วยภาษา Python โดยใช้ Framework Django

คุณสมบัติของ Django Framework

- 1) Object-relational mapper คือ การกำหนด Data Model ในภาษา Python เพื่อการทำงานด้านข้อมูล และสนับสนุน dynamic database-access API
- 2) Automatic admin interface คือ ส่วนของการสร้าง Interface อัตโนมัติ สำหรับการ add, edit , delete และ search ด้วย Django Framework
- 3) Elegant URL design คือ การทำให้ URL มีความสวยงาม สั้น กระชับ และสื่อความหมายของหน้านั้น ๆ ได้อย่างชัดเจน เหมาะสมกับการทำ SEO ในปัจจุบัน
- 4) Template system คือ Django นั้นมีการออกแบบ Template Language เพื่อการเขียนแยกส่วนระหว่าง Design และ Business Logic
- 5) Cache system คือ ส่วนของการบันทึก หรือจัดการข้อมูลที่มีการดาวน์โหลดไปแล้ว เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของเว็บไซต์ด้านความเร็วและด้านอื่นๆ
- 6) Internationalization คือ Django สนับสนุน Application ที่มีความหลากหลายด้านภาษาในการแสดงผล

² <https://www.djangoproject.com/s/img/logos/django-logo-positive.png>

2.3 Git

Git [5] คือ Version Control ตัวหนึ่ง ซึ่งเป็นระบบที่มีหน้าที่ในการจัดเก็บการเปลี่ยนแปลงของไฟล์ในโปรเจกต์ มีการ backup code สามารถที่จะเรียกดูหรือย้อนกลับไปดูเวอร์ชันต่างๆ ของโปรเจกต์ที่ใด เวลาใดก็ได้ หรือแม้แต่ดูว่าไฟล์นั้นๆใครเป็นคนเพิ่มหรือแก้ไข หรือว่าจะดูว่าไฟล์นั้นๆ ถูกเขียนโดยใครบ้างก็สามารถทำได้ ฉะนั้น Git ก็เหมาะอย่างยิ่งสำหรับนักพัฒนาเป็นทีม

2.4 H-index

H-index [6] คือค่าที่แสดงความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนการอ้างอิง (Citations) กับลำดับของบทความที่ถูกอ้างอิง (Article Rank Number) โดยจำนวนการอ้างอิง ต้องมากกว่า หรือเท่ากับ ลำดับของบทความที่ถูกอ้างอิง (A scientist has index h if h of his N papers have at least h citations each, and the other $(N-h)$ papers have no more h citations each.)

2.5 Ranking

Ranking คือการจัดอันดับซึ่งจัดอันดับจากค่า H-index โดยทั้งหมด 3 รูปแบบ คือ จัดอันดับนักวิทยาศาสตร์ จัดอันดับสาขาความเชี่ยวชาญ จัดอันดับสาขาความเชี่ยวชาญของนักวิทยาศาสตร์ และจัดอันดับนักวิทยาศาสตร์ตามสาขาความเชี่ยวชาญ

2.6 Taxonomy

Taxonomy คือระบบการจัดหมวดหมู่อย่างเป็นทางการ Taxonomy จะจัดกลุ่มคำ ป้ายชื่อ คำจำกัดความของบางสิ่ง แล้วจัดเรียงกลุ่มเหล่านั้นเป็นลำดับชั้น

2.7 เว็บไซต์ Digital Library ที่ใช้การดึงข้อมูลผลงาน

เว็บไซต์ที่ใช้ในการดึงข้อมูลผลงานนั้นจะเป็นเว็บไซต์ที่รวบรวมข้อมูล ของผลงานของนักวิจัยเอาไว้เป็นจำนวนมาก และมีการจัดความเชี่ยวชาญเอาไว้กับผลงานในรูปแบบ keyword ซึ่งมีเว็บไซต์ที่คัดออกมาแล้ว 22 เว็บไซต์ ดังนี้

2.7.1 เว็บไซต์ IEEE Xplore

เป็นเว็บไซต์ Digital Library ที่เก็บรวบรวมผลงานเอาไว้อย่างเป็นระเบียบ และมี API เอาไว้ให้บริการสำหรับเอาไว้ดึงข้อมูลเพื่อมาใช้ในการจัดอันดับ โดยมีผลงานถึง 3,926,517 ผลงาน

2.7.2 เว็บไซต์ PLOS

เป็นเว็บไซต์ Digital Library ที่เก็บรวบรวมผลงานเอาไว้อย่างเป็นระเบียบ และมี API เอาไว้ให้บริการสำหรับเอาไว้ดึงข้อมูลได้ง่าย ตัวอย่างข้อมูลที่สามารถดึงผ่าน API ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.7.3 เว็บ Scopus

เป็นเว็บ Digital Library ที่เก็บรวบรวมผลงานเอาไว้อย่างเป็นระเบียบ และมี API เอาไว้ให้บริการสำหรับเอาไว้ดึงข้อมูลได้ง่ายแต่จะมีบางข้อมูลที่ต้องมีสิทธิ์ในการเข้าถึงก่อนจึงจะสามารถเข้าถึงข้อมูลได้ ตัวอย่างข้อมูลที่สามารถดึงผ่าน API ได้

2.7.4 เว็บ J-stage

เป็นเว็บ Digital Library ที่เก็บรวบรวมผลงานเอาไว้อย่างเป็นระเบียบ และมี API เอาไว้ให้บริการสำหรับเอาไว้ดึงข้อมูลได้ง่าย เป็นเว็บของประเทศญี่ปุ่น จึงมีบางผลงานที่มีทั้งภาษาอังกฤษ และญี่ปุ่น และผลของการดึงผ่าน API อาจมีข้อมูลที่ไม่ตรงตามต้องการถ้าหากค้นหาโดยใช้ ชื่อของนักวิจัย ตัวอย่างข้อมูลที่สามารถดึงผ่าน API ได้

2.7.5 เว็บ NCBI

เป็นเว็บ Digital Library ที่มี API ให้บริการ และมีบางข้อมูลที่ต้องมีสิทธิ์ในการเข้าถึงข้อมูลจึงสามารถเข้าไปดึงข้อมูลได้ และมีบางผลงานที่ไม่ได้จัด keyword เอาไว้

2.7.6 เว็บ NCSU

เป็นเว็บ Digital Library ที่ต้องใช้การ search และดึง script หรือ source ของหน้าเว็บเพื่อเก็บข้อมูลของผลงาน ในส่วนของ full Text นั้นจะมีลิงก์ไปที่เว็บอื่นๆ โดยกดไปที่ลิงก์ของ doi

2.7.7 เว็บ Tandfonline

เป็นเว็บ Digital Library ที่ต้องใช้การค้นหา(search) และดึง script หรือ source ของหน้าเว็บเพื่อเก็บข้อมูลของผลงาน ข้อมูลของผลงานจากเว็บ Tandfonline

2.7.8 เว็บ Bioone

เป็นเว็บ Digital Library ที่ต้องใช้การค้นหา(search) และดึง script หรือ source ของหน้าเว็บเพื่อเก็บข้อมูลของผลงาน ข้อมูลของผลงานจากเว็บ bioone แต่มีข้อเสียคือผลของการค้นหา(search) อาจไม่ตรงกับผลลัพธ์ที่ต้องการ ในบางกรณี

2.7.9 เว็บ Dovepress

เป็นเว็บ Digital Library ที่มีผลงานด้านวิทยาศาสตร์และการแพทย์ โดยผลงานมีทั้งหมด 29,850 ผลงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.7.10 เว็บไซต์ Arxiv

เป็นเว็บไซต์ Digital Library ที่มีผลงานด้านฟิสิกส์ คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ คอมพิวเตอร์ ชีววิทยาเชิงปริมาณ การเงินเชิงปริมาณและสถิติ โดยผลงานมีทั้งหมด 1,229,822 ผลงาน

2.7.11 เว็บไซต์ Science Publications (thescipub)

เป็นเว็บไซต์ Digital Library ที่มีผลงานด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและการแพทย์

2.7.12 เว็บไซต์ World Scientific

เป็นเว็บไซต์ที่เผยแพร่อิสระชั้นนำของหนังสือทางวิชาการและวิชาชีพและวารสาร และผลงานที่เผยแพร่เพิ่ม 600 ผลงานต่อปี 130 วารสารในสาขาต่างๆ

2.7.13 เว็บไซต์ Springer

เป็นเว็บไซต์ Digital Library ที่มีวารสารรวมกว่า 2.500 ภาษาอังกฤษและ 200 วารสาร ภาษาเยอรมันรวมทั้งหนังสือออนไลน์กว่า 200,000 เล่ม และเปิดรวมวารสารจาก BioMed และ SpringerOpen

2.7.14 เว็บไซต์ Thai Journals Online

เป็นระบบฐานข้อมูลวารสารอิเล็กทรอนิกส์กลางของประเทศไทย เป็นแหล่งรวมวารสารวิชาการที่ผลิตในประเทศไทยทุกสาขาวิชา ทั้งสาขาวิทยาศาสตร์/เทคโนโลยี และมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ ThaiJo ได้รับการสนับสนุนจาก สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ และศูนย์ดัชนีการอ้างอิงวารสารไทย (Thai-Journal Citation Index Centre : TCI)

2.7.15 เว็บไซต์ Sciencedirect

เป็นเว็บไซต์ Digital Library ที่มีผลงานปัจจุบันมากกว่า 250,000 บทความเกี่ยวกับ ScienceDirect มีการเข้าถึงเปิดบทความที่ตีพิมพ์ในวารสารการ โดยเปิดบทความและให้ฟรีสำหรับทุกคนที่จะอ่านและดาวน์โหลด โดยใช้ license

2.7.16 เว็บไซต์ Academic Journals

เป็นเว็บไซต์เผยแพร่ในวงกว้างในการทบทวนวารสาร เข้าถึงเปิดวารสารวิชาการในปัจจุบัน ตีพิมพ์ 111 วารสารการด้านศิลปะและมนุษยศาสตร์ วิศวกรรม วิทยาศาสตร์การแพทย์ สังคมศาสตร์วิทยาศาสตร์ ชีววิทยาวิทยาศาสตร์ทางกายภาพและวิทยาศาสตร์การเกษตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.7.17 เว็บไซต์ BioMed Central (biomedcentral)

เป็นเว็บไซต์ที่ได้รับการทำวิจัยทางวิทยาศาสตร์ได้อย่างอิสระสามารถเข้าถึงและค้นพบผ่านความร่วมมือนวัตกรรมและความร่วมมือกับชุมชนวิทยาศาสตร์ และมีงานวิจัยที่เผยแพร่กว่า 290 วารสารชีววิทยา การแพทย์คลินิกและสุขภาพ

2.7.18 เว็บไซต์ Harvard Web Publishing

เป็นเว็บไซต์เผยแพร่เว็บไซต์ส่งเสริมความมั่นคงในแบรนด์และคุณภาพมาตรฐานสำหรับชุมชนฮาร์วาร์ดผ่านการดำเนินการขยายขีดความสามารถด้านเทคโนโลยีผู้ใช้เป็นศูนย์กลางที่มีการตอบสนองหลายระดับการบริการลูกค้าและการสนับสนุน

2.7.19 เว็บไซต์ MDPI

เป็นเว็บไซต์ที่มีการขยายผลงานของวารสารอย่างต่อเนื่อง และมีผลด้าน SCIE (28), ESCI (58), AHCI (1), SSCI (1)

2.7.20 เว็บไซต์ Scientific Research

เป็นสำนักพิมพ์วารสารวิชาการ นอกจากนี้ยังได้จัดพิมพ์หนังสือทางวิชาการและการดำเนินการประชุม SCIRP ปัจจุบันมีมากกว่า 200 วารสารในด้านของวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและการแพทย์

2.7.21 เว็บไซต์ Trans Tech Publications (ttp)

เป็นเว็บไซต์ที่ใหญ่ที่สุดและเติบโตเร็วที่สุดที่อุทิศตนไปยังพื้นที่ของวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมวัสดุและหัวข้อที่เกี่ยวข้อง เว็บไซต์มี 14 วารสารซึ่งมีกว่า 300.000 หน้าต่อปี

2.7.22 เว็บไซต์ Sciencedirect

เป็นเว็บไซต์ Digital Library ที่มีการวิจัย ค้นพบและแพลตฟอร์มเครือข่ายที่มี Full-Text รวมทั้งวารสารการประชุม นิตยสารทางเทคนิค จดหมายข่าวและหนังสือ

2.8 ภาษาที่ใช้งาน

2.8.1 ภาษา JavaScript

JavaScript [7] คือ ภาษาคอมพิวเตอร์สำหรับการเขียนโปรแกรมบนระบบอินเทอร์เน็ต JavaScript เป็น ภาษาสคริปต์เชิงวัตถุ ที่เรียกกันว่า "สคริปต์" (script) ซึ่งในการสร้างและพัฒนาเว็บไซต์ ใ้ร่วมกับภาษา HTML เพื่อให้เว็บไซต์ของดูมีการเคลื่อนไหว สามารถตอบสนองผู้ใช้งานได้มากขึ้น ใช้ประโยชน์สำหรับงานด้านต่างๆ ทั้งการคำนวณ แสดงผลและรับส่งข้อมูล

1) React [8]

React เป็น JavaScript Library ที่ถูกสร้างโดย Facebook และ React เป็นแค่ UI โดยสร้างมาจากพื้นฐานแนวความคิดแบบ MVC (Model View Controller) ซึ่งหมายถึงว่า React มีหน้าที่จัดการกับ Model หรือ View แต่ส่วนใหญ่จะเป็น View และรองรับการเขียนด้วย JSX (JavaScript syntax extension)

2.8.2 ภาษา Python

Python [9] เป็นภาษาระดับสูงภาษาหนึ่ง ที่มีความสามารถสูงถูกสร้างขึ้นในปี 1989 โดย Guido van Rossum ซึ่งถูกพัฒนาขึ้นมาโดยไม่ยึดติดกับแพลตฟอร์ม กล่าวคือสามารถรันภาษา Python ได้ทั้งบนระบบ Unix, Linux, Windows NT, Windows 2000, Windows XP หรือแม้แต่ระบบ FreeBSD อีกอย่างหนึ่งภาษาตัว นี้เป็นภาษาลักษณะ Open Source เหมือนอย่าง PHP แต่ด้วยข้อดีของภาษา Python ทำให้มีผู้นิยมใช้มากขึ้นเรื่อยๆ ข้อดีของภาษา Python มีดังนี้

- 1) ง่ายต่อการเรียนรู้ ภาษา Python มีโครงสร้างของภาษาไม่ซับซ้อนเข้าใจง่าย ซึ่งโครงสร้างภาษา Python จะคล้ายกับภาษา C มาก เพราะภาษา Python สร้างขึ้นมาโดยใช้ภาษา C ทำให้ผู้ที่คุ้นเคยภาษา C อยู่แล้วใช้งานภาษา Python ได้ไม่ยาก นอกจากนี้ตัวภาษาเองมีความยืดหยุ่นสูงทำให้การจัดการกับงานด้านข้อความ และ Text File ได้เป็นอย่างดี
- 2) ไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายเพราะ ตัวแปรภาษา Python อยู่ภายใต้ลิขสิทธิ์ GNU
- 3) ใช้ได้หลายแพลตฟอร์ม ในช่วงแรกภาษา Python ถูกออกแบบใช้งานกับระบบ Unix แต่ในปัจจุบันได้มีการพัฒนาตัวแปลภาษา Python ให้สามารถใช้กับระบบปฏิบัติการอื่นๆ อาทิเช่น Linux, Windows 95/98/ME, Windows NT, Windows 2000, OS/2
- 4) ภาษา Python ถูกสร้างขึ้นโดยได้รวบรวมเอาส่วนดีของภาษาต่างๆ เข้ามาไว้ด้วยกัน อาทิเช่น ภาษา C, C++, Java, Perl

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 5) ภาษา Python เป็นภาษาประเภท Server side Script คือการทำงานของภาษา Python จะทำงานด้านฝั่ง Server แล้วส่งผลลัพธ์กลับมาฝั่ง Client ทำให้มีความปลอดภัยสูง
- 6) ใช้พัฒนา Web Service โดยที่ภาษา Python สามารถนำมาพัฒนาเว็บเซอร์วิส รวมทั้งใช้บริหารการสร้างเว็บไซต์สำเร็จรูปที่เรียกว่า Content Management Framework (CMF) ตัวอย่าง CMF ที่มีชื่อเสียงมากและเบื้องหลังทำงานด้วย python คือ Plone

2.8.3 Hypertext Markup Language (HTML)

Hypertext Markup Language (HTML) [10] เป็นภาษาประเภท Markup ที่ออกแบบมาเพื่อใช้ในการสร้างเว็บเพจ มีโครงสร้างการเขียนโดยอาศัยตัวกำกับแท็ก (Tag) ควบคุมการแสดงผลข้อความ รูปภาพ เสียง อื่นๆ ที่สามารถเรียกดูผ่านทางเว็บเบราว์เซอร์ได้ แต่ละ Tag สามารถระบุหรือควบคุมการแสดงผลของเว็บให้เป็นที่ผู้ออกแบบเว็บไซต์กำหนดไว้

2.9 ซอฟต์แวร์ที่ใช้งาน

2.9.1 MongoDB

MongoDB [11] เป็น open-source document database โดยเป็นฐานข้อมูลแบบ NoSQL คือไม่มี relation (ความสัมพันธ์) ของตารางแบบ SQL ทั่วไป แต่จะเก็บข้อมูลเป็นแบบ JSON (JavaScript Object Notation) แทน การบันทึกข้อมูลทุกๆ record ใน MongoDB จะเรียกกันว่า Document ซึ่งจะเก็บค่าเป็น key และ value จะเห็นเหมือนกับ JSON ดังรูปที่ 2.5

```
{
  "_id": ObjectId("554b8ee746e04bc5503aef47"),
  "name": "Chai"
}
```

รูปที่ 2.5 ตัวอย่างค่าของ MongoDB

การเก็บข้อมูล document ใน MongoDB จะถูกเก็บไว้ใน Collections (เปรียบเทียบกับ Table ใน Relational Database ทั่วไป) แต่แตกต่างกันที่ collection ไม่จำเป็นต้องมี schema เหมือนกันก็สามารถบันทึกข้อมูลได้ ใน MongoDB ข้อมูล document ที่เก็บใน collection จะมีคีย์ _id ทำหน้าที่เปรียบเสมือน primary key อยู่ด้วย และ MongoDB ไม่รองรับการ join หรือ SQL

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Schemaless คือการไม่ต้องกำหนดโครงสร้างใดๆให้มันเหมือน SQL ปกติทั่วไป เช่น collection User มีเก็บแค่ name สามารถเพิ่มการเก็บ position เข้ามาได้เลย ดังรูปที่ 2.6

```
{ "name": "Chai" }
{ "name": "Chai", "position": "Developer" }
```

รูปที่ 2.6 ตัวอย่างการเพิ่มค่าของ MongoDB

ภาพเปรียบเทียบ MongoDB และ MySQL

MySQL	MongoDB
Table	Collection
Row	Document
Column	Field
Joins	Embedded documents, linking

รูปที่ 2.7 ตารางเปรียบเทียบ MongoDB และ MySQL³

2.9.2 MySQL

MySQL [12] คือ โปรแกรมระบบจัดการฐานข้อมูล ที่พัฒนาโดยบริษัท MySQL AB มีหน้าที่เก็บข้อมูลอย่างเป็นระบบ รองรับคำสั่ง SQL เป็นเครื่องมือสำหรับเก็บข้อมูล ที่ต้องใช้ร่วมกับเครื่องมือหรือโปรแกรม เพื่อให้ได้ระบบงานที่รองรับ ความต้องการของผู้ใช้ เช่นทำงานร่วมกับเครื่องบริการเว็บ (Web Server) เพื่อให้บริการแก่ภาษาสคริปต์ที่ทำงานฝั่งเครื่องบริการ (Server-Side Script) เช่น ภาษา php ภาษา asp.net หรือภาษาเจเอสพี เป็นต้น หรือทำงานร่วมกับโปรแกรมประยุกต์ (Application Program) เช่น ภาษาวิซวลเบสิกดอทเน็ต ภาษาจาวา หรือภาษาซีชาร์ป เป็นต้น โปรแกรมถูกออกแบบให้สามารถทำงานได้บนระบบปฏิบัติการที่หลากหลาย และเป็นระบบฐานข้อมูลโอเพนซอร์ซ (Open Source) ที่ถูกนำไปใช้งานมากที่สุด Mysql จัดเป็นระบบจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (RDBMS : Relational Database Management System

³ <https://devahoy.com/posts/getting-started-with-mongodb/>
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ภายใต้การสงวนลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี เมื่อผู้ดูแลเนื้อหาไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.9.3 Import.io

import.io เป็นแพลตฟอร์มบนเว็บสำหรับการดึงข้อมูลจากเว็บไซต์โดยไม่ต้องเขียนโค้ดใดๆ และ เป็นเครื่องมือที่จะช่วยให้คนที่สร้าง API โดยการคลิกหน้าอินเตอร์เฟซ เพื่อให้สามารถดึงข้อมูลได้ง่ายขึ้นโดยไม่ต้องไปดึงจากหน้าเว็บเองซึ่งข้อมูลที่ได้ออกมาจาก import.io จะเป็นข้อมูลรูปแบบ JSON ซึ่งง่ายต่อการดึงข้อมูลมาใช้งาน

2.10 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.10.1 EXPERTISE RANKING FOR ONLINE SOCIAL NETWORK GROUP MEMBERS

เป็นงานวิจัยเป็นการวิจัยเกี่ยวกับ การทดลองการวัดประสิทธิภาพ การจัดลำดับผู้เชี่ยวชาญว่า ถ้าพิจารณาความคิดเห็นภายในกลุ่มเฟซบุ๊กจาวาด้วย จะส่งผลต่อลำดับผู้เชี่ยวชาญแบบเพจแรงค์ อย่างไรหรือไม่ ซึ่งผลการทดลองแม้ว่า การพิจารณาความคิดเห็นด้วยนั้นจะยังไม่ส่งผลเด่นชัดต่อการจัดลำดับความเชี่ยวชาญเนื่องด้วยข้อจำกัดของข้อมูลทดสอบและการประเมินผลแต่มี แนวโน้มที่จะส่งผลดีต่อการจัดลำดับความเชี่ยวชาญ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3

การวิเคราะห์และออกแบบ

ในบทนี้จะกล่าวถึงขั้นตอนในการการวิเคราะห์และออกแบบระบบและเว็บแอปพลิเคชันโดยแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนการแสดงผล ส่วนของการเตรียมข้อมูล

3.1 การวิเคราะห์ระบบและเว็บแอปพลิเคชันส่วนการแสดงผล

ระบบเตรียมข้อมูลนักวิจัยและจัดลำดับผู้เชี่ยวชาญอัตโนมัติในส่วนของแสดงผลมีไว้ให้ผู้สนใจสามารถเข้ามาค้นหาข้อมูลที่น่าสนใจมีรายละเอียดดังนี้

3.1.1 ส่วนประกอบของเว็บแอปพลิเคชันในส่วนการแสดงผล

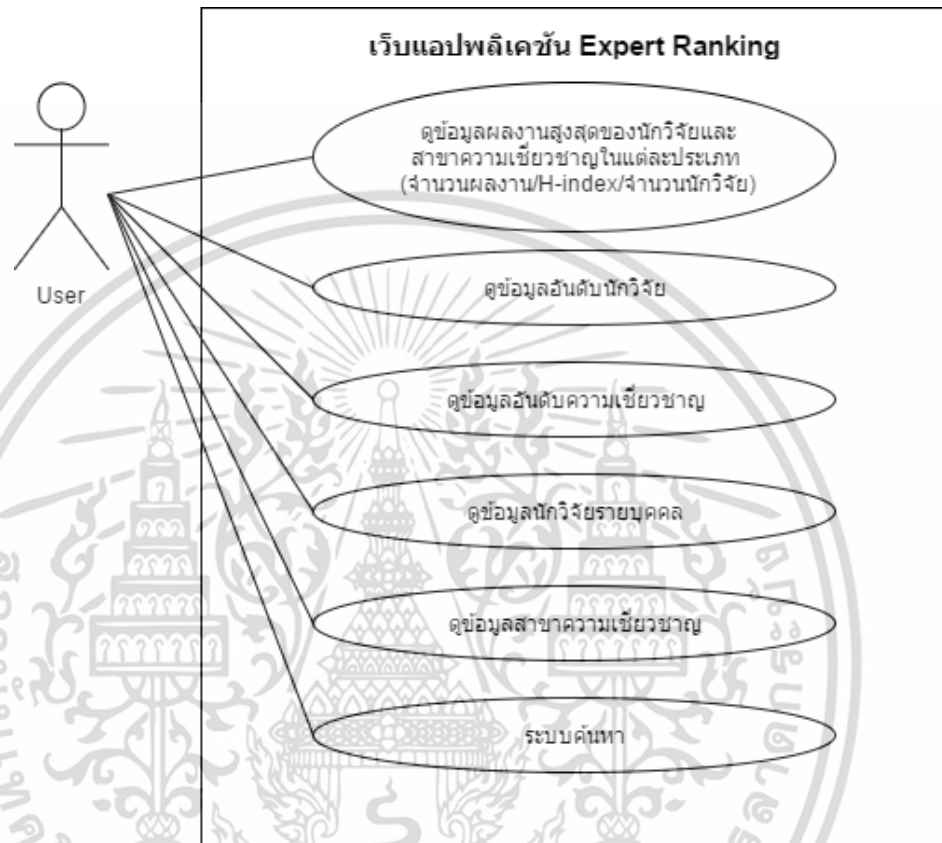
ในส่วนของแสดงผลมีผู้สนใจสามารถเข้ามาใช้งานทั้งหมด 6 หน้าเว็บดังนี้

- 1) หน้าแรก คือ หน้าแสดงผลนักวิจัยที่มีผลงานมากที่สุด นักวิจัยที่มีค่า H-index สูงที่สุด สาขาความเชี่ยวชาญที่มีค่า H-index สูงที่สุด และสาขาความเชี่ยวชาญที่มีนักวิจัยมากที่สุด
- 2) หน้าอันดับนักวิทยาศาสตร์ คือ หน้าแสดงผลข้อมูลของนักวิทยาศาสตร์เรียงตามค่า H-index จากมากไปหาน้อย
- 3) หน้าอันดับสาขาความเชี่ยวชาญ คือ หน้าแสดงผลข้อมูลของสาขาความเชี่ยวชาญเรียงตามค่า H-index จากมากไปหาน้อย
- 4) หน้ารายละเอียดของนักวิจัย คือ หน้าแสดงข้อมูลรายละเอียดของนักวิจัย เช่น ชื่อ นักวิจัย จำนวนผลงาน ผลงาน ความเชี่ยวชาญ เป็นต้น
- 5) หน้ารายละเอียดสาขาความเชี่ยวชาญ คือ หน้าแสดงข้อมูลรายละเอียดของสาขาความเชี่ยวชาญ เช่น ชื่อสาขาความเชี่ยวชาญ นักวิจัยที่เชี่ยวชาญในสาขาความเชี่ยวชาญ เป็นต้น
- 6) หน้าแสดงผลค้นหา คือ หน้าแสดงข้อมูลหลังจากผู้ใช้ป้อนข้อมูลที่ต้องการค้นหาซึ่งจะแสดงทั้งนักวิจัยและสาขาความเชี่ยวชาญที่ ตรงกับผู้ใช้งานป้อนข้อมูลเข้าไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.1.2 แผนภาพยูสเคส (Use Case Diagram)

เป็นแผนภาพที่แสดงการทำงานของผู้ใช้ระบบ และความสัมพันธ์กับระบบย่อยภายในเว็บแอปพลิเคชัน Expert Ranking ความสามารถในเบื้องต้นสามารถนำมาเขียนแผนภาพยูสเคสเพื่อแสดงการทำงานต่างๆ ของระบบติดตามนักศึกษาได้ในรูปที่ 3.1



รูปที่ 3.1 Use Case Diagram เว็บแอปพลิเคชัน Expert Ranking

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.1.3 คำอธิบายยูสเคส

แผนภาพยูสเคสสามารถเขียนคำอธิบายบายได้ดังตารางที่ 3.1 ถึงตารางที่ 3.6

ตารางที่ 3.1 คำอธิบายยูสเคสดูข้อมูลผลงานสูงสุดของนักวิจัยและสาขาความเชี่ยวชาญในแต่ละประเภท (จำนวนผลงาน/H-index/จำนวนนักวิจัย)

หัวข้อ	คำอธิบาย
Use Case Name	ดูข้อมูลผลงานสูงสุดของนักวิจัยและสาขาความเชี่ยวชาญในแต่ละประเภท (จำนวนผลงาน/H-index/จำนวนนักวิจัย)
Scenario	ผู้ใช้งานเรียกดูข้อมูลแสดงบนหน้าแรกของเว็บแอปพลิเคชัน
Description	เมื่อผู้ใช้เข้าหน้าเว็บหรือผู้ใช้เลือกหน้าแรกจะมาหน้าเว็บที่แสดงข้อมูลของนักวิจัยและสาขาความเชี่ยวชาญ
Trigger	ผู้ใช้ต้องการดูข้อมูลสูงสุดของนักวิจัยและสาขาความเชี่ยวชาญ
Actor	User
Pre-Conditions	
Post-Conditions	ระบบส่งข้อมูลผลงานสูงสุดของนักวิจัยและสาขาความเชี่ยวชาญในแต่ละประเภท (จำนวนผลงาน/H-index/จำนวนนักวิจัย)
Flow	1.ผู้ใช้เข้าหน้าเว็บ

ตารางที่ 3.2 คำอธิบายยูสเคสดูข้อมูลอันดับนักวิจัย

หัวข้อ	คำอธิบาย
Use Case Name	ดูข้อมูลอันดับนักวิจัย
Scenario	ผู้ใช้งานเรียกดูข้อมูลของอันดับนักวิจัยที่มีค่า h-index จากมากไปน้อย
Description	เมื่อผู้ใช้เข้าหน้าเว็บแล้วเลือก เมนูผู้เชี่ยวชาญ จะมาหน้าเว็บที่แสดงข้อมูลของอันดับนักวิจัย
Trigger	ผู้ใช้ต้องการดูข้อมูลอันดับของนักวิจัย
Actor	User
Pre-Conditions	ผู้ใช้เลือกเมนูผู้เชี่ยวชาญ
Post-Conditions	ระบบส่งข้อมูลอันดับของนักวิจัยมาแสดงผล
Flow	1.ผู้ใช้เข้าหน้าเว็บ 2.เลือกเมนูผู้เชี่ยวชาญ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.3 คำอธิบายยูสเคสดูข้อมูลอันดับความเชี่ยวชาญ

หัวข้อ	คำอธิบาย
Use Case Name	ดูข้อมูลอันดับความเชี่ยวชาญ
Scenario	ผู้ใช้งานเรียกดูข้อมูลของอันดับความเชี่ยวชาญที่มีค่า h-index จากมากไปน้อย
Description	เมื่อผู้ใช้เข้าหน้าเว็บแล้วเลือก เมนูสาขาความเชี่ยวชาญ จะมาหน้าเว็บที่แสดงข้อมูลของอันดับความเชี่ยวชาญ
Trigger	ผู้ใช้ต้องการดูข้อมูลอันดับของความเชี่ยวชาญ
Actor	User
Pre-Conditions	ผู้ใช้เลือกเมนูความเชี่ยวชาญ
Post-Conditions	ระบบส่งข้อมูลอันดับของสาขาความเชี่ยวชาญมาแสดงผล
Flow	1.ผู้ใช้เข้าหน้าเว็บ 2.เลือกเมนูความเชี่ยวชาญ

ตารางที่ 3.4 คำอธิบายยูสเคสดูข้อมูลนักวิจัยรายบุคคล

หัวข้อ	คำอธิบาย
Use Case Name	ดูข้อมูลนักวิจัยรายบุคคล
Scenario	ผู้ใช้งานเข้าไปดูข้อมูลของนักวิจัยแต่ละคน
Description	เมื่อผู้ใช้ดูอันดับของนักวิจัยหรือเข้าไปดูสาขาความเชี่ยวชาญก็สามารถกดเข้าไปดูข้อมูลของนักวิจัยได้ว่ามีผลงานอะไร เชี่ยวชาญเรื่องอะไรบ้าง
Trigger	ผู้ใช้ต้องการดูข้อมูลของนักวิจัย ดูความเชี่ยวชาญของนักวิจัย
Actor	User
Pre-Conditions	ผู้ใช้เลือกนักวิจัยจากหน้าอันดับนักวิจัย
Post-Conditions	ระบบส่งข้อมูลรายละเอียดนักวิจัยมาแสดงผล
Flow	1.ผู้ใช้เข้าหน้าเว็บ 2.เลือกเมนูผู้เชี่ยวชาญ 3.เลือกที่นักวิจัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.5 คำอธิบายยูสเคสดูข้อมูลความเชี่ยวชาญ

หัวข้อ	คำอธิบาย
Use Case Name	ดูข้อมูลความเชี่ยวชาญ
Scenario	ผู้ใช้งานต้องการเข้าไปดูรายละเอียดของความเชี่ยวชาญ
Description	เมื่อผู้ใช้เข้าหน้าเว็บแล้วเลือก เมนูสาขาความเชี่ยวชาญ และเลือกความเชี่ยวชาญที่ต้องการเลือกเข้าไปดู หรือกดจากหน้าของข้อมูลนักวิจัย ที่เมนูความเชี่ยวชาญของนักวิจัย
Trigger	ผู้ใช้ต้องการดูข้อมูลรายละเอียดของสาขาความเชี่ยวชาญที่สนใจ
Actor	User
Pre-Conditions	ผู้ใช้เลือกสาขาความเชี่ยวชาญจากหน้าอันดับสาขาความเชี่ยวชาญ
Post-Conditions	ระบบส่งข้อมูลรายละเอียดของสาขาความเชี่ยวชาญมาแสดงผล
Flow	1.ผู้ใช้เข้าหน้าเว็บ 2.เลือกเมนูความเชี่ยวชาญ 3.เลือกสาขาความเชี่ยวชาญที่สนใจ

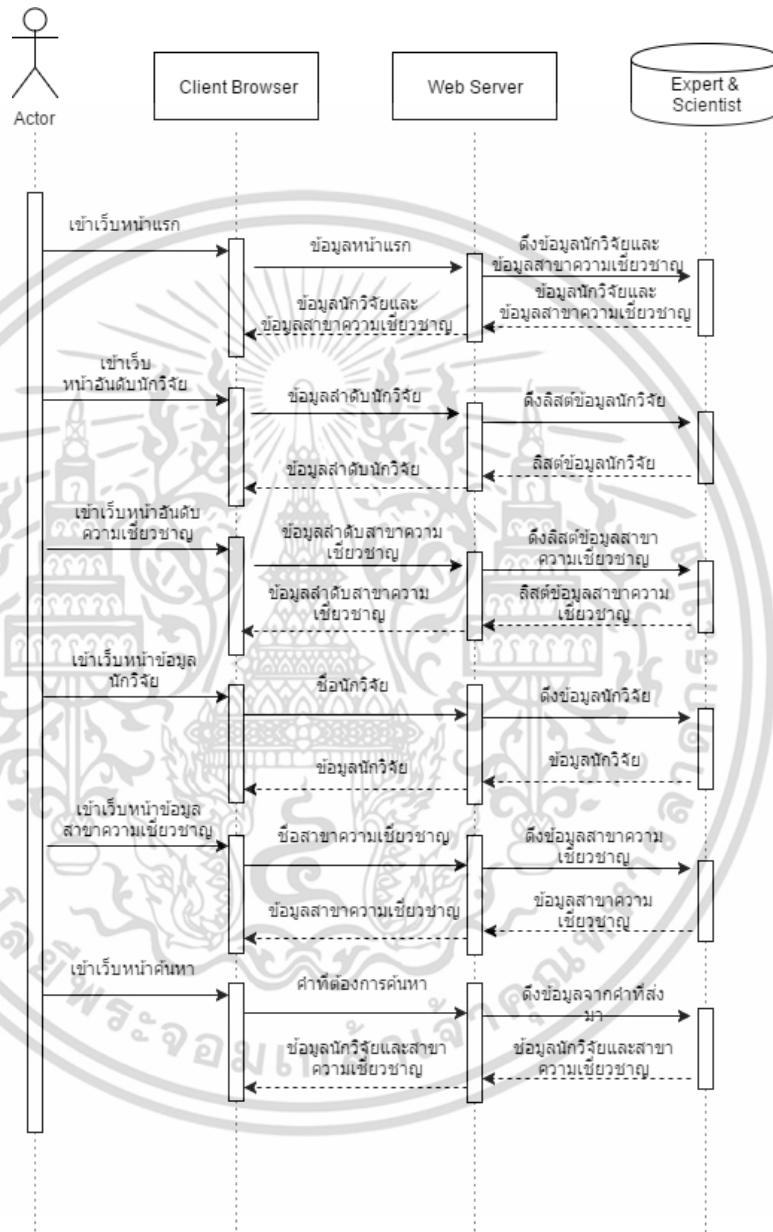
ตารางที่ 3.6 คำอธิบายยูสเคสระบบค้นหา

หัวข้อ	คำอธิบาย
Use Case Name	ระบบค้นหา
Scenario	ผู้ใช้ต้องการค้นหานักวิจัยหรือสาขาความเชี่ยวชาญ
Description	เมื่อผู้ใช้งานต้องการค้นหานักวิจัยหรือสาขาความเชี่ยวชาญ ผู้ใช้งานก็สามารถนำชื่อของนักวิจัยหรือสาขาความเชี่ยวชาญมาค้นหาผ่านระบบค้นหาได้
Trigger	ผู้ใช้ต้องการค้นหานักวิจัยหรือสาขาความเชี่ยวชาญ
Actor	User
Pre-Conditions	ผู้ใช้ใส่ข้อมูลที่ต้องการค้นหา
Post-Conditions	ระบบจะคืนข้อมูลจากฐานข้อมูลที่มีความสอดคล้องกับสิ่งที่ผู้ใช้งานส่งไปกลับมา
Flow	1.ผู้ใช้เข้าหน้าเว็บ 2.ใส่ข้อมูลที่ต้องการค้นหาที่ช่องค้นหา 3.ข้อมูลแสดงที่เว็บ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.1.4 แผนภาพลำดับการทำงาน (Sequence Diagram)

- 1) เป็นแผนภาพที่แสดงใช้อธิบายถึงการทำงานของ Use case Diagram เพื่อแสดงถึงลำดับการทำงานของระบบและความสัมพันธ์ระหว่างฟังก์ชันต่างๆกับข้อมูลในฐานข้อมูลดังรูปที่ 3.2



รูปที่ 3.2 Sequence Diagram ของระบบและเว็บแอปพลิเคชัน Expert Ranking

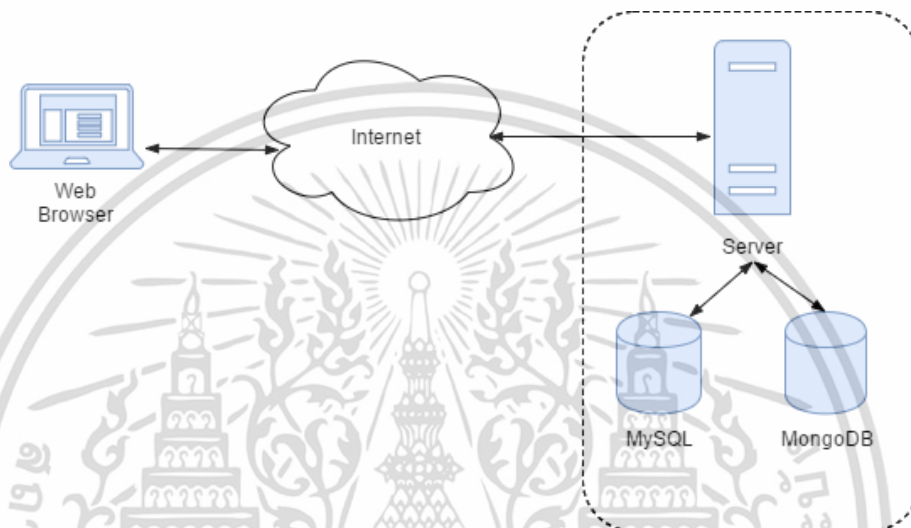
จากรูปที่ 3.2 ผู้ใช้จะต้องทำการเข้าสู่ระบบผ่าน Client Browser จากนั้น Web Server จะทำส่งข้อมูลไปค้นหาในฐานข้อมูล จากนั้นฐานข้อมูลก็จะส่งข้อมูลสำหรับแสดงในหน้าเว็บที่ผู้ใช้เรียกดู

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

และอีกระบบคือระบบการค้นหาผู้ใช้จะต้องส่งข้อมูลที่ผู้ใช้ต้องการค้นหาเข้าไปที่ Client Browser ข้อมูลก็จะถูกส่งไปที่ Web Server และค้นหาข้อมูลในฐานข้อมูลและส่งกลับไป

3.1.5 System Architecture Diagram

เป็นแผนภาพแสดงถึงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบต่างๆ ของการทำงานของระบบเตรียมข้อมูลนักวิจัยและจัดลำดับผู้เชี่ยวชาญอัตโนมัติในส่วนของ การแสดงรูปที่ 3.3



รูปที่ 3.3 System Architecture Diagram ของระบบในส่วนการแสดงผล

รูปที่ 3.3 เป็นแผนภาพการทำงานของ การดึงข้อมูลเพื่อแสดงผลให้ผู้ใช้ งาน คือ ผู้ใช้จะทำการร้องขอมาที่ เซิร์ฟเวอร์และเซิร์ฟเวอร์ทำการดึงข้อมูลที่ทำการจัดอันดับไว้แล้วใน MongoDB มายังเซิร์ฟเวอร์ และทำการส่งไปยังผู้ใช้เพื่อแสดงผล

3.2 การวิเคราะห์ระบบและเว็บแอปพลิเคชันส่วนการเตรียมข้อมูล

ระบบเตรียมข้อมูลนักวิจัยและจัดลำดับผู้เชี่ยวชาญอัตโนมัติในส่วนของ การเตรียมข้อมูลมีไว้มี 2 ส่วนหลักๆ คือ ส่วนของการดึงข้อมูลจากเว็บ Digital Library ส่วนของการคำนวณหาความเชี่ยวชาญของนักวิจัย ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

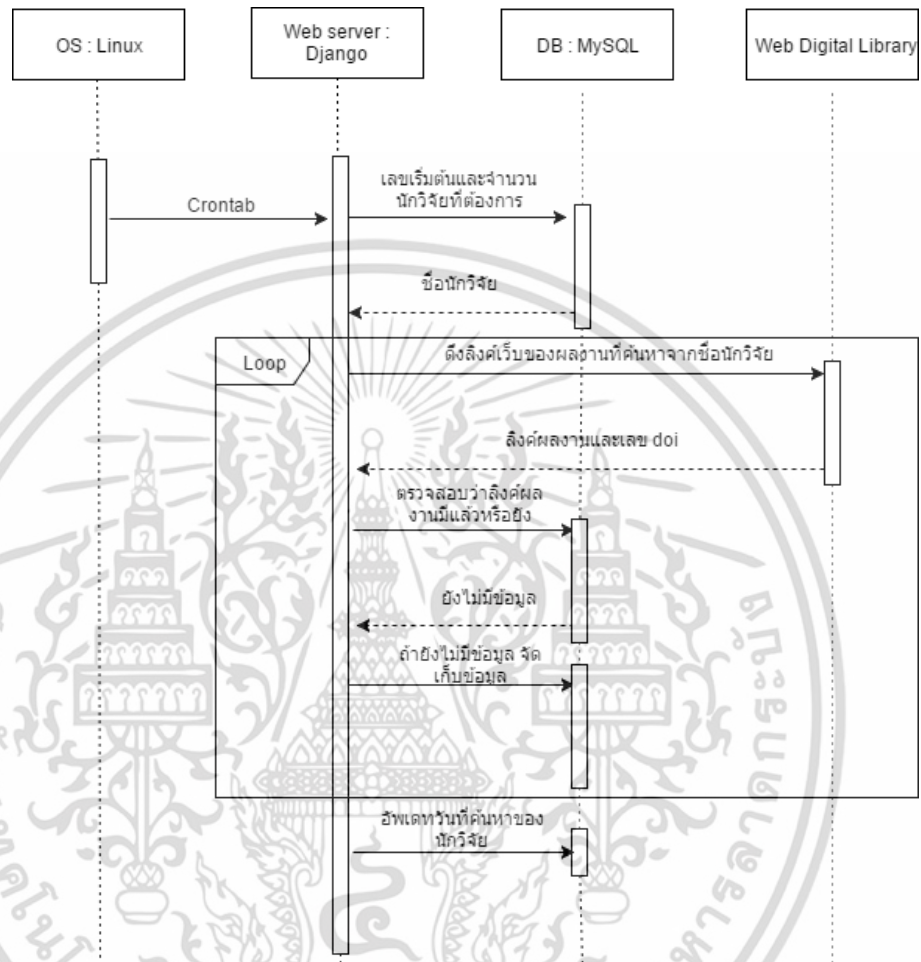
3.2.1 แผนภาพลำดับการทำงาน (Sequence Diagram)

มีขั้นตอนการทำงานหลักๆ 2 ส่วนคือส่วนของการดึงข้อมูลและการคำนวณดังนี้

- 1) แผนภาพที่แสดงให้เห็นถึง เพื่อแสดงถึงลำดับการทำงาน ของระบบและความสัมพันธ์ ของการดึงข้อมูลจากหน้าเว็บหรือ API ของเว็บดิจิทัลไลบรารีกับฐานข้อมูลโดยมีการทำงาน 2 ขั้นตอน คือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

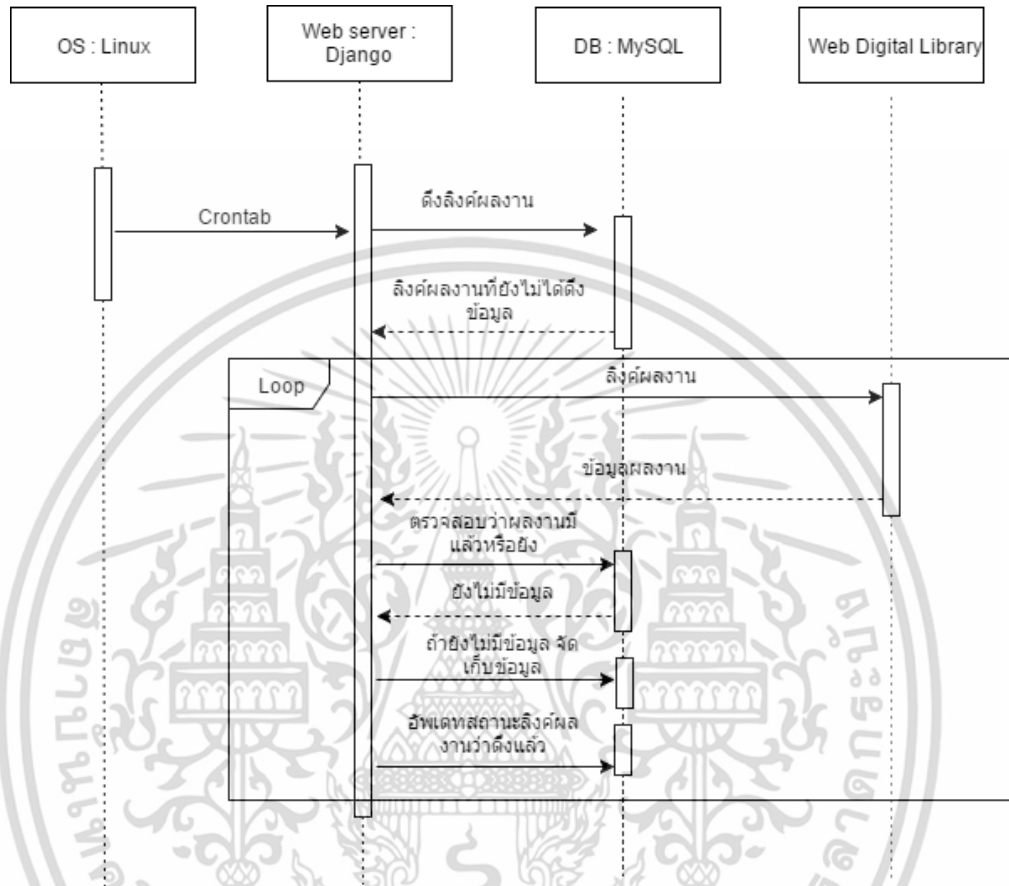
- ขั้นตอนการดึงลิงก์ข้อมูลโดยการใช้ชื่อนักวิจัยในแต่ละเว็บดังรูปที่ 3.44



รูปที่ 3.4 Sequence Diagram ของการดึงข้อมูลลิงก์เว็บผลงานของนักวิจัย

จากรูปที่ 3.4 ระบบปฏิบัติการใช้ Crontab ตามเวลาที่กำหนดในการสั่งเว็บเซิร์ฟเวอร์นำเลขเริ่มต้นและจำนวนของนักวิจัยไปดึงข้อมูลจากฐานข้อมูลชื่อนักวิจัยและนำไปค้นหาที่ Web Digital Library และดึงลิงก์ผลงานของนักวิจัยมาแล้วไปตรวจสอบในฐานข้อมูลว่ามีอยู่แล้วหรือยังถ้ายังไม่มีจะจัดเก็บข้อมูลของลิงก์ผลงาน และสุดท้ายอัปเดตวันค้นหาผลงานไปที่ฐานข้อมูลชื่อของนักวิจัย

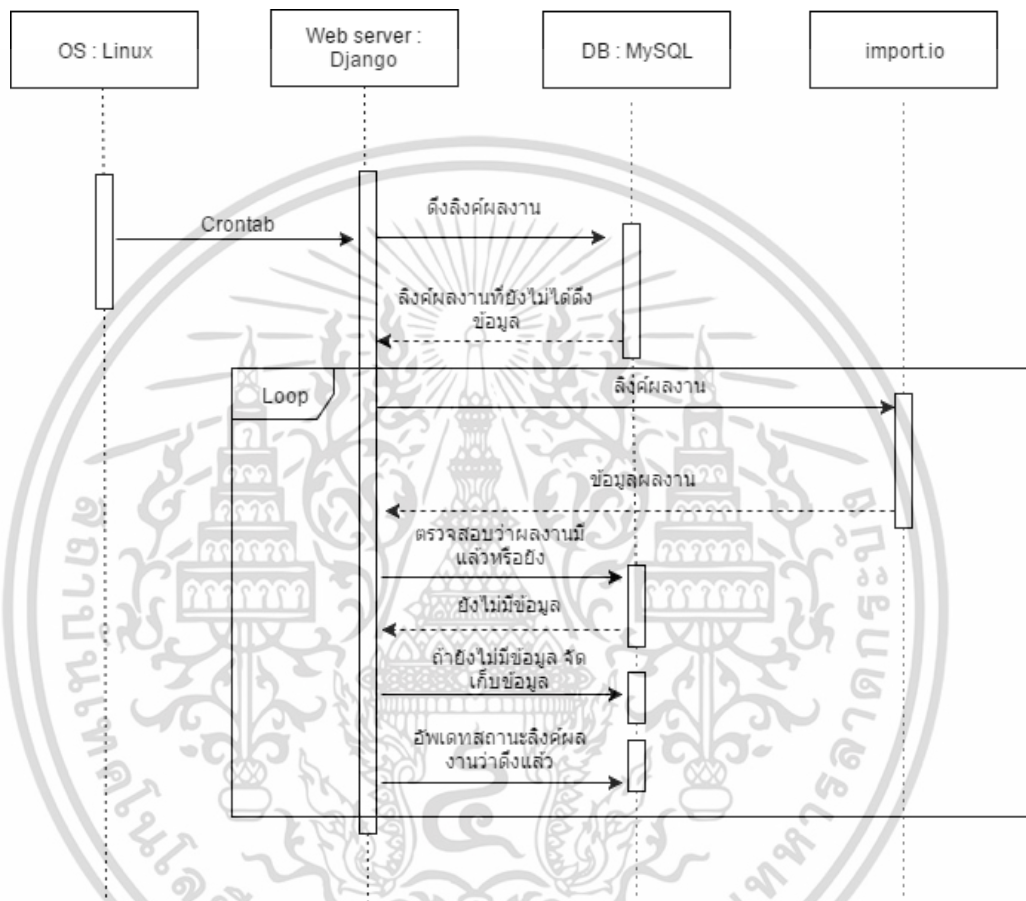
- ขั้นตอนการดึงข้อมูลผลงานจากลิงก์ข้อมูลดังรูปที่ 3.44



รูปที่ 3.5 Sequence Diagram ของการดึงข้อมูลผลงานจากลิงก์ข้อมูล

จากรูปที่ 3.5 ระบบปฏิบัติการใช้ Crontab ตามเวลาที่กำหนดในการสั่งเว็บเซิร์ฟเวอร์นำลิงก์ผลงานที่ยังไม่ถูกดึงข้อมูลเพื่อ นำไปดึงข้อมูลผลงานแต่ละผลงานตามลิงก์ข้อมูลที่มีเก็บไว้แล้ว และเมื่อดึงมาแล้วจะตรวจสอบว่ามีข้อมูลผลงานในฐานข้อมูลแล้วหรือยังถ้ายังไม่มีก็จะเก็บ ถ้ามีแล้วก็จะไม่เก็บข้อมูล และเพิ่มสถานะการดึงข้อมูลไปยังฐานข้อมูลของลิงก์ผลงานให้เป็นสถานะว่าดึงแล้ว

- 2) แผนภาพที่แสดงให้เห็นถึงเพื่อแสดงถึงลำดับการทำงานของระบบและความสัมพันธ์ ของการดึงข้อมูลจากหน้าเว็บของเว็บไซต์ไลบรารีผ่านการใช้ service ของเว็บ import.io กับฐานข้อมูลดังรูปที่ 3.5

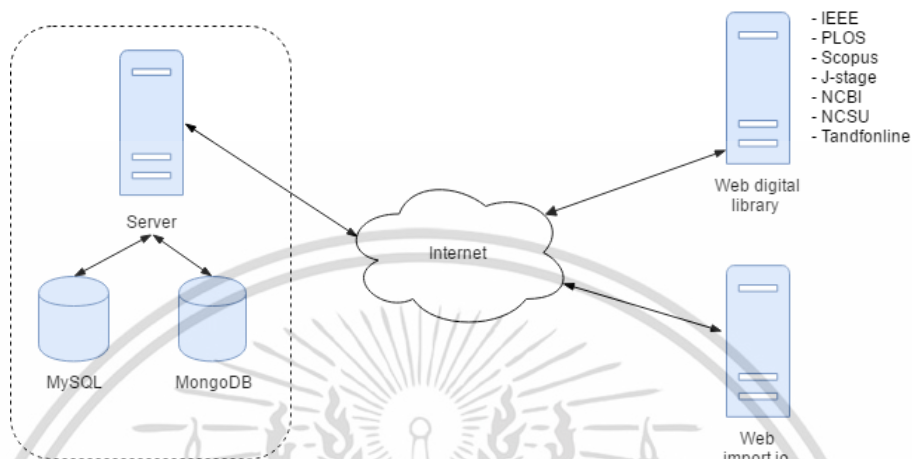


รูปที่ 3.6 แผนภาพการดึงข้อมูลจากเว็บไซต์ไลบรารีผ่าน import.io

จากรูปที่ 3.6 ระบบปฏิบัติการใช้ Crontab ตามเวลาที่กำหนดในการสั่งเว็บเซิร์ฟเวอร์นำลิงก์ผลงานส่งไปยัง import.io เมื่อส่งไปทางเว็บ import.io ก็จะสร้างข้อมูลผลงานในรูปแบบ json ตามที่กำหนดไว้ และทำการดึงข้อมูลเหล่านั้นมา และตรวจสอบว่ามีข้อมูลผลงานนั้นแล้วหรือยังถ้ามีแล้วก็จะไม่ทำการเก็บข้อมูล ถ้าหากยังไม่มีข้อมูลผลงานก็จะทำการเก็บข้อมูล และสุดท้ายทำการอัปเดตข้อมูลให้กับฐานข้อมูลลิงก์ผลงานว่าดึงข้อมูลแล้ว

3.2.2 System Architecture Diagram

เป็นแผนภาพแสดงถึงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบต่างๆ ของการทำงานของระบบเตรียมข้อมูลนักวิจัยและจัดลำดับผู้เชี่ยวชาญอัตโนมัติในส่วนของเตรียมข้อมูลดังรูปที่ 3.7

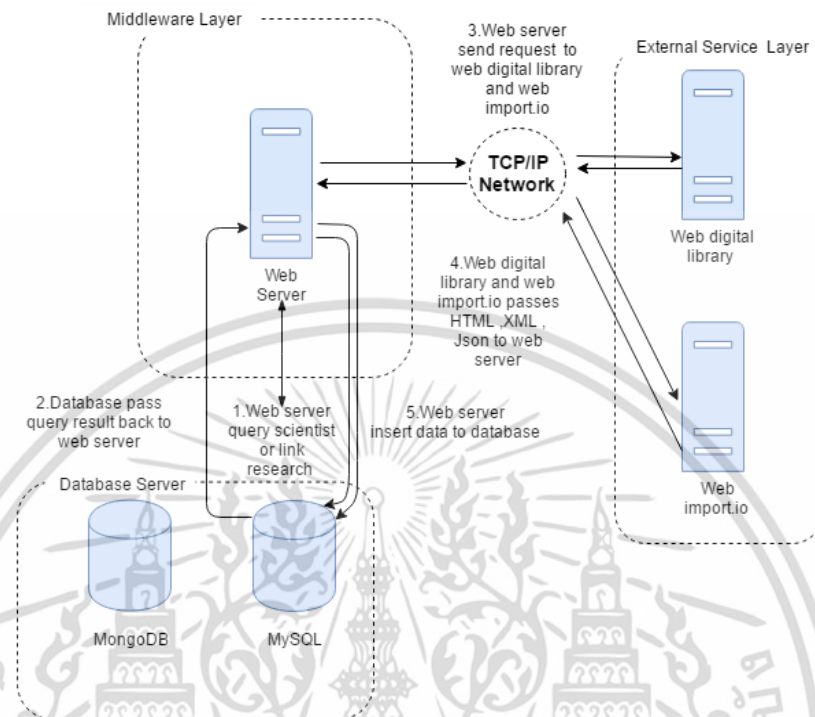


รูปที่ 3.7 System Architecture Diagram ของระบบในส่วนการเตรียมข้อมูล

รูปที่ 3.7 เป็นแผนภาพการทำงานของระบบการดึงข้อมูลจากเว็บ Digital Library โดยตัวเซิร์ฟเวอร์ จะส่งคำขอเพื่อขอข้อมูลจากเว็บทั้งเว็บ Digital Library และ import.io โดยเว็บดิจิทัลไลบรารีจะส่งข้อมูลมาในหลายรูปแบบตามแต่ละเว็บได้แก่ JSON XML HTML ส่วน import.io จะส่งข้อมูลมาในรูปแบบ JSON เมื่อได้รับข้อมูลจากเว็บ เซิร์ฟเวอร์จะทำการเก็บข้อมูลลงในฐานข้อมูล และเซิร์ฟเวอร์จะทำการคำนวณหาสาขาความเชี่ยวชาญของนักวิจัยตามเวลาที่กำหนด

จาก System Architecture Diagram ของระบบในการจะมีการทำงานหลัก 2 ระบบดังนี้

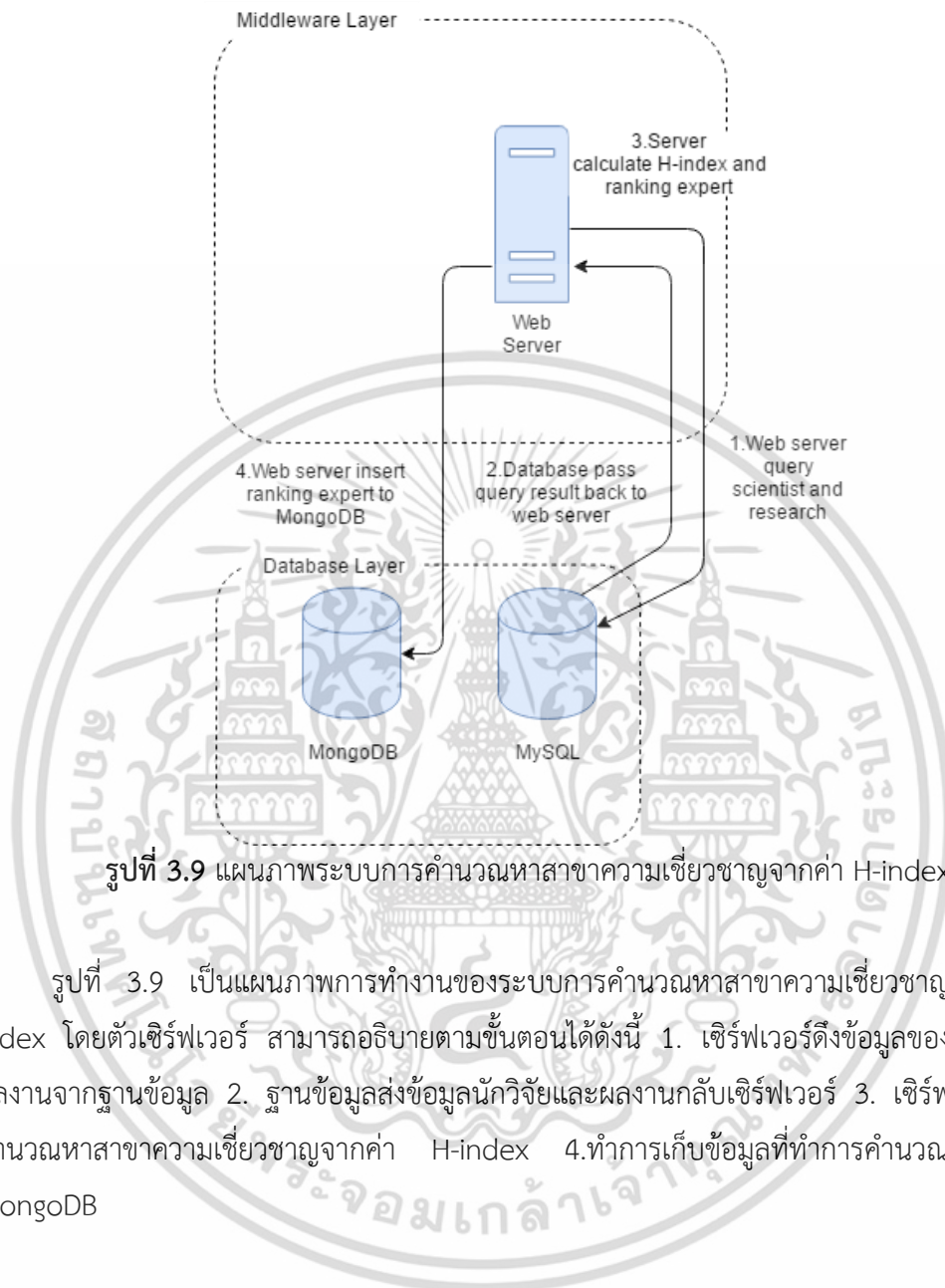
1) ระบบดึงข้อมูลผลงานจากเว็บ Digital Library สามารถอธิบายได้ดังรูปที่ 3.7



รูปที่ 3.8 แผนภาพระบบการดึงข้อมูลจากเว็บ Digital Library

รูปที่ 3.8 เป็นแผนภาพการทำงานของระบบการดึงข้อมูลจากเว็บ Digital Library โดยตัวเซิร์ฟเวอร์ สามารถอธิบายตามขั้นตอนได้ดังนี้ 1. เซิร์ฟเวอร์ดึงลิงก์ข้อมูลจากฐานข้อมูล 2. ฐานข้อมูลคืนค่าลิงก์ข้อมูลกลับเซิร์ฟเวอร์ 3. นำลิงก์ข้อมูลไปที่เว็บ Digital Library หรือเว็บ import.io 4. เว็บ Digital Library หรือเว็บ import.io คืนข้อมูลกลับมาเป็น HTML หรือ XML หรือ Json กลับไปที่เซิร์ฟเวอร์ 5.เซิร์ฟเวอร์ทำการเก็บข้อมูล MySQL

2) คำนวณค่า H-index และจัดอันดับความสามารถของนักวิทยาศาสตร์ สามารถอธิบายได้ดังรูปที่ 3.8



รูปที่ 3.9 แผนภาพระบบการคำนวณหาสาขาความเชี่ยวชาญจากค่า H-index

รูปที่ 3.9 เป็นแผนภาพการทำงานของระบบการคำนวณหาสาขาความเชี่ยวชาญจากค่า H-index โดยตัวเซิร์ฟเวอร์ สามารถอธิบายตามขั้นตอนได้ดังนี้ 1. เซิร์ฟเวอร์ดึงข้อมูลของนักวิจัยและผลงานจากฐานข้อมูล 2. ฐานข้อมูลส่งข้อมูลนักวิจัยและผลงานกลับเซิร์ฟเวอร์ 3. เซิร์ฟเวอร์ทำการคำนวณหาสาขาความเชี่ยวชาญจากค่า H-index 4.ทำการเก็บข้อมูลที่ทำกรคำนวณที่ฐานข้อมูล MongoDB

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.3 Entity Relationship Diagram

แผนภาพแสดงโครงสร้างของฐานข้อมูลในเว็บแอปพลิเคชัน Expert Ranking ซึ่งมีการจัดเก็บข้อมูลแยกเป็นตารางทั้งหมด 6 ตาราง ตามตารางที่ 3.7

ตารางที่ 3.7 รายละเอียดของตารางข้อมูลทั้งหมด

ลำดับ	ชื่อ	ความหมาย
1	PersonCrawlStat	ข้อมูลเวลาการดึงข้อมูล
2	Person	ข้อมูลรายละเอียดนักวิจัย
3	PaperRelation	ข้อมูลผลงาน
4	KeywordRelations	ข้อมูล Keyword
5	Organizations	ข้อมูลองค์กร
6	Taxonomy	ข้อมูล Taxonomy

ตารางที่ 3.8 รายละเอียดของตาราง PersonCrawlStat

ลำดับ	ชื่อคอลัมน์	ความหมาย	คีย์
1	person	นักวิจัย	F.K
2	website	ชื่อเว็บ	
3	last_update	เวลาอัปเดตข้อมูล	
4	result	ผลงานดึงข้อมูล	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.9 รายละเอียดของตาราง Person

ลำดับ	ชื่อคอลัมน์	ความหมาย	คีย์
1	work_id	รหัสสำนักวิจัย	P.K
2	title_en	คำนำหน้าภาษาอังกฤษ	
3	title_th	คำนำหน้าภาษาไทย	
4	first_name	ชื่อภาษาอังกฤษ	
5	last_name	นามสกุลภาษาอังกฤษ	
6	first_name_th	ชื่อภาษาไทย	
7	last_name_th	นามสกุลภาษาไทย	
8	work	สถานที่ทำงาน	F.K
9	img	ลิงก์รูปภาพ	
10	academic_prefix	คำนำหน้าแบบวิชาการ	
11	position	ตำแหน่ง	
12	tell	เบอร์โทรศัพท์	
13	fax	เบอร์แฟกซ์	
14	email	อีเมล	
15	lab	ห้องปฏิบัติการ	F.K

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.10 รายละเอียดของตาราง PaperRelation

ลำดับ	ชื่อคอลัมน์	ความหมาย	คีย์
1	paper	รหัสผลงานจากmongo	P.K
2	doi	เลข DOI ผลงาน	
3	authors	นักวิจัย	F.K
4	cite	จำนวนผลงานที่อ้างอิง	
5	title	ชื่อผลงาน	

ตารางที่ 3.11 รายละเอียดของตาราง KeywordRelations

ลำดับ	ชื่อคอลัมน์	ความหมาย	คีย์
1	keyword	ความเชี่ยวชาญ	P.K
2	keyword_th	ความเชี่ยวชาญภาษาไทย	
3	child	Keyword ย่อย	F.K
4	paper	ผลงานที่มี Keyword	F.K

ตารางที่ 3.12 รายละเอียดของตาราง Taxonomy

ลำดับ	ชื่อคอลัมน์	ความหมาย	คีย์
1	taxo_id	รหัส Taxonomy	P.K
2	taxo_name	ชื่อความเชี่ยวชาญ	
3	taxo_relation	ความเชี่ยวชาญย่อย	F.K

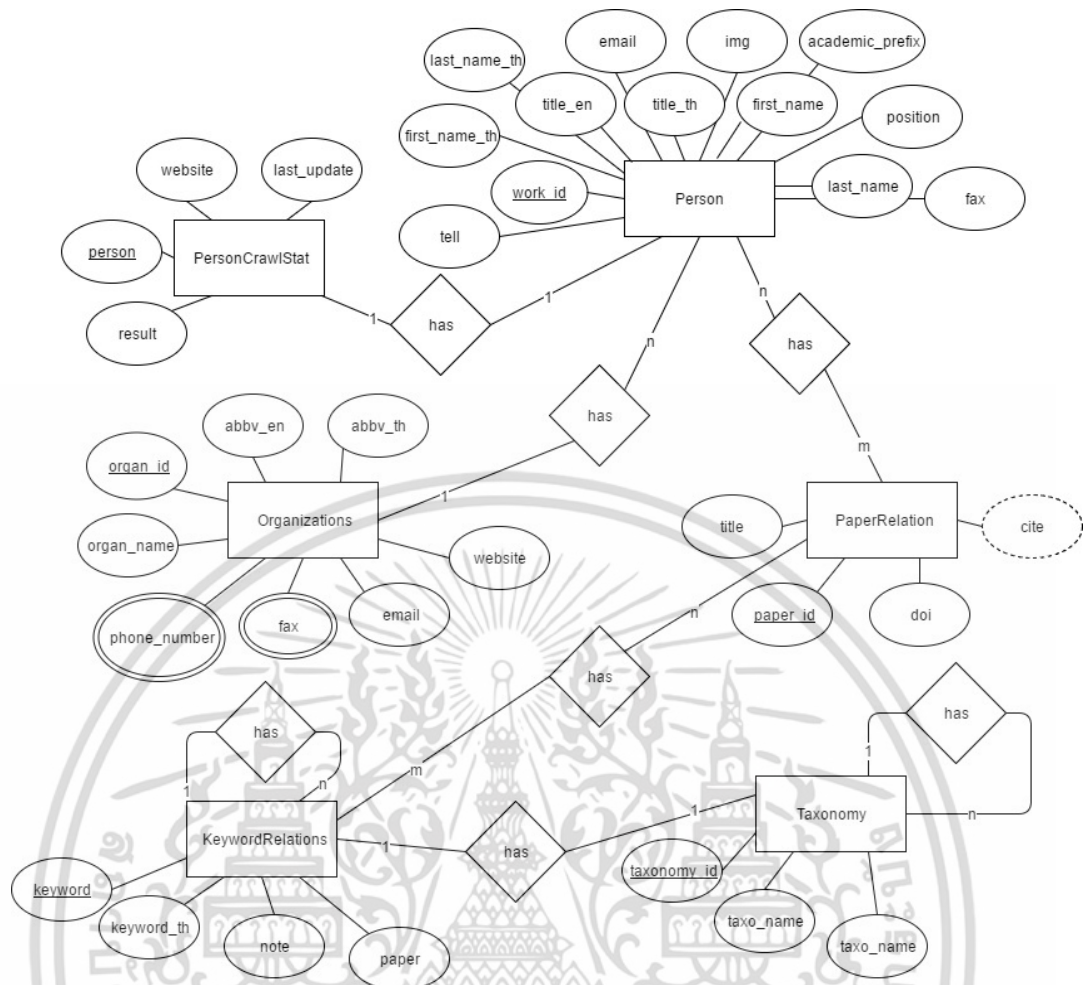
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.13 รายละเอียดของตาราง Organizations

ลำดับ	ชื่อคอลัมน์	ความหมาย	คีย์
1	organ_id	รหัสองค์กร	P.K
2	organ_name	ชื่อองค์กร	
3	abbv_en	ชื่อย่อภาษาอังกฤษ	
4	abbv_th	ชื่อย่อภาษาไทย	
5	phone_number	เบอร์โทรศัพท์	
6	fax	เบอร์แฟกซ์	
7	email	อีเมลขององค์กร	
8	website	เว็บไซต์ขององค์กร	

โครงสร้างของฐานข้อมูลในเว็บแอปพลิเคชัน Expert Ranking สามารถแสดงได้จาก Entity Relationship Diagram ดังรูปที่ 3.10

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.10 Entity Relationship Diagram เว็บแอปพลิเคชัน Expert Ranking

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ฐานข้อมูล MongoDB ที่ใช้งานมีทั้งหมด 3 collections ดังนี้

1. metadata มีรูปแบบดังรูปที่ 3.11

```
{
  "web": "เว็บที่มีผลงาน",
  "abstract": "บทคัดย่อ",
  "volume": "เลขที่เล่มวารสาร",
  "raw": " text หน้าเว็บ"
  "keywords": [
    keyword ที่ติดมากับผลงาน
  ],
  "pubyear": "ปีที่ลงผลงาน",
  "doi": "รหัสผลงาน",
  "author": [
    นักวิจัยที่จัดทำผลงานเก็บเป็น array
  ],
  "url": "เว็บสำหรับลิงค์หน้าข้อมูล",
  "title": "ชื่อผลงาน",
  "time": เวลาที่ตั้ง,
  "journal": "ชื่อวารสารหรือเล่มที่มีผลงานอยู่"
}
```

รูปที่ 3.11 รูปแบบ collection ชื่อ metadata

2. rank_person มีรูปแบบดังรูปที่ 3.12

```
{
  "email": "อีเมล",
  "id_name": "รหัสนักวิจัย",
  "img": "ลิงค์รูปภาพ",
  "fname": "ชื่อ ภาษาอังกฤษ",
  "fname_th": "ชื่อ ภาษาไทย",
  "lname": "นามสกุล ภาษาอังกฤษ",
  "lname_th": "นามสกุล ภาษาไทย",
  "weok": {
    "website": "เว็บไซต์",
    "abbv": "ชื่อย่อองค์กร",
    "abbv_th": "ชื่อย่อองค์กรภาษาไทย",
    "name": "ชื่อองค์กร"
  },
  "phone_number": "เบอร์โทรศัพท์",
  "position": "ตำแหน่ง",
  "title": "ตำแหน่งภาษาอังกฤษ",
  "title_th": "ตำแหน่งภาษาไทย",
  "h-index": "ค่า h-index",
  "paper_detail": [
    {
      "author": "อาจารย์ผู้วิจัยผลงาน",
      "url": "ลิงค์ผลงาน",
      "journal": "ชื่อเล่มผลงาน",
      "title": "ชื่อผลงาน",
      "year": "ปีลงผลงาน",
      "cite": "จำนวนผู้อ้างผลงาน"
    },
    ...
  ],
  "paper": "จำนวนผลงาน",
  "expert": [
    {
      "สาขาความเชี่ยวชาญ",
      {
        "rank": "อันดับความเชี่ยวชาญ",
        "cite": "อาจารย์ค่า cite",
        "h_index": "ค่า h-index"
      }
    },
    ...
  ]
}
```

รูปที่ 3.12 รูปแบบข้อมูลนักวิจัยสำหรับแสดงผล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. rank_expert มีรูปแบบดังรูปที่ 3.13

```
{
  "exname": "ชื่อความเชี่ยวชาญ",
  "exname_th": "เว็บสำหรับลิงค์หน้าข้อมูล",
  "parent": "ความเชี่ยวชาญใหญ่",
  "taxonomy": "อาเรย์สาขาย่อย",
  "h_index": "ค่า h-index",
  "note": "รายละเอียดความเชี่ยวชาญ",
  "scientist": [
    "img": "ลิงค์รูปภาพ",
    "fname": "ชื่อ ภาษาอังกฤษ",
    "fname_th": "ชื่อ ภาษาไทย",
    "lname": "นามสกุล ภาษาอังกฤษ",
    "lname_th": "นามสกุล ภาษาไทย",
    "week": { "website": "เว็บองค์กร",
      "abbr": "ชื่อย่อองค์กร",
      "abbr_th": "ชื่อย่อองค์กรภาษาไทย",
      "name": "ชื่อองค์กร"
    },
    "cite_all": "อาเรย์ค่า cite ของผลงานทั้งหมดที่มีความ
    เชี่ยวชาญนี้",
    "title": "คำนำหน้าภาษาอังกฤษ",
    "title_th": "คำนำหน้า",
    "h_index": "ค่า h-index",
  ]
}
```

รูปที่ 3.13 รูปแบบข้อมูลสำหรับแสดงผล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3 วิธีการดำเนินงาน

3.3.1 การสืบค้นเว็บ Digital Library

วิธีการสืบค้นคือนำรายชื่อนักวิจัยค้นหาผ่าน Google โดยเว็บจะต้องมีข้อมูลดังนี้ Title DOI Abstract Pubyear Keywords Cite Author เว็บที่ทำการสืบค้นมามีดังนี้

ตารางที่ 3.14 รายละเอียดของเว็บ Digital Library

เว็บ	ลิงก์	ชนิดการดึงข้อมูล
IEEE Xplore	http://ieeexplore.ieee.org/	API
PLOS	https://www.plos.org/	API
Scopus	https://www.scopus.com/	API
J-stage	https://www.jstage.jst.go.jp	API
NCBI	https://www.ncbi.nlm.nih.gov/	API
NCSU	https://www.ncsu.edu/	Source code
Tandfonline	http://www.tandfonline.com/	Source code
Bioone	http://www.bioone.org/	Source code
Dovepress	https://www.dovepress.com/	Import.io
Arxiv	https://arxiv.org/	Import.io
Science Publications	http://www.sciencepublication.org/	Import.io
World Scientific	http://www.worldscientific.com/	Import.io
Springer	http://www.springer.com/	Import.io
Thai Journals Online	https://www.tci-thaijo.org/	Import.io
Sciencedirect	http://www.sciencedirect.com/	Import.io
Academic Journals	http://www.academicjournals.org/	Import.io
BioMed Central	https://www.biomedcentral.com/	Import.io
Harvard Web Publishing	https://hwp.harvard.edu/	Import.io
MDPI	http://www.mdpi.com/	Import.io
Scientific Research	http://www.scirp.org/	Import.io
Trans Tech Publications	http://www.ttp.net/	Import.io

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3.2 การดึงข้อมูลจากเว็บ Digital Library ที่สืบค้น

การดึงข้อมูลจากเว็บ Digital Library มีด้วยกัน 3 วิธีดังนี้

- 1) ดึงข้อมูลจาก API ที่เว็บ Digital Library ได้เตรียมไว้ให้

การดึงข้อมูลรูปแบบนี้เว็บ Digital Library จะจัดเตรียมข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบที่สามารถดึงไปใช้ได้ทันที ซึ่งจะมีลักษณะข้อมูลเป็น JSON XML ซึ่งจะยกตัวอย่างการดึงข้อมูลจาก 2 เว็บดังนี้

- IEEE Xplore

มีขั้นตอนการดึงข้อมูลดังนี้

- ใส่ URL: <http://ieeexplore.ieee.org/gateway> เพื่อดูข้อมูลและวิธีใช้งาน API พร้อมตัวอย่างการใช้งาน ดังรูปที่ 3.14 และรูปที่ 3.15

Parameter	Description	Boolean query field
Parameter specifying single article		
an	Article number	"Article Number"
Parameters specifying search fields and terms		
au	Terms to search for in <i>Author</i>	Author
ti	Terms to search for in <i>Document Title</i>	"Document Title"
ab	Terms to search for in <i>Abstract</i>	Abstract
doi	Terms to search for in <i>DOI</i>	DOI
cs	Terms to search for in <i>Affiliations</i>	"Author Affiliation"
jn	Terms to search for in <i>Publication Title</i>	"Publication Title"
isbn	Terms to search for in <i>isbn</i>	"isbn"
issn	Terms to search for in <i>issn</i>	"issn"
py	Terms to search for in <i>Publication Year</i>	"Publication Year"
partnum	Terms to search by <i>Part Number</i>	"Part Number"
thsrterms	Terms to search for in <i>Thesaurus Terms</i>	"Thesaurus Terms"
cntrterms	Terms to search for in <i>Controlled Index Terms</i>	"Inspect Controlled Terms"
idxterms	Terms to search for in <i>Index Terms</i>	"Search Index Terms"
md	Terms to search for in all configured metadata fields and abstract. Accepts complex queries involving field names and boolean operators.	
querytext	Terms to search for in all configured metadata fields, abstract and document text. Accepts complex queries involving field names and boolean operators.	
Filtering parameters		
oa	Open Access only (1 - true; 0 - false)	
pn	Publication number	
gys	Start value of <i>Publication Year</i> to restrict results by.	
pye	End value of <i>Publication Year</i> to restrict results by.	
pu	Publisher. One of: <i>IEEE/IEEE/ET/AVS/IBM</i>	
ctype	Content Type. One of: <i>Conferences/Journals/Books/Early Access/Standards/Educational Courses</i>	
Sorting parameters		
sortfield	Field name on which to sort. One of: <i>au/ti/cs/jn/an/py</i>	
sortorder	asc (for ascending sort) or desc (for descending sort)	
Paging parameters		
hc	Number of records to fetch. Default: 25; Maximum: 1000	
rs	Sequence number of first record to fetch. Default: 1	
Open Facets parameters		
facet	Open Facet	
Open Facets Possible Values		
d-au	Open Author Facet	
d-year	Publication Year Facet	
d-pubtype	Content Type Facet	
d-publisher	Publisher Facet	

รูปที่ 3.14 หน้า API เว็บ IEEE Xplore

Example Queries:

1. <http://ieeexplore.ieee.org/gateway/ipsSearch.jsp?querytext=java&au=Wang&hc=10&rs=11&sortfield=ti&sortorder=asc>
Returns records 11-20 matching *java* in any metadata field, *Wang* in *Authors*, sorted on *Document Title*.
2. <http://ieeexplore.ieee.org/gateway/ipsSearch.jsp?an=4731412>
Returns all available fields of record with *Article Number* 4731412.
3. [http://ieeexplore.ieee.org/gateway/ipsSearch.jsp?querytext=\(gasoline NOT diesel OR electric OR hybrid\) AND \"Document Title\":vehicle](http://ieeexplore.ieee.org/gateway/ipsSearch.jsp?querytext=(gasoline NOT diesel OR electric OR hybrid) AND \)
Returns records 1-25 matching *gasoline*, *electric* or *hybrid* but not *diesel* in metadata, abstract or document text, and *vehicle* in document title.

รูปที่ 3.15 ตัวอย่าง API เว็บ IEEE Xplore

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- จากนั้นนำ ชื่อ-นามสกุล ของนักวิทยาศาสตร์หรือนักวิจัยลงใน URL ที่ใช้ดึงข้อมูล ตามตัวอย่างใช้ชื่อ “Wasan Pattara-atikom” จะได้ดังรูปที่ 3.16

<http://ieeexplore.ieee.org/gateway/ipsSearch.jsp?au=Wasan%20Pattara-atikom&hc=500&rs=1>

รูปที่ 3.16 ลิงก์ API ค้นหาข้อมูลของนักวิจัย

- เมื่อนำ URL ตามรูปที่ ค้นหาข้อมูลจะดึงข้อมูลผลงานแต่ละแต่ละผลงานตามแท็ก (tag) ดังรูปที่ 3.17 ไปเก็บข้อมูลในฐานข้อมูล

```
<document>
<rank>1</rank>
<title>
<![CDATA[ Smartphone Enabled Dangerous Driving Report System ]]>
</title>
<authors>
<![CDATA[ Chalernpol Saiprasert; Wasan Pattara-Atikom ]]>
</authors>
<affiliations>...</affiliations>
<controlledterms>
<term>
<![CDATA[ Global Positioning System ]]>
</term>
<term>
<![CDATA[ road safety ]]>
</term>
<term>
<![CDATA[ smart phones ]]>
</term>
<term>
<![CDATA[ time series ]]>
</term>
<term>
<![CDATA[ traffic engineering computing ]]>
</term>
</controlledterms>
<thesaurustermes>
<term>
<![CDATA[ Accuracy ]]>
</term>
<term>
<![CDATA[ Detection algorithms ]]>
</term>
<term>
<![CDATA[ Global Positioning System ]]>
</term>
<term>
<![CDATA[ Receivers ]]>
</term>
<term>
<![CDATA[ Sensors ]]>
</term>
<term>
<![CDATA[ Time series analysis ]]>
</term>
<term>
<![CDATA[ Vehicles ]]>
</term>
</thesaurustermes>
<pubtitle>...</pubtitle>
<pubnumber>...</pubnumber>
<pubtype>...</pubtype>
<publisher>...</publisher>
<py>
<![CDATA[ 2013 ]]>
</py>
<spage>...</spage>
<epage>...</epage>
<abstract>
<![CDATA[
This paper proposes a novel dangerous driving report system using a smart phone platform. By collecting a stream of
whether a vehicle is speeding. As well as the ability to alert passengers in real-time in the case of speeding, the
in Thailand. A case study using three different smart phones in the proposed framework is performed. The findings
]]>
</abstract>
<issn>...</issn>
<isbn>...</isbn>
<htmlFlag>...</htmlFlag>
<arnumber>...</arnumber>
<doi>
<![CDATA[ 10.1109/HICSS.2013.484 ]]>
</doi>
<publicationid>...</publicationid>
<partnum>...</partnum>
<mdurl>
<![CDATA[
http://ieeexplore.ieee.org/xpl/articleDetails.jsp?tp=&arnumber=6479983&contentType=Conference+Publications
]]>
</mdurl>
<pdf>...</pdf>
</document>
```

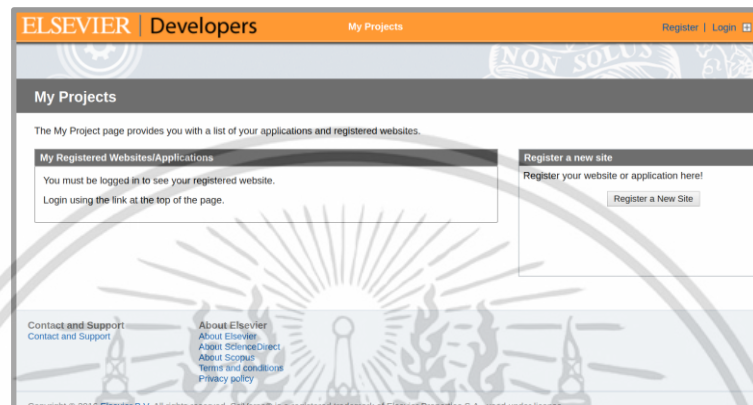
รูปที่ 3.17 tag ข้อมูลที่ต้องดึงเว็บ IEEE Xplore

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- Scopus

มีขั้นตอนการดึงข้อมูลดังนี้

- เข้าเว็บ เพื่อทำการของ api_Key โดยการเข้าเว็บตาม URL : <http://www.developers.elsevier.com/action/devprojects?icr=true> จะได้หน้าเว็บ ดังรูปที่ 3.18



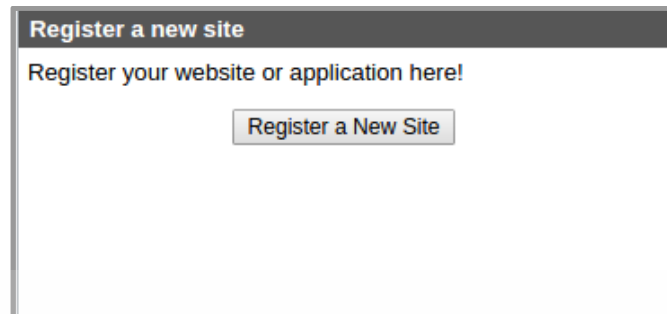
รูปที่ 3.18 หน้าต่าง developer ของเว็บ scopus

- คลิกที่ Register ที่หน้าเว็บดังรูป เพื่อสมัครสมาชิกเพื่อขอ api_Key จะได้หน้าสมัครสมาชิก ดังรูปที่ 3.19 และทำการกรอกข้อมูลให้ครบ และสมัครสมาชิก

รูปที่ 3.19 หน้าสมัครสมาชิกเว็บ Scopus

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับครูเชิงงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- เข้าสู่ระบบ และทำการการคลิกไปที่ Register a New Site ดังรูปที่ 3.20

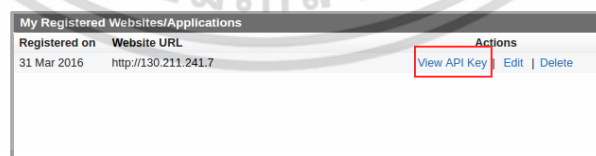


รูปที่ 3.20 ปุ่มการขอ api_Key ของเว็บ scopus

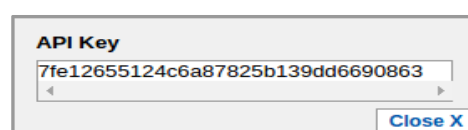
- ทำการกรอกข้อมูลตามหน้าเว็บดังรูปที่ 3.21

รูปที่ 3.21 หน้ากรอกข้อมูลเพื่อขอ api_Key ของเว็บ scopus

- เมื่อทำการขอ api_Key จะได้ api_Key สามารถกดดูได้ ดังรูปที่ 3.22 จะขึ้นดังรูปที่ 3.23



รูปที่ 3.22 ส่วนกดดู api_Key ของเว็บ scopus



รูปที่ 3.23 เลข api_Key ของเว็บ scopus

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- นำเอา api_Key มาใช้ต่อจาก authenticate?apiKey= จะได้ดังนี้
<http://api.elsevier.com/authenticate?apiKey=7fe12655124c6a87825b139dd6690863&httpAccept=text/xml> เพื่อขอเลข authtoken
 ดังรูปที่ 3.24

```
<authenticate-response choice="83190" type="ONLINE_REGISTERED">
  <authtoken>
    sat_2F15C33C3588AA7FCEABAC99A24FC3CEBE373BB3316CF002E729EE764D7E659A419718057A11004
  </authtoken>
</authenticate-response>
```

รูปที่ 3.24 ตัวอย่างเลข authtoken ของเว็บ scopus

- นำเลข authtoken มาใส่ใน URL และนำชื่อของนักวิจัยมา โดย ตัวอย่าง
 ใช้ ชื่อ Wasan Pattara-Atikom จะได้ลิงก์ ดังนี้
[http://api.elsevier.com/content/search/author?query=authlast\(Pattara-Atikom\)%20and%20authfirst\(Wasan\)&apiKey=<apiKey>&access_token=<authtoken>&httpAccept=application/xml](http://api.elsevier.com/content/search/author?query=authlast(Pattara-Atikom)%20and%20authfirst(Wasan)&apiKey=<apiKey>&access_token=<authtoken>&httpAccept=application/xml) และ
 ทำการดึงข้อมูลเลขนักวิจัย ดังรูปที่ 3.25

```
<link rel="scopus-author" href="http://www.scopus.com/...>
  <prism:url>...</prism:url>
  <dc:identifier>AUTHOR_ID:23995459200</dc:identifier>
  <eid>9-s2.0-23995459200</eid>
```

รูปที่ 3.25 เลขนักวิจัยของเว็บ Scopus

- นำเลขนักวิจัยใส่ใน และ apiKey และ authtoken URL จะได้ ดังนี้
http://api.elsevier.com/content/search/scopus?query=au-id%20813006953700%29&apiKey=<apiKey>&access_token=<authtoken>&httpAccept=application/xml และทำการดึงข้อมูลเลข doi ดังนี้
 <prism:doi>10.1080/09205063.2016.1150241</prism:doi> และ
 <eid>2-s2.0-84959055004</eid>
- นำข้อมูลส่วนของ แท็ก <eid>2-s2.0-84959055004</eid> และ apiKey และ authtoken มาใส่ลง URL จะได้ดังนี้ http://api.elsevier.com/content/abstract/eid/2-s2.0-84952362246?apiKey=<apiKey>&access_token=<authtoken>&httpAccept=application/xml และทำการดึงข้อมูล ดังรูปที่ 3.26

- นำเลข DOI ใน URL เช่น เลข 10.1080/09205063.2015.1096446 จะได้ <http://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1080/09205063.2015.1096446> และดึงข้อมูลของชื่อนักวิจัย ดังรูปที่ 3.28 ข้อมูล Abstract ดังรูปที่ 3.29 ข้อมูล Keyword ดังรูปที่ 3.30 ข้อมูล Volume, Issue, Pubyear ดังรูปที่ 3.31 ข้อมูล Cite ดังรูปที่ 3.32 และข้อมูล Title ดังรูปที่ 3.33

```
<div class="bd">
  <div class="doiMeta clear"><dl><dt><strong>DOI:</strong></dt><dd>10.1080/09205063.2015.1096446</dd></dl><!--
  authors --><span class="hlFld-ContribAuthor"><a href="/author/Ineerathanagorn%2C+Inharinee%2C+Theerathanagorn">Inharinee Theerathanagorn</a></span><sup>a</sup></span>, <span class="hlFld-ContribAuthor"><a href="/author/Klangjorhor%2C+Jeerawan">Jeerawan Klangjorhor</a></span><sup>b</sup></span>, <span class="hlFld-ContribAuthor"><a href="/author/Sakulsombat%2C+Morakot">Morakot Sakulsombat</a></span><sup>a</sup></span>, <span class="hlFld-ContribAuthor"><a href="/author/Pothacharoen%2C+Peraphan">Peraphan Pothacharoen</a></span><sup>b</sup></span>, <span class="hlFld-ContribAuthor"><a href="/author/Pruksakorn%2C+Dumnoensun">Dumnoensun Pruksakorn</a></span><sup>c</sup></span>, <span class="hlFld-ContribAuthor"><a href="/author/Janvikul%2C+Wanida">Wanida Janvikul</a></span><sup>a</sup></span><sup>*</sup></span></div><div class="pageRange"><p>pages 1386-1401</p></div><div class="articleDates"><p>Received: 21</p></div></div>
```

รูปที่ 3.28 ข้อมูลของชื่อนักวิจัย จากเว็บ Tandfonline

```
<div class="abstract module borderedmodule-last"><div class="hd hasAbstract"><div class="gutter">
  <h2>Abstract</h2></div></div><div class="bd"><div class="gutter"><div class="paragraph">Porous poly(glycerol sebacate) (PGS) scaffolds were prepared using a salt leaching technique and subsequently surface modified by a low oxygen plasma treatment prior to the use in the <i>in vitro</i> culture of human chondrocytes. Condensation polymerization of glycerol and sebacic acid used at various mole ratios, i.e. 1:1, 1:1.25, and 1:1.5, was initially conducted to prepare PGS prepolymer. Porous elastomeric PGS scaffolds were directly fabricated from the mixtures of each prepolymer and 90% (w/w) NaCl particles and then subjected to the plasma treatment to enhance the surface hydrophilicity of the materials. The properties of both untreated and plasma-treated PGS scaffolds were comparatively evaluated, in terms of surface morphology, surface chemical composition, porosity, and storage modulus using scanning electron microscopy (SEM), X-ray photoelectron spectroscopy, micro-computed tomography, and dynamic mechanical analysis, respectively. The responses of chondrocytes cultured on individual PGS scaffolds were assessed, in terms of cell proliferation and ECM production. The results revealed that average pore sizes and porosity of the scaffolds were increased with an increasing sebacic acid concentration used. The storage modulus of the scaffolds were raised after the plasma treatment, possibly due to the further crosslinking of PGS upon treatment. Moreover, the scaffold prepared with a higher sebacic acid content demonstrated a greater capability of promoting cell infiltration, proliferation, and ECM production, especially when it was plasma-treated; the greatest HA, SGAG, uronic acid, and collagen contents were detected in matrix of this scaffold. The H & E and safranin O staining results also strongly supported this finding. The storage modulus of the scaffold was intensified after incubation with the chondrocytes for 21 days, indicating the accretion and retention of matrix ECM on the cell-cultured scaffold.</div><div class="access"><ul class="clear top article links"><li><a class="txt" href="/doi/full/10.1080/09205063.2015.1096446#abstract">Full text HTML</a></li><li><a class="pdf" href="/doi/pdf/10.1080/09205063.2015.1096446#pdf">PDF</a></li></ul></div></div>
```

รูปที่ 3.29 ข้อมูลส่วนของ Abstract จากเว็บ Tandfonline

```
Keywords</h3><ul class="keywords"><li><a href="/keyword/Plasma">plasma</a>, </li><li><a href="/keyword/Poly(glycerol Sebacate)">poly(glycerol sebacate)</a>, </li><li><a href="/keyword/Human Chondrocytes">human chondrocytes</a></li></ul>
```

รูปที่ 3.30 ข้อมูลส่วนของ Keyword จากเว็บ Tandfonline

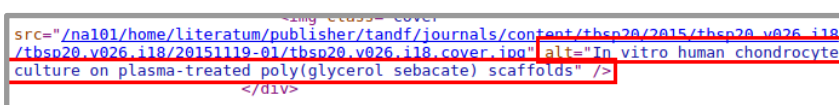
```
<div class="arCoverdate">
  Volume 26, Issue 18, 2015
</div>
```

รูปที่ 3.31 ข้อมูลส่วนของ Volume, Issue, Pubyear จากเว็บ Tandfonline

```
<li>
  <strong>Citations</strong><br>
  <a href="/doi/citedby/10.1300/J016v24">CrossRef (13)</a>
</li>
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 3.32 ข้อมูลส่วนของ Citations จากเว็บ Tandfonline

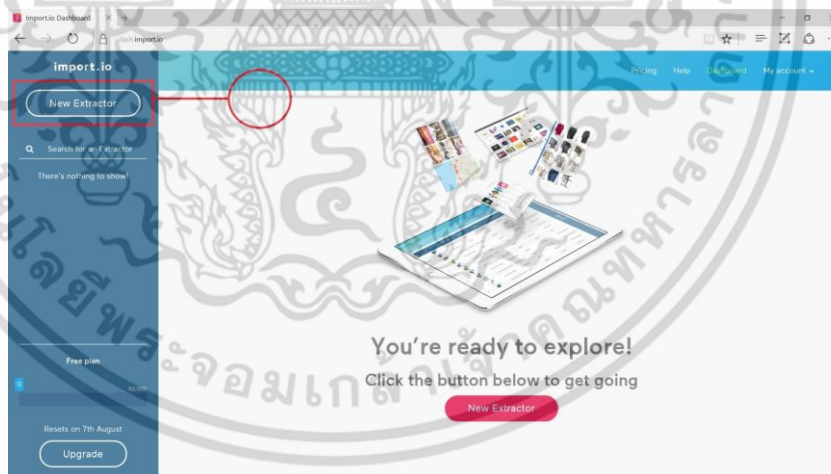


รูปที่ 3.33 ข้อมูลส่วนของ Title จากเว็บ Tandfonline

3) ดึงข้อมูลผ่านเว็บ import.io

เว็บที่ดึงข้อมูลผ่านเว็บ import.io คือ Dovepress Arxiv Science Publications (thescipub) World Scientific Springer Thai Journals Online Sciencedirect Academic Journals BioMed Central (biomedcentral) Harvard Web Publishing MDPI Scientific Research Trans Tech Publications(ttp) Sciencedirect ซึ่งมีขั้นตอนการดึงข้อมูลวิธีการดังนี้

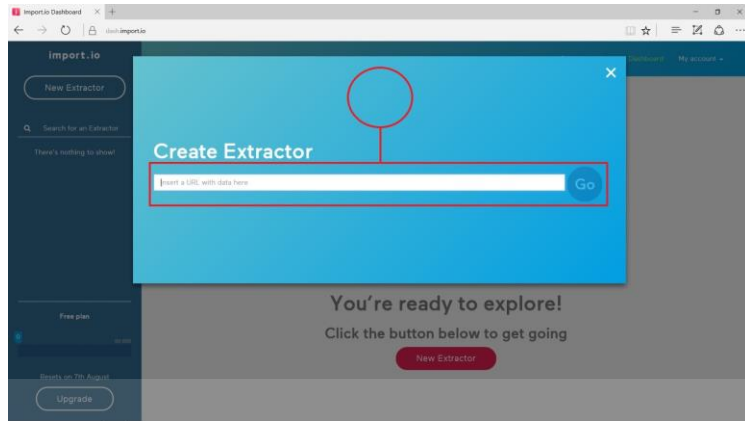
- การใช้งาน import.io นั้นจำเป็นต้องสมัครก่อนโดยสามารถสมัครได้จากลิงก์ <https://www.import.io/#> หรือเข้าใช้ระบบโดยใช้ facebook google ก็ได้
- หลังจากเข้าสู่ระบบมาแล้วคลิก New Extractor เพื่อสร้างพื้นที่ในการทำงาน ดังรูปที่ 3.34



รูปที่ 3.34 คลิกที่ New Extractor

- ใส่ URL ที่ต้องการดึงข้อมูลลงไป แล้วคลิก Go ดังรูปที่ 3.35

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



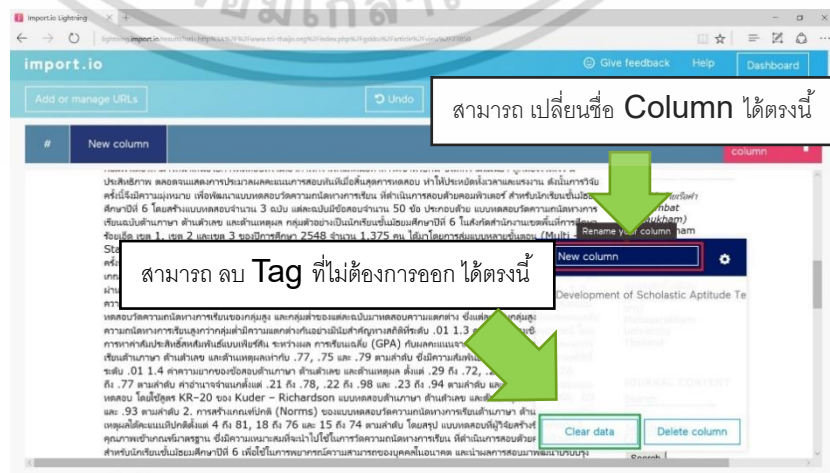
รูปที่ 3.35 ใส่ URL และคลิกที่ Go

- เอาเมาส์ไปชี้ตำแหน่งที่ต้องการให้ขึ้นกรอบ 4 เหลี่ยม แล้วคลิก ดังรูปที่ 3.36



รูปที่ 3.36 เลือกตำแหน่งข้อมูลที่ต้องการเก็บ

- สามารถ เปลี่ยนชื่อ และ ลบ Tag ได้ดังรูปที่ 3.37



รูปที่ 3.37 แสดงข้อมูล column

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3.4 คำนวณค่า H-index

ค่า H-index คำนวณ โดยจำนวนการอ้างอิง ต้องมากกว่า หรือเท่ากับ ลำดับของบทความที่ถูกอ้างอิงโดยลำดับของบทความที่ถูกอ้างอิงเรียงจากมากไปน้อย การคำนวณค่า H-index ทั้งหมด 4 ส่วนดังนี้

- 1) ค่า H-index ของนักวิทยาศาสตร์
- 2) ค่า H-index ของสาขาความเชี่ยวชาญ
- 3) ค่า H-index ของนักวิทยาศาสตร์ตามสาขาความเชี่ยวชาญ
- 4) ค่า H-index ของความเชี่ยวชาญของนักวิทยาศาสตร์

3.3.5 จัดอันดับนักวิจัยและสาขาความเชี่ยวชาญ

จากข้อมูลผลงานที่จัดเก็บมานั้นจะมีข้อมูลที่เรียกว่า Keyword ซึ่ง Keyword นั้นคือสาขาความเชี่ยวชาญที่ติดมากับผลงานแสดงให้เห็นว่าผลงานนั้นมี สาขาความเชี่ยวชาญใดเกี่ยวข้องบ้าง และแต่ละผลงานยังมีค่า Citations ของผลงานซึ่งสามารถนำค่าดังกล่าวมาทำการคำนวณค่า H-index ดังนั้นจึงสามารถนำข้อมูลที่เก็บมาจัดอันดับได้ โดยการจัดอันดับนั้นจะมีการจัดอันดับอยู่ 4 ส่วนคือ

1) จัดอันดับนักวิทยาศาสตร์

การจัดอันดับนักวิทยาศาสตร์ โดยจัดอันดับตามค่า H-index ของนักวิทยาศาสตร์ที่คำนวณไว้แล้วในข้อ 3.4.1 นักวิทยาศาสตร์ที่มี H-index มาก ก็จะถูกจัดให้อยู่ต้นดับต้นๆ

2) จัดอันดับสาขาความเชี่ยวชาญ

การจัดอันดับของสาขาความเชี่ยวชาญ โดยจัดอันดับตามค่า H-index ของสาขาความเชี่ยวชาญที่คำนวณไว้แล้วในข้อ 3.4.2 สาขาความเชี่ยวชาญที่มี H-index มาก ก็จะถูกจัดให้อยู่ต้นดับต้นๆ

3) จัดอันดับนักวิทยาศาสตร์ในแต่ละสาขาความเชี่ยวชาญ

การจัดอันดับนักวิทยาศาสตร์ในแต่ละสาขาความเชี่ยวชาญ โดยจัดอันดับตามค่า H-index ของนักวิทยาศาสตร์ที่คำนวณไว้แล้วในข้อ 3.4.3 นักวิทยาศาสตร์ที่มี H-index มาก ก็จะถูกจัดให้อยู่ต้นดับต้นๆ ของสาขาความเชี่ยวชาญนั้นๆ และจะถือว่าเก่งที่สุดในสาขาความเชี่ยวชาญนั้นๆ

4) จัดอันดับความเชี่ยวชาญของนักวิทยาศาสตร์

การจัดอันดับความเชี่ยวชาญของนักวิทยาศาสตร์ โดยจัดอันดับตามค่า H-index ของสาขาความเชี่ยวชาญที่คำนวณไว้แล้วในข้อ 3.4.4 สาขาความเชี่ยวชาญที่มี H-index มาก ก็จะถูกจัดให้อยู่ที่นักวิทยาศาสตร์ มีความเชี่ยวชาญในสาขาความเชี่ยวชาญที่มีค่า H-index มาก

3.3.6 ส่วนประกอบของเว็บแอปพลิเคชัน Traffy Expert Ranking

ส่วนประกอบของเว็บแอปพลิเคชัน Expert Ranking มีทั้งหมด 3 ส่วน ดังนี้

1) หน้าแรก

หน้าแรกมีทั้งหมด 4 ส่วนดังนี้

- ข้อมูลนักวิทยาศาสตร์ที่มีค่า H-index มากที่สุดในฐานข้อมูล มีดังนี้
 - รูปนักวิทยาศาสตร์
 - ชื่อนักวิทยาศาสตร์
 - บริษัทที่ทำงาน
 - ความเชี่ยวชาญที่มีค่า H-index สูงสุด
 - จำนวนผลงาน และ จำนวนค่า H-index
- ข้อมูลนักวิทยาศาสตร์ที่มีผลงานมากที่สุดในฐานข้อมูล มีรายละเอียดดังนี้
 - รูปนักวิทยาศาสตร์
 - ชื่อนักวิทยาศาสตร์
 - บริษัทที่ทำงาน
 - ความเชี่ยวชาญที่มีค่า H-index สูงสุด
 - จำนวนผลงาน และ จำนวนค่า H-index
- ข้อมูลสาขาความเชี่ยวชาญที่มีค่า H-index มากที่สุดในฐานข้อมูล มีรายละเอียดดังนี้
 - ชื่อสาขาความเชี่ยวชาญ
 - นักวิทยาศาสตร์สองอันดับแรกที่อยู่ในสาขาความเชี่ยวชาญ
 - จำนวนนักวิทยาศาสตร์
- ข้อมูลสาขาความเชี่ยวชาญ ที่มีนักวิทยาศาสตร์มากที่สุดในฐานข้อมูล มีรายละเอียดดังนี้
 - ชื่อสาขาความเชี่ยวชาญ
 - นักวิทยาศาสตร์สองอันดับแรกที่อยู่ในสาขาความเชี่ยวชาญ
 - จำนวนนักวิทยาศาสตร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2) หน้าเลือกนักวิทยาศาสตร์

หน้าเลือกนักวิทยาศาสตร์มีส่วนประกอบดังนี้

- ข้อมูลของนักวิทยาศาสตร์เรียงลำดับตามค่า H-index ข้อมูลที่แสดงของนักวิทยาศาสตร์แต่ละคนมีรายละเอียดดังนี้
 - รูปนักวิทยาศาสตร์
 - ชื่อนักวิทยาศาสตร์
 - บริษัทที่ทำงาน
 - ความเชี่ยวชาญที่มีค่า H-index สูงสุด
 - จำนวนผลงาน และ จำนวนค่า H-index

3) หน้าเลือกความเชี่ยวชาญ

หน้าเลือกความเชี่ยวชาญมีส่วนประกอบดังนี้

- ข้อมูลของสาขาความเชี่ยวชาญเรียงลำดับตามค่า H-index ข้อมูลที่แสดงของสาขาความเชี่ยวชาญแต่ละสาขามีรายละเอียดดังนี้
 - ชื่อสาขาความเชี่ยวชาญ
 - จำนวนนักวิทยาศาสตร์

4) หน้ารายละเอียดของนักวิทยาศาสตร์

หน้ารายละเอียดของนักวิทยาศาสตร์มีส่วนประกอบดังนี้

- ข้อมูลนักวิทยาศาสตร์
 - รูปนักวิทยาศาสตร์
 - ชื่อนักวิทยาศาสตร์
 - บริษัทที่ทำงาน
 - จำนวนผลงาน และ จำนวนค่า h-index
- เมนูเลือกข้อมูลของนักวิทยาศาสตร์
 - ผลงานทั้งหมดของนักวิทยาศาสตร์
 - สาขาความเชี่ยวชาญทั้งหมดของนักวิทยาศาสตร์
 - ข้อมูลอื่นๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5) หน้ารายละเอียดของสาขาความเชี่ยวชาญ

หน้ารายละเอียดของสาขาความเชี่ยวชาญมีส่วนประกอบดังนี้

- ข้อมูลสาขาความเชี่ยวชาญ
 - ชื่อสาขาความเชี่ยวชาญ
 - คำอธิบายสาขาความเชี่ยวชาญ
- เมนูเลือกข้อมูลของสาขาความเชี่ยวชาญ
 - นักวิทยาศาสตร์ที่มีความเชี่ยวชาญในสาขา และ จำนวนนักวิทยาศาสตร์
 - สาขาหลังของสาขาความเชี่ยวชาญ
 - สาขาย่อยของสาขาความเชี่ยวชาญ

6) หน้าค้นหา

- หน้าค้นหาคือหน้าที่แสดงผลหลังจากการผู้ค้นหาประกอบด้วย
 - ข้อมูลนักวิทยาศาสตร์ที่ทำการค้นหา มีรายละเอียดดังนี้
 - รูปนักวิทยาศาสตร์
 - ชื่อนักวิทยาศาสตร์
 - บริษัทที่ทำงาน
 - ความเชี่ยวชาญที่มีค่า H-index สูงสุด
 - จำนวนผลงาน และ จำนวนค่า H-index
- ข้อมูลสาขาความเชี่ยวชาญที่ทำการค้นหา มีรายละเอียดดังนี้
 - ชื่อสาขาความเชี่ยวชาญ
 - นักวิทยาศาสตร์สองอันดับแรกที่อยู่ในสาขาความเชี่ยวชาญ
 - จำนวนนักวิทยาศาสตร์

บทที่ 4

ผลการดำเนินงานและการอภิปรายผล

ในบทนี้อธิบายเกี่ยวกับผลการดำเนินงานจากการวิเคราะห์และออกแบบระบบซึ่งแบ่งออกเป็น 2 ส่วนดังนี้

4.1 ส่วนการเตรียมข้อมูล

ในส่วนการเตรียมข้อมูลจะประกอบด้วยข้อมูลดังนี้

1) ข้อมูลผลงานวิชาการ

ข้อมูลของนักวิจัยที่รวบรวมมาได้จากเว็บดิจิทัลไลบรารี 22 เว็บ ถูกจัดเก็บลงฐานข้อมูล MySQL ดังตารางที่ 4.1 และจัดเก็บลงฐานข้อมูล MongoDB รูปแบบ json ดังตัวอย่างต่อไปนี้

```
{ "_id": ObjectId('595d1798823cf44851121ad1'),
  "author": [ "W. Pattara-Atikom", "P. Krishnamurthy", "S. Banerjee" ],
  "url": "http://ieeexplore.ieee.org/xpl/articleDetails.jsp?tp=&arnumber=1209593&contentType=Journals+%26+Magazines",
  "journal": "IEEE Wireless Communications",
  "title": "Distributed mechanisms for quality of service in wireless LANs",
  "year": "2003",
  "cite": 77,
  "volume": 10,
  "pubyear": "2003",
  "keyword": ["Quality of service", "Wireless LAN", ...]}
```

ตารางที่ 4.1 ตัวอย่างข้อมูลผลงานวิชาการ

ชื่อคอลัมน์	ข้อมูล
paper	ObjectId('595d1798823cf4483ffc4ec9')
doi	10.1109/MWC.2003.1209593
authors	Wasan Pattara-atikom
cite	77
title	Distributed mechanisms for quality of service in wireless LANs

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2) ข้อมูลนักวิจัยสำหรับแสดงผล

ข้อมูลของนักวิจัยที่รวบรวมได้จากเว็บดิจิทัลไลบรารี 22 เว็บ จะถูกนำมาคำนวณหาความเชี่ยวชาญตาม Taxonomy และทำการจัดเก็บในรูปแบบ json ลงฐานข้อมูล MongoDB เพื่อรอนำไปแสดงผล ดังตัวอย่างต่อไปนี้

```
{ "_id": ObjectId("595d1798823cf4484ff13ff7"),
  "fname" : "wasan",
  "lanme" : "pattara-atikom",
  "fname_th" : "วสันต์",
  "lanme_th" : "ภัทรอธิคม",
  "title" : "Dr. ",
  "title_th" : "ดร.",
  "email" : "",
  "img" : "http://expert.traffy.xyz/media/2016/03/74492510004c10960f3ca069f053af5aca036268.jpg",
  "work" : { "website" : "",
             "abbv" : "NSTDA",
             "abbv_th" : "สวทช.",
             "name" : "กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ โดย สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ"},
  "h_index" : 8,
  "paper" : 39,
  'paper_datail' : [{"author": ["W. Pattara-Atikom", "P. Krishnamurthy", "S. Banerjee"], "url": "http://ieeexplore.ieee.org/xpl/articleDetails.jsp?tp=&arnumber=1209593&contentType=Journals+%26+Magazines", "journal": "IEEE Wireless Communications", "title": "Distributed mechanisms for quality of service in wireless LANs", "year": "2003", "cite": 77},...]
  "expert" : [ ["road traffic",{"rank": 1, "cite": [0, 0, 0, 1, 1, 2, 2, 2, 3, 3, 7, 8, 9, 11, 11, 12, 43], "h_index" : 7 }], ["cellular phones",{"rank": 1, "cite": [0, 0, 2, 2, 8, 8], "h_index" : 3 }], ... ]
```

ตัวอย่างนี้เป็นข้อมูลของนักวิจัยชื่อ ดร.วสันต์ ภัทรอธิคม ทำงานอยู่ที่ สวทช. มีค่า H-index คือ 8 และมีผลงานวิจัยจำนวน 39 ผลงาน เช่น Distributed mechanisms for quality of service

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

in wireless LANs เป็นต้น และมีความเชี่ยวชาญในด้านต่างๆ เช่น road traffic และ cellular phones เป็นต้น

3) ข้อมูลสาขาความเชี่ยวชาญของนักวิจัยสำหรับแสดงผล

ข้อมูลของนักวิจัยที่รวบรวมได้จากเว็บดิจิทัลไลบรารี 22 เว็บ จะถูกรวบรวมตามสาขาความเชี่ยวชาญ และทำการจัดเก็บในรูปแบบ json ลงฐานข้อมูล MongoDB เพื่อนำไปแสดงผล ดังตัวอย่างข้อมูลต่อไปนี้

```
{ "_id": ObjectId('595d1798823cf4484fd32ba2'),
  "exname": "mathematics ",
  "exname_th": "",
  "scientist_num": 730,
  "parent": null,
  "taxonomy": ["finite element analysis", "mathematical model",
  "statistics", "topology", "accuracy", "geometry", "equations", "azimuth", "iterative
  methods", "algorithms", "random processes", "estimation", ...],
  "h_index": 54,
  "note": "Mathematics is the study of topics such as quantity (numbers),
  structure, space and change. There is a range of views among mathematicians
  and philosophers as to the exact scope and definition of mathematics",
  "scientist": [ {"fname": "Siwaruk", "lanme": "Siwamogsatham", "fname_th": "สิว
  รัช", "lanme_th": "สิวโมกษธรรม", "title": "Mr.", "title_th": "นาย", "email": "", "img":
  "http://expert.traffy.xyz/media/2016/03/9bcccd9f7b50c1d497270138392f46fe
  407e22fa.jpg", "work": { "website": "", "abbv": "NSTDA", "abbv_th": "สวทช.",
  "name": "กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ โดย สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์
  และเทคโนโลยีแห่งชาติ"}, "h_index": 8, "cite_all": [0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 1, 1, 1,
  2, 2, 2, 2, 39, 39, 39, 39, 45, 53, 53, 53, 53, 80, 80, 80, 80, 80 ] }, ... ],
```

ตัวอย่างนี้เป็นข้อมูลของสาขาความเชี่ยวชาญ (exname) mathematics มีจำนวนนักวิทยาศาสตร์ (scientist_num) 730 คน มีสาขาความเชี่ยวชาญย่อย (taxonomy) เช่น "finite element analysis" "mathematical model" "statistics" เป็นต้น และมีค่า H-index คือ 54

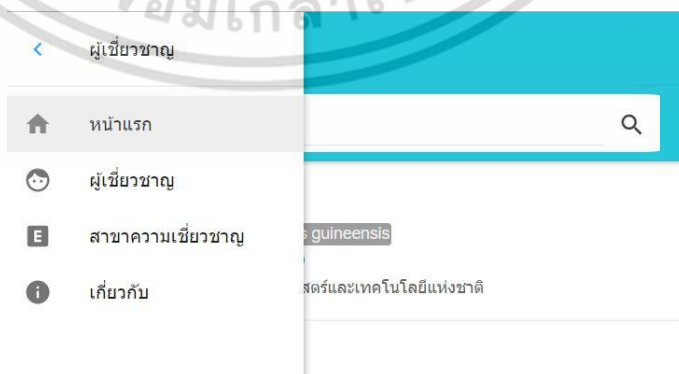
4.2 ส่วนติดต่อกับผู้ใช้ผ่านหน้าเว็บแอปพลิเคชัน

ในส่วนของหน้าเว็บแอปพลิเคชันหน้าแรกจะประกอบด้วย



รูปที่ 4.1 หน้าแรกของเว็บแอปพลิเคชัน Traffy Expert Ranking

จากรูปที่ 4.1 หน้าแรกของเว็บแอปพลิเคชัน Traffy Expert Ranking ซึ่งจะแสดง 4 ส่วน คือ นักวิทยาศาสตร์ที่มีค่า H-index มากที่สุดในฐานข้อมูล นักวิทยาศาสตร์ที่ผลงานมากที่สุดในฐานข้อมูล สาขาความเชี่ยวชาญที่มีค่า H-index มากที่สุดในฐานข้อมูล สาขาความเชี่ยวชาญที่มีนักวิทยาศาสตร์ มากที่สุดในฐานข้อมูล ปุ่มเมนู ☰ ช่องสำหรับค้นหา และชื่อหน้าเว็บแอปพลิเคชัน โดยหน้า Home จะขึ้นเป็น Traffy Expert Ranking



รูปที่ 4.2 หน้าเมนูของเว็บแอปพลิเคชัน Traffy Expert Ranking

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากรูปที่ 4.2 เมื่อกดปุ่มเมนูจากรูปที่ 4.1 จะแสดงเมนูดังนี้ เมนูกลับไปหน้าปัจจุบันเมนูไปหน้าแรก เมนูไปหน้าอันดับผู้เชี่ยวชาญ เมนูไปหน้าอันดับสาขาความเชี่ยวชาญ และเมนูไปหน้าเกี่ยวกับ



รูปที่ 4.3 หน้าอันดับนักวิทยาศาสตร์

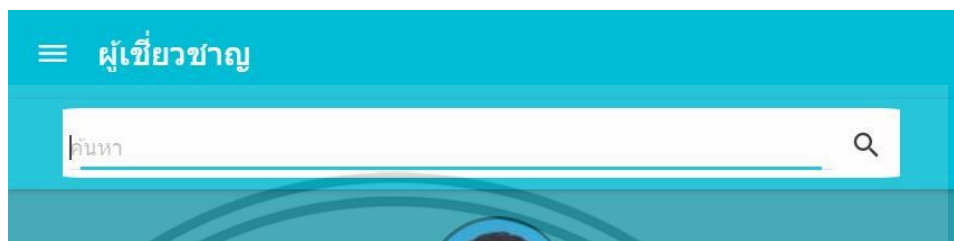
จากรูปที่ 4.3 เมื่อกดเลือกเมนู ผู้เชี่ยวชาญ จากรูปที่ 4.2 จะมาหน้าแสดงอันดับนักวิทยาศาสตร์ โดยดึงข้อมูลมาจากเซิร์ฟเวอร์ อันดับนักวิทยาศาสตร์ที่เขียนไว้ โดยจะแสดงอันดับเป็นการ์ดข้อมูล ตามลำดับ โดยแต่ละการ์ดจะแสดงรูปนักวิทยาศาสตร์ ชื่อนักวิทยาศาสตร์ สถานที่ทำงาน สาขาความเชี่ยวชาญที่เชี่ยวชาญที่สุด จำนวนผลงานและค่า H-index

สาขาความเชี่ยวชาญ	
Wireless Communication	80 คน
Optical Devices	96 คน
Multiplexing	53 คน

รูปที่ 4.4 หน้าอันดับสาขาความเชี่ยวชาญ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากรูปที่ 4.4 เมื่อกดเลือกเมนูสาขาความเชี่ยวชาญ จากรูปที่ 4.2 จะมาหน้าแสดงอันดับสาขาความเชี่ยวชาญ โดยดึงข้อมูล JSON มากจากเซิร์ฟเวอร์ อันดับสาขาความเชี่ยวชาญที่เขียนไว้ โดยจะแสดงอันดับเป็นการ์ดข้อมูล ตามลำดับ โดยแต่ละการ์ดจะแสดงชื่อสาขาความเชี่ยวชาญ และจำนวนนักวิทยาศาสตร์



รูปที่ 4.5 หน้าค้นหาข้อมูล

จากรูปที่ 4.5 ช่องการค้นหา จากรูปที่ 4.1 เป็นช่องสำหรับค้นหาโดยป้อนข้อมูลที่สนใจเข้าไป แล้วทำการกดรูปแว่นขยาย



รูปที่ 4.6 หน้าผลการค้นหาข้อมูลโดยใช้ชื่อนักวิทยาศาสตร์

จากรูปที่ 4.6 เมื่อกดรูปแว่นขยาย จากรูปที่ 4.5 เมื่อข้อมูลที่ทำการค้นหาเป็นชื่อของนักวิทยาศาสตร์จะแสดงการ์ดข้อมูลนักวิทยาศาสตร์



รูปที่ 4.7 หน้าเกี่ยวกับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากรูปที่ 4.7 เมื่อกดเลือกเมนูเกี่ยวกับ จากรูปที่ 4.2 ก็จะแสดงข้อมูลในหน้าเกี่ยวกับหรือหน้าเกี่ยวกับ

บทความ	อ้างอิง	ปี
Quantitative trait loci on barley (<i>Hordeum vulgare</i> L.) chromosome 7 associated with components of winterhardiness P. M. Hayes, T. Blake, T. H H Chen, S. Tragoonrung, F. Chen, A. Pan, B. Liu, Genome	136	1993
Sequence-tagged-site-facilitated PCR for barley genome mapping S. Tragoonrung, V. Kanazin, P. M. Hayes, T. K. Blake,	93	1992

รูปที่ 4.8 หน้าข้อมูลนักวิทยาศาสตร์แท็บบทความ

จากรูปที่ 4.8 เมื่อกดเลือกการ์ดข้อมูลนักวิทยาศาสตร์ก็จะแสดงข้อมูลนักวิทยาศาสตร์ดังนี้ รูปนักวิทยาศาสตร์ ชื่อนักวิทยาศาสตร์ สถานที่ทำงาน จำนวนผลงานค่า H-index แท็บเมนูมีดังนี้ บทความ ความเชี่ยวชาญ และอื่นๆ โดยเริ่มต้นหน้าข้อมูลนักวิทยาศาสตร์จะแสดงที่แท็บบทความ โดยจะแสดงข้อมูลของผลงานชื่อผลงาน นักวิทยาศาสตร์ที่สร้างผลงาน ชื่อวารสาร จำนวนการอ้างอิง ผลงาน และปีที่จัดทำผลงานผล



สาขาความเชี่ยวชาญ	อันดับ
Genetic Diversity	1
Elaeis Guineensis	-

รูปที่ 4.9 หน้าข้อมูลนักวิทยาศาสตร์แท็บความเชี่ยวชาญ

จากรูปที่ 4.9 เมื่อเลือกแท็บความเชี่ยวชาญ จากรูปที่ 4.8 หน้าเว็บแอปพลิเคชันก็จะแสดงข้อมูลสาขาความเชี่ยวชาญของนักวิทยาศาสตร์ดังนี้ ชื่อสาขาความเชี่ยวชาญ อันดับของนักวิทยาศาสตร์ในสาขาความเชี่ยวชาญ และค่า H-index ของสาขาความเชี่ยวชาญของนักวิทยาศาสตร์



Email : -

รูปที่ 4.10 หน้าข้อมูลนักวิทยาศาสตร์แท็บอื่นๆ

จากรูปที่ 4.10 เมื่อเลือกแท็บอื่นๆ จากรูปที่ 4.8 หน้าเว็บแอปพลิเคชันก็จะแสดงข้อมูลอีเมลของนักวิทยาศาสตร์



ค้นหา

Wireless Communication

SCIENTIST(80) PARENT FIELD SUB FIELD

1st **จักรชัย โสอินทร์**
Chakso@kku.ac.th
มหาวิทยาลัยขอนแก่น

2nd **ธีรวัฒน์ อัสสรริยะกุล**

รูปที่ 4.11 หน้าข้อมูลสาขาความเชี่ยวชาญแท็บ SCIENTIST

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากรูปที่ 4.11 เมื่อกดเลือกการ์ดข้อมูลสาขาความเชี่ยวชาญก็จะแสดงข้อมูลสาขาความเชี่ยวชาญดังนี้ ชื่อสาขาความเชี่ยวชาญ คำอธิบายสาขาความเชี่ยวชาญ และแท็บเมนูมีดังนี้ SCIENTIST PARENT FIELD และSUB FIELD โดยเริ่มต้นหน้าข้อมูลนักวิทยาศาสตร์จะแสดงที่แท็บ SCIENTIST โดยจะแสดงข้อมูลของนักวิทยาศาสตร์ที่อยู่ในสาขาความเชี่ยวชาญดังนี้ ชื่อ นักวิทยาศาสตร์ สถานที่ทำงาน และอีเมล



รูปที่ 4.12 หน้าข้อมูลสาขาความเชี่ยวชาญแท็บ PARENT FIELD

จากรูปที่ 4.12 เมื่อเลือกแท็บ PARENT FIELD จากรูปที่ 4.11 หน้าเว็บแอปพลิเคชันก็จะแสดงข้อมูล สาขาหลักของสาขาความเชี่ยวชาญถ้าหากไม่มีก็จะแสดง expertist in top parent field



รูปที่ 4.13 หน้าข้อมูลสาขาความเชี่ยวชาญแท็บ SUB FIELD

จากรูปที่ 4.13 เมื่อเลือกแท็บ SUB FIELD จากรูปที่ 4.11 หน้าเว็บแอปพลิเคชันก็จะแสดงข้อมูล สาขาย่อยของสาขาความเชี่ยวชาญตามลำดับถ้าหากไม่มีก็จะแสดง no sub field

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

สรุปผลการดำเนินงานและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการดำเนินงาน

สามารถพัฒนาระบบ Automatic Expert Ranking And Author Profiling Preparation System และเว็บแอปพลิเคชัน Traffy Expert Ranking ได้สำเร็จตามจุดมุ่งหมาย

5.1.1 ระบบส่วนการเตรียมข้อมูล

- 1) ระบบสามารถอัปเดตข้อมูลจากเว็บ Digital Library อัตโนมัติได้
- 2) ระบบสามารถคำนวณหาความเชี่ยวชาญของนักวิจัยแบบอัตโนมัติได้
- 3) ระบบสามารถจัดอันดับนักวิจัยและสาขาความเชี่ยวชาญอัตโนมัติ
- 4) ระบบสามารถจับ Taxonomy ของ Keywords ที่รวบรวมมาได้
- 5) เพิ่มเว็บ Digital Library สำหรับดึงข้อมูลเป็น 22 เว็บ

5.1.2 ระบบส่วนแสดงผล

- 1) เว็บแอปพลิเคชันสามารถให้ผู้ใช้สามารถเข้ามาดูความเชี่ยวชาญและข้อมูลของนักวิจัยได้
- 2) เว็บแอปพลิเคชันสามารถให้ผู้ใช้สามารถเข้ามาดูข้อมูลสาขาความเชี่ยวชาญได้ เช่น นักวิจัยที่เชี่ยวชาญในเรื่องนั้นๆ สาขาความเชี่ยวชาญย่อย เป็นต้น
- 3) เว็บแอปพลิเคชันสามารถให้ผู้ใช้สามารถค้นหานักวิทยาศาสตร์และสาขาความเชี่ยวชาญที่สนใจได้
- 4) เว็บแอปพลิเคชันสามารถรองรับการดูผ่านบราวเซอร์ทั้งคอมพิวเตอร์และโทรศัพท์มือถือ

5.2 ปัญหาและข้อจำกัด

5.2.1 ระบบส่วนการเตรียมข้อมูล

- 1) จากการดึงข้อมูลอาจมีการจำกัดการเข้าถึงข้อมูลทำให้ไม่สามารถเข้าถึงได้ เช่น ข้อมูล Keyword บางเว็บ Digital Library ต้องเสียค่าบริการเพื่อเข้าถึงข้อมูล
- 2) เมื่อดึงข้อมูลจากหน้าเว็บมากเกินไปอาจทำให้ทางเว็บที่ทำการดึงข้อมูลปิดการเข้าถึง
- 3) เว็บ Digital Library มีการปรับเปลี่ยนโครงสร้าง จึงทำให้ต้องเขียนสคริปต์ใหม่เพื่อดึงข้อมูลจากเว็บ Digital Library

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 4) เว็บไซต์ Digital Library มีโครงสร้างแตกต่างกัน จึงจำเป็นต้องเขียนสคริปต์เพื่อดึงข้อมูลแยกแต่ละเว็บ

5.2.1 ระบบส่วนการแสดงผล

- 1) เว็บไซต์แอปพลิเคชันเมื่อเปิดบน Microsoft Edge Browser อาจทำให้การแสดงผลต่างออกไป

5.3 ข้อเสนอแนะ

- 1) เพิ่มระบบสมาชิก
- 2) เพิ่มเว็บไซต์ Digital Library เพื่อให้ได้ผลงานเพิ่มมากขึ้น
- 3) เพิ่มความเร็วของการดึงข้อมูลผลงานวิจัย โดยเพิ่มเวลาการดึงให้กับเว็บไซต์ Digital Library ที่ผลงานวิจัยจำนวนมาก
- 4) เพิ่มการจัดอันดับในระดับองค์กร
- 5) ควรคำนวณจากค่าอื่นๆ นอกจากค่า H-index เพื่อมาจัดอันดับนักวิจัยและสาขาความเชี่ยวชาญและค้นหาสาขาความเชี่ยวชาญของนักวิจัย
- 6) ทำให้เว็บไซต์แอปพลิเคชันสามารถใช้ได้สองภาษา
- 7) เพิ่มการเรียงข้อมูลนักวิจัยและสาขาความเชี่ยวชาญตามค่าต่างๆ ในการแสดงผลผ่านแอปพลิเคชัน เช่น เรียงตามชื่อ เรียงตามค่า H-index เป็นต้น

เอกสารอ้างอิง

- [1] mindphp. 2016. API (Application Programming Interface). [Online]. Available : <http://www.mindphp.com/คู่มือ/73คืออะไร/2038-api-คืออะไร.html> .สืบค้นเมื่อวันที่ 1 พฤษภาคม 2559
- [2] unzeen. 2016. JSON (JavaScript Object Notation). [Online]. Available : <https://www.unzeen.com/article/1375/> .สืบค้นเมื่อวันที่ 1 พฤษภาคม 2559
- [3] SUPAWAT KONHAN. 2014. Model-View-Controller(MVC). [Online]. Available : <http://sundryanything.blogspot.com/2014/03/mvc.html> .สืบค้นเมื่อวันที่ 1 พฤษภาคม 2559
- [4] amplysoft. 2013. django. [Online]. Available : <http://www.amplysoft.com/knowledge/what-is-django-framework-python.html> .สืบค้นเมื่อวันที่ 1 พฤษภาคม 2559
- [5] devahoy 2015. Git. [Online]. Available : <https://devahoy.com/posts/introduction-to-git-and-github/> .สืบค้นเมื่อวันที่ 1 พฤษภาคม 2559
- [6] kmutt. 2009. H-index. [Online]. Available : http://www.kmutt.ac.th/jif/public_html/FAQ.html .สืบค้นเมื่อวันที่ 1 พฤษภาคม 2559
- [7] mindphp. 2016. javaScript. [Online]. Available : <http://www.mindphp.com/คู่มือ/73-คืออะไร/2187-java-javascript-คืออะไร.html> .สืบค้นเมื่อวันที่ 1 พฤษภาคม 2559
- [8] devahoy. 2015. React. [Online]. Available : <http://devahoy.com/posts/getting-started-with-reactjs> .สืบค้นเมื่อวันที่ 1 พฤษภาคม 2559
- [9] mindphp. 2015. Python. [Online]. Available : <http://www.mindphp.com/คู่มือ/73-คืออะไร/2417-python-คืออะไร.html> .สืบค้นเมื่อวันที่ 1 พฤษภาคม 2559
- [10] fusionidea. 2014. HTML. [Online]. Available : <http://www.fusionidea.biz/html-คืออะไร> .สืบค้นเมื่อวันที่ 1 พฤษภาคม 2559
- [11] devahoy. 2015. MongoDB. [Online]. Available : <http://devahoy.com/posts/getting-started-with-mongodb> .สืบค้นเมื่อวันที่ 1 พฤษภาคม 2559
- [12] itgenius. 2014. MySQL. [Online]. Available : [https://www.itgenius.co.th/article/\(MySQL\)%20คืออะไร.html](https://www.itgenius.co.th/article/(MySQL)%20คืออะไร.html) .สืบค้นเมื่อวันที่ 1 พฤษภาคม 2559

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาคผนวก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ก

การใช้งาน django เบื้องต้น

การใช้งาน django เบื้องต้นแปลจากเอกสารประกอบการใช้งาน⁴ แบ่งออกเป็น 4 ส่วนดังนี้

ก.1 ติดตั้ง django

โดยใช้คำสั่งใน terminal ดังนี้

```
pip install django
```

ก.2 สร้างโปรเจกต์

มีขั้นตอนวิธีดังนี้

- 1) เลือกโฟลเดอร์ที่ต้องการ และพิมพ์คำสั่งสำหรับเริ่มทำลงใน terminal ในที่นี้ตั้งชื่อว่า mysite

```
django-admin startproject mysite
```

- 2) จะเห็นว่าไฟล์ได้ถูกสร้างแล้ว โดยในโฟลเดอร์ประกอบไปด้วย

```
mysite/
manage.py
mysite/
__init__.py
settings.py
urls.py
wsgi.py
```

- 3) ถ้าติดตั้งเรียบร้อยแล้ว สามารถทดลองรันเบราว์เซอร์ได้ด้วยคำสั่ง

```
python manage.py runserver
```

ก.3 สร้างแอปพลิเคชัน

เมื่อสร้างโปรเจกต์เสร็จทำการสร้างแอปพลิเคชันโดยมีขั้นตอนวิธีดังนี้

- 1) สร้างแอปพลิเคชันโดยใช้คำสั่งเริ่ม ในที่นี้ ใช้ชื่อ polls

```
python manage.py startapp polls
```

⁴ <https://docs.djangoproject.com/en/1.11/topics/>
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อใช้ประกอบการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2) ไฟล์จะถูกสร้างขึ้นดังนี้

```
polls/
  __init__.py
  admin.py
  apps.py
  migrations/
    __init__.py
  models.py
  tests.py
  views.py
```

3) คัดลอกข้อความด้านล่าง ใส่ลงในไฟล์ชื่อ polls/view.py

```
from django.http import HttpResponse
def index(request):
    return HttpResponse("Hello, world. You're at the polls index.")
```

4) เมื่อสร้างเรียบร้อยแล้ว จะได้ดังนี้

```
polls/
  __init__.py
  admin.py
  apps.py
  migrations/
    __init__.py
  models.py
  tests.py
  urls.py
  views.py
```

5) สร้างไฟล์ urls.py ในโฟลเดอร์ polls และทำการคัดลอกข้อความลงในไฟล์

```
polls/urls.py

from django.conf.urls import url
from . import views
urlpatterns = [
    url(r'^$', views.index, name='index'),
]
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 6) ทำการเพิ่มคัดลอกข้อความทั้งหมดลงในไฟล์ `mysite/urls.py`
- ```
from django.conf.urls import include, url
from django.contrib import admin
urlpatterns = [
 url(r'^polls/', include('polls.urls')),
 url(r'^admin/', admin.site.urls),
]
```
- 7) จากนั้นทำการทดลองรันเบราว์เซอร์เพื่อดูผลลัพธ์ ด้วยคำสั่ง
- ```
python manage.py runserver
```
- 8) เข้าเบราว์เซอร์พิมพ์ `localhost:8000/polls` หากทำถูกต้องจะขึ้น ข้อความดังนี้
- ```
Hello, world. You're at the polls index.
```

### ก.3 ติดต่อข้อมูลกับฐานข้อมูล

การติดต่อกับฐานข้อมูลมีวิธีดังนี้

- 1) เมื่อต้องการติดต่อข้อมูลกับฐานข้อมูลด้วยนั้น ต้องทำการ `migrate` ทุกครั้ง เพื่อเป็นการ Apply model โดยใช้คำสั่ง

```
python manage.py migrate
```

- 2) ทำการคัดลอกข้อความใส่ลงในไฟล์ `polls/models.py`

```
from django.db import models
```

```
class Question(models.Model):
```

```
 question_text = models.CharField(max_length=200)
```

```
 pub_date = models.DateTimeField('date published')
```

```
class Choice(models.Model):
```

```
 question = models.ForeignKey(Question,
```

```
 on_delete=models.CASCADE)
```

```
 choice_text = models.CharField(max_length=200)
```

```
 votes = models.IntegerField(default=0)
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3) จากนั้นทำการคัดลอกข้อความด้านล่างใส่ลงใน `mysite/settings.py`

```
INSTALLED_APPS = [
 'polls.apps.PollsConfig',
 'django.contrib.admin',
 'django.contrib.auth',
 'django.contrib.contenttypes',
 'django.contrib.sessions',
 'django.contrib.messages',
 'django.contrib.staticfiles',
]
```

4) ใช้คำสั่งด้านล่างนี้ลงใน terminal เพื่อเป็นการสร้าง

```
python manage.py makemigrations polls
```

หากสร้างสำเร็จจะขึ้นข้อความดังนี้

Migrations for 'polls':

```
polls/migrations/0001_initial.py:
```

```
- Create model Choice
```

```
- Create model Question
```

```
- Add field question to choice
```

5) ใช้คำสั่งด้านล่างนี้ เพื่อทำการสร้างและติดต่อกับฐานข้อมูล

```
python manage.py sqlmigrate polls 0001
```

ถ้าสำเร็จ จะขึ้นข้อความดังนี้

```
BEGIN;
```

```
--
```

```
-- Create model Choice
```

```
--
```

```
CREATE TABLE "polls_choice" (
```

```
 "id" serial NOT NULL PRIMARY KEY,
```

```
 "choice_text" varchar(200) NOT NULL,
```

```
 "votes" integer NOT NULL
```

```
);
```

```
--
```

```
-- Create model Question
```

```
--
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

CREATE TABLE "polls_question" (
 "id" serial NOT NULL PRIMARY KEY,
 "question_text" varchar(200) NOT NULL,
 "pub_date" timestamp with time zone NOT NULL
);
--
-- Add field question to choice
--
ALTER TABLE "polls_choice" ADD COLUMN "question_id" integer NOT
NULL;
ALTER TABLE "polls_choice" ALTER COLUMN "question_id" DROP
DEFAULT;
CREATE INDEX "polls_choice_7aa0f6ee" ON "polls_choice"
("question_id");
ALTER TABLE "polls_choice"
ADD CONSTRAINT
"polls_choice_question_id_246c99a640fbbd72_fk_polls_question_id"
FOREIGN KEY ("question_id")
REFERENCES "polls_question" ("id")
DEFERRABLE INITIALLY DEFERRED;
COMMIT;

```

6) จากนั้นใช้คำสั่งดังนี้

```
python manage.py migrate
```

7) จะได้ผลดังนี้

Operations to perform:

Apply all migrations: admin, auth, contenttypes, polls, sessions

Running migrations:

Rendering model states... DONE

Applying polls.0001\_initial... OK

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 8) เขียนข้อมูลลงฐานข้อมูลโดยใช้ข้อความดังนี้

```
from polls.models import Question, Choice # Import the model
classes we just wrote.
```

```
ไม่มีข้อมูลในตาราง Question ตรวจสอบโดยใช้คำสั่งนี้
Question.objects.all()
<QuerySet []>

Create a new Question.
python มี timezone ให้ใช้ดังนี้.
from django.utils import timezone
q = Question(question_text="What's new?", pub_date=timezone.now())
ใช้คำสั่งด้านล่างเพื่อ save ข้อมูลลง database
q.save()
ตรวจสอบไอดีของข้อมูล
q.id
1
สามารถดู value ของ attributes ได้โดยใช้คำสั่ง .
q.question_text
"What's new?"
q.pub_date
datetime.datetime(2012, 2, 26, 13, 0, 0, 775217, tzinfo=<UTC>)
การเปลี่ยน values ของ attributes แล้วใช้ save().
q.question_text = "What's up?"
q.save()
แสดงข้อมูลทั้งหมดในตารางโดยใช้คำสั่ง <<ชื่อตาราง>>.objects.all()
Question.objects.all()
<QuerySet [<Question: Question object>]>
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 9) การสร้าง user ในการเข้าถึงข้อมูลใน database โดยใช้คำสั่ง
- ```
python manage.py createsuperuser
```
- Username: admin
- Email address: admin@example.com
- Password: *****
- Password (again): *****
- Superuser created successfully.
- 10) หลังจากนั้นใช้คำสั่ง
- ```
python manage.py runserver
```
- 11) เข้า <http://127.0.0.1:8000/admin/>. แล้วใส่รหัสผ่านที่ตั้งไว้ก็สามารถเข้าสู่ข้อมูล

#### ก.4 การใช้งานส่วนแสดงผล

มีขั้นตอนดังนี้

- 1) ทำการคัดลอกข้อความใส่ลงในไฟล์ polls/views.py ดังนี้
 

```
from django.http import HttpResponse
def detail(request, question_id):
 return HttpResponse("test HTML ")
```
- 2) ทำการคัดลอกข้อความใส่ลงในไฟล์ polls/urls.py ดังนี้
 

```
from django.conf.urls import url
from . import views
urlpatterns = [
 # ex: /polls/
 url(r'^$', views.index, name='index'),
 # ex: /test/
 url(r'^test/', views.detail, name='detail')
]
```
- 3) จากหน้า polls/urls.py เมื่อเรียกลิงก์ <http://127.0.0.1:8000/test> ก็จะไปเรียก views.detail คือไปเรียกฟังก์ชันชื่อ detail ในหน้า polls/views.py จะแสดงข้อความ ดังนี้
 

```
test HTML
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4) สร้าง polls/templates/polls/index.html ดังนี้

```
{% if latest_question_list %}

{% for question in latest_question_list %}
{{ question.question_text
}}
{% endfor %}

{% else %}
<p>No polls are available.</p>
{% endif %}
```

5) ทำการคัดลอกข้อความใส่ลงในไฟล์ polls/views.py ดังนี้

```
from django.shortcuts import render
from .models import Question
def index(request):
 latest_question_list = Question.objects.order_by('-pub_date')[:5]
 context = {'latest_question_list': latest_question_list}
 return render(request, 'polls/index.html', context)
```

6) เมื่อเข้า <http://127.0.0.1:8000/> ก็จะแสดงหน้าของ /polls/index.html ที่สร้างไว้