PULINET Journal

การพัฒนาระบบช่วยสืบค้นฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ด้วย Google App Engine บน Cloud Platform

The Development of Electronic Database Search Help System Using Google App Engine on Cloud Platform

พิทย์พิมล ชูรอด* จรรยา ชูทับ

สำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยทักษิณ วิทยาเขตพัทลุง e-mail: pitpimon@gmail.com*

บทคัดย่อ

จากสถิติของการใช้งานฐานข้อมูลที่สกอ.บอกรับประจำปีงบประมาณ 2557 พบว่าจำนวนครั้งในการสืบค้นฐานข้อมูลต่างๆ ของมหาวิทยาลัยทักษิณเมื่อเปรียบเทียบกับมหาวิทยาลัยของรัฐอื่นๆ พบว่าอยู่ในระดับน้อย จึงได้มีการจัดทำระบบช่วยสืบค้นฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ด้วย Google App Engine บน Cloud Platform เพื่อช่วยอำนวยความสะดวกให้กับผู้ใช้ในการเลือกใช้ฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ที่มีอยู่จำนวนหลายฐานภายในมหาวิทยาลัย ให้สามารถสืบค้นข้อมูลที่ต้องการได้ตรงเป้าหมายมากยิ่งขึ้น ซึ่งในการพัฒนาระบบช่วยสืบค้นฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ด้วย Google App Engine บน Cloud Platform นี้ ผู้วิจัยได้เลือกใช้เทคโนโลยี Google App Engine (GAE) ซึ่งเป็นเทคโนโลยี Cloud Computing ที่ให้บริการแบบ Platform as a Service (PaaS) ซึ่งเป็นบริการจาก Google ที่ให้นักพัฒนา Web Application สามารถใช้งาน Web Server ได้โดยไม่มีค่าใช้จ่าย ซึ่งมีข้อดีคือ ผู้พัฒนาไม่จำเป็นต้องยุ่งยากกับการติดตั้งและตั้งค่าบน Web Server เพียงแค่สมัครเข้าใช้งานได้เลย

คำสำคัญ:

ระบบช่วยสืบค้น, ฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์, Google App Engine, Cloud Platform

Abstract

Statistics from the OHEC Thailand in year 2013 found that the number of times of searching databases of Thaksin University compared to the other universities was in low level. One of the main reasons is the lack of tools to facilitate the search. It has implemented the Electronic Database Search Help System using Google App Engine on Cloud Platform to help facilitate the users to use several electronic databases within the university. The users can search for desired information even more target. The system helps searched electronic databases with Google App Engine on Cloud Platform was developed by using Google App Engine (GAE) which is a cloud computing

technology, which provides a Platform as a Service (PaaS). It is available from Google for web application developers can use the web server without the cost. The advantage was the developer does not need to go through the hassle of installing and configuring the web server, just register it.

Keyword:

Searching Help System, Database System, Google App Engine, Cloud Platform

บทนำ

ในปัจจุบัน Cloud Computing ได้เข้ามามีบทบาทสำคัญอย่างมากในการพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ โดยคำนิยามจาก Wikipedia.com กล่าวไว้ว่า “Cloud Computing หมายถึง ทรัพยากรสำหรับการประมวลผลที่จัดเตรียมและจัดการโดยบุคคลหรือองค์กรที่สาม (Third Party) โดยทรัพยากรเหล่านี้ถูกจัดเตรียมไว้ที่ Data Center จากนั้น ผู้ใช้ Cloud Computing สามารถเข้าไปใช้งานทรัพยากรเหล่านี้โดยการซื้อ (หรือเช่า) ได้ตามที่ต้องการ โดยที่ผู้ใช้ไม่ต้องคำนึงถึงว่าผู้ให้บริการทรัพยากรจะบริหารทรัพยากรให้มีความสามารถขยายตัวได้อย่างไร” โดย Cloud Computing นี้มีคุณสมบัติที่สำคัญคือ การยืดหยุ่นได้และความเชื่อถือได้โดยที่ผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องทราบว่าข้อมูลของเราประมวลผลอยู่ ณ ที่ใดบนระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ซึ่งแต่เดิม Cloud Computing ได้ถูกนำมาใช้กับงานทางด้านธุรกิจ เนื่องจากเหตุผลต่างๆ อาทิเช่น ลดต้นทุนทางด้านระบบสารสนเทศของบริษัทโดยเปลี่ยนจากการซื้อสินทรัพย์ (สินทรัพย์ระยะยาว) มาเป็นสัญญาว่าจ้างตามระยะเวลาที่ใช้งานจริงแทน ลดค่าบำรุงรักษา และซ่อมแซม ในกรณีที่ลงทุนเป็นสินทรัพย์ระยะยาว และลดความยุ่งยากต่อการอัพเดทโปรแกรมต่างๆ ในระบบคอมพิวเตอร์ เพิ่มความเร็วและประสิทธิภาพในการประมวลผลข้อมูล ลดค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับพนักงานด้านระบบสารสนเทศเนื่องจากมีการรวมศูนย์อยู่ที่เดียว เป็นต้น แต่ด้วยวิกฤตทางเศรษฐกิจที่เกิดขึ้นรวมถึงจุดเด่นของการใช้บริการ Cloud Computing ที่มีมากมาย เช่น การลดต้นทุนด้านการจัดซื้อ บำรุงรักษา และซ่อมแซมอุปกรณ์ทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศต่างๆ เป็นต้น จึงส่งผลให้ Cloud Computing เข้ามาเป็นทางเลือกหนึ่งของการจัดการเกี่ยวกับการศึกษา

ในการพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศเดิมนั้นอาจมีต้นทุนค่อนข้างสูงที่เกิดจากการใช้โครงข่ายอินเทอร์เน็ตและเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายซึ่งมีค่าใช้จ่ายในการจัดการและการดูแลรักษาค่อนข้างสูง Cloud Computing จึงเป็นอีกหนึ่งเทคโนโลยีที่เหมาะสมต่อการนำมาช่วยแก้ปัญหาดังกล่าว โดยหลักการของ Cloud Computing คือ การย้ายระบบประมวลผลเดิมที่อยู่บนเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายมาเป็นการประมวลผลการทำงานผ่านทางเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายจำนวนมากที่เชื่อมโยงกันผ่านทางเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยกลุ่มเครื่องคอมพิวเตอร์เหล่านั้นได้รับการควบคุมดูแลและจัดการอย่างมีรูปแบบโดยผู้ให้บริการสามารถกำหนดประสิทธิภาพให้กับลูกค้าที่จะใช้บริการตามเงื่อนไขที่ได้ตกลงระหว่างกัน รวมถึงแนวโน้มที่มากขึ้นของการใช้งาน Cloud Computing ดังนี้

1) แนวโน้มการใช้งานเว็บ 2.0 เนื่องจากเทคโนโลยีเว็บ 2.0 ไฟล์ต่างๆ บนเว็บจะถูกเปลี่ยนแปลงโดยผู้ใช้ทั่วโลกอยู่ตลอดเวลา Cloud Computing จึงเข้ามามีบทบาทมากขึ้น

2) ความต้องการประสิทธิภาพทางด้านการประหยัดพลังงาน เนื่องจากปัจจุบันองค์กรหรือหน่วยงานต่างๆ หันมาให้ความสำคัญกับการประหยัดพลังงาน ซึ่ง Cloud Computing สามารถมาช่วยลดการใช้พลังงานเพราะสามารถลดหรือขยายขนาดได้ตามต้องการ โดยไม่ต้องทำการเปิดเครื่องทิ้งไว้

3) แนวโน้มความต้องการนวัตกรรมต่างๆ ในทางธุรกิจ ปัจจุบันบริษัทต่างๆ มีการคิดค้นและนำเสนอนวัตกรรมใหม่ๆ อยู่ตลอดเวลาทำให้ Cloud Computing ซึ่งประมวลผลอย่างมีประสิทธิภาพแต่เสียค่าใช้จ่ายน้อยกว่าเข้ามามีความสำคัญมากยิ่งขึ้น

4) ความต้องการความสะดวกสบายและง่ายในการใช้งานเทคโนโลยี เทคโนโลยียิ่งมีความซับซ้อนเพิ่มขึ้นผู้ใช้งานยิ่งต้องการให้ใช้งานได้ง่ายขึ้น ดังนั้น Cloud Computing ซึ่งสามารถช่วยขจัดความยุ่งยากต่างๆ เข้ามามีความสำคัญ

5) ปริมาณข้อมูลที่เพิ่มขึ้นตลอดเวลา เนื่องจากปัจจุบันข้อมูลมีการอัพเดทอยู่ตลอดเวลาทำให้มีขนาดใหญ่ขึ้น ด้วยความสามารถของ Cloud Computing ที่สามารถขยายได้อย่างไม่จำกัดจึงเข้ามามีความสำคัญ

ในปัจจุบันผู้ให้บริการ Cloud Computing มีมากมาย อาทิเช่น Amazon, Google, Microsoft, IBM, VMWare เป็นต้น ที่มีรูปแบบในการให้บริการทั้ง 3 รูปแบบ ได้แก่ Software-as-a-Service (SaaS), Platform-as-a-Service (PaaS) และ Infrastructure-as-a-Service (IaaS) และเนื่องจากผู้วิจัยมีแนวคิดที่จะพัฒนาระบบ Web Application ในระดับ PaaS จึงได้เลือก Google App Engine (GAE) ซึ่งเป็น PaaS ที่ช่วยให้สามารถพัฒนาและติดตั้ง Application ให้ทำงานบนโครงสร้างพื้นฐาน (Infrastructure) ของ Google ได้ โดย GAE ช่วยลดความยุ่งยากในการติดตั้ง Application มี API ที่ช่วยในการพัฒนาระบบ อีกทั้งยังมีการจัดการ Data Traffic และการเพิ่มที่เก็บข้อมูลโดยไม่เพิ่มภาระงานในการดูแลเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายอีกด้วย

สำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยทักษิณ วิทยาเขตพัทลุง มีหน้าที่ในการให้บริการเพื่อการศึกษา ค้นคว้าข้อมูลและสนับสนุนการเรียนการสอนในมหาวิทยาลัย ทั้งนี้การให้บริการการสืบค้นฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์จะเป็นส่วนสำคัญในการสนับสนุนการค้นคว้าข้อมูลเชิงวิชาการเพื่อการเรียนการสอนและการวิจัยภายในมหาวิทยาลัย ซึ่งในปัจจุบัน สำนักหอสมุด มีฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ให้บริการผู้ใช้ (โดยการเชื่อมโยงลิงค์) ในรูปแบบของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ วารสารอิเล็กทรอนิกส์ ฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ สารานุกรมอิเล็กทรอนิกส์ เป็นต้น โดยเป็นทั้งฐานข้อมูลที่สำนักหอสมุดบอกรับ สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (สกอ.)บอกรับ ฐานข้อมูลทดลองใช้หรือฐานข้อมูลที่ให้ใช้งานได้โดยไม่มีค่าใช้จ่าย เป็นจำนวนไม่ต่ำกว่า 100 ฐานและมีให้บริการผู้ใช้ในรูปแบบของการเชื่อมโยงไปยังเว็บไซต์ฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์แต่ละฐานโดยตรง

และจากสถิติของการใช้งานฐานข้อมูลที่สกอ.บอกรับประจำปีงบประมาณ 2557 (อ้างอิงจาก http://www.uni.net.th/UniNet/reportDB/Report58/ThaiLIS_Summary_Usage_Report2015-(2014Oct-2015-09Sep).xls) พบว่าจำนวนครั้งในการสืบค้นจากฐานข้อมูลต่างๆ ของมหาวิทยาลัยทักษิณเมื่อเปรียบเทียบกับมหาวิทยาลัยของรัฐอีก 26 แห่งพบว่าอยู่ในระดับน้อย จากเหตุผลดังกล่าวข้างต้นคณะผู้วิจัยมีแนวคิดที่จะนำประโยชน์ของ Cloud Computing มาใช้โดยการพัฒนาระบบช่วยสืบค้นฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ด้วย Google App Engine บน Cloud Platform การพัฒนาจะเน้นการช่วยนักวิจัยในการสืบค้นงานวิจัยจากฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ที่สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (สกอ.) และมหาวิทยาลัยบอกรับ ให้สามารถสืบค้นได้อย่างแม่นยำมากยิ่งขึ้น ซึ่งจะเป็นการแสดงรายชื่อฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์แบบหมวดหมู่แยกตามคณะและสาขาวิชาที่เปิดสอนภายในมหาวิทยาลัยทักษิณ รวมถึงการมีระบบช่วยสอนการใช้งานฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ในรูปแบบ e-book ด้วยเช่นกัน ซึ่งระบบช่วยสืบค้นฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ด้วย Google App Engine บน Cloud Platform ที่คณะผู้วิจัยจะได้ทำการพัฒนาขึ้นจะเป็นต้นแบบที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้กับการพัฒนา Web Application อื่นๆ ด้วย Google App Engine บน Cloud Platform ต่อไปวัตถุประสงค์

วัตถุประสงค์

1. เพื่อพัฒนาระบบช่วยสืบค้นฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ด้วย Google App Engine บน Cloud Platform
2. เพื่อนำเทคโนโลยี Cloud Computing มาประยุกต์ใช้งานในการพัฒนา Web Application
3. เพื่อส่งเสริมให้นักวิจัย อาจารย์ นักเรียน นักศึกษาและผู้ที่สนใจมีการใช้งานฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์เพิ่มมากยิ่งขึ้น

ขั้นตอนและวิธีการดำเนินงาน

1. วิเคราะห์ปัญหาในการเข้าใช้ฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์

2. ศึกษา รวบรวม และวิเคราะห์ข้อมูลในการพัฒนาระบบช่วยค้นหาฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ด้วย Google App Engine บน Cloud Platform

3. ศึกษาเอกสาร บทวามและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับ Google App Engine บน Cloud Platform รวมถึงปรึกษาผู้มีความรู้หรือผู้มีประสบการณ์ที่เกี่ยวข้อง เพื่อกำหนดวิธีการทำงานในแต่ละขั้นตอน

4. ออกแบบระบบช่วยค้นหาฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์เพื่ออำนวยความสะดวกให้กับผู้ใช้มากที่สุด

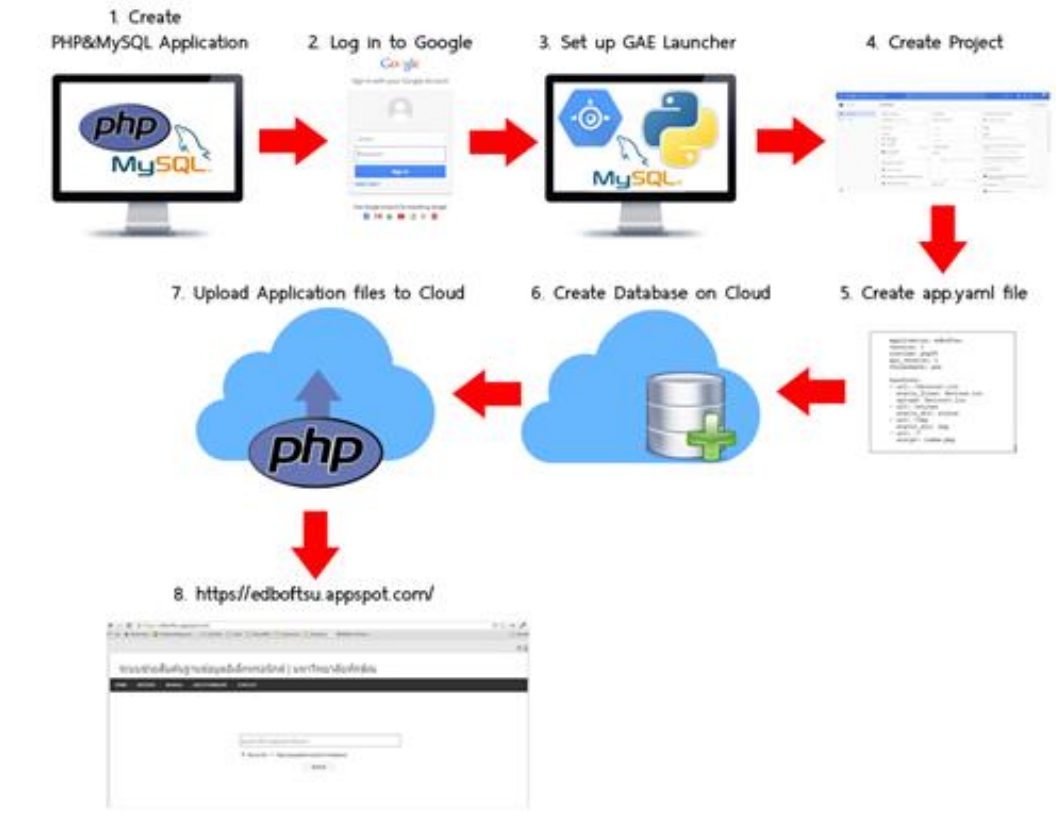
5. ดำเนินการพัฒนาระบบช่วยค้นหาฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ด้วย Google App Engine บน Cloud Platform ด้วยภาษา PHP และ Google Cloud SQL บน http://edboftsu.appspot.com/

6. ทดสอบการใช้ระบบช่วยค้นหาฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ด้วย Google App Engine บน Cloud Platform และปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่อง

7. ประชาสัมพันธ์การใช้งานระบบช่วยค้นหาฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ด้วย Google App Engine บน Cloud Platform ให้กับผู้ใช้ผ่านทางสื่อประชาสัมพันธ์ต่างๆ ของมหาวิทยาลัยทักษิณ

ผลการศึกษา

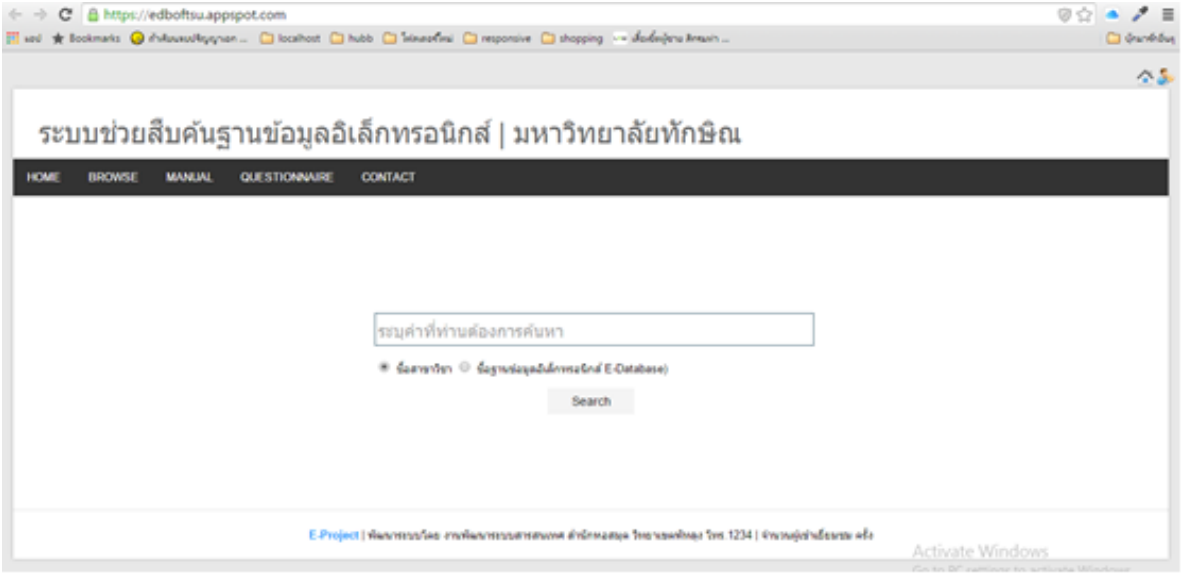
จากการที่ผู้วิจัยได้เลือกใช้เทคโนโลยี Google App Engine (GAE) ซึ่งเป็นเทคโนโลยี Cloud Computing ที่ให้บริการแบบ Platform as a Service (PaaS) บริการจาก Google ที่ให้นักพัฒนา Web Application สามารถใช้งาน Web Server ได้โดยไม่มีค่าใช้จ่าย ซึ่งมีข้อดีคือ ผู้พัฒนาไม่จำเป็นต้องเข้าไปต้องไปยุ่งยากกับการติดตั้งและตั้งค่าบน web server พบว่า ช่วยประหยัดเวลาในการติดตั้งระบบและค่าใช้จ่ายในการจัดซื้อ Hardware ในการติดตั้ง Web Server ได้เป็นอย่างดี ซึ่งในปัจจุบันมีบริการฟรีจากหลายบริษัทเช่น AWS จาก Amazon EC2, Azure App Service จาก Microsoft Azure, GAE จาก Google เป็นต้น ซึ่งจะมีรายละเอียดในการให้บริการแตกต่างกันไป สามารถพัฒนาด้วยภาษา PHP และ Google Cloud SQL ขึ้น upload ไปยัง GAE ก็พร้อมใช้งานได้ทันที สำหรับในส่วนของการใช้งานนั้น ผู้วิจัยได้ออกแบบให้ระบบรองรับการระบุสาขาวิชา หรือคณะ จากผู้ใช้ ผลก็จะปรากฏรายชื่อฐานข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับคำสำคัญที่ผู้ใช้ได้ทำการกรอกพร้อมให้สืบค้น ทั้งนี้ยังรวบรวมคู่มือในการใช้ฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ในรูปแบบต่างๆ เช่น วิดีโอ เอกสาร pdf และเอกสาร ppt เพื่อให้ผู้ใช้สามารถศึกษาวิธีการใช้งานฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ด้วยตนเองได้อย่างสะดวกทุกที่ทุกเวลา



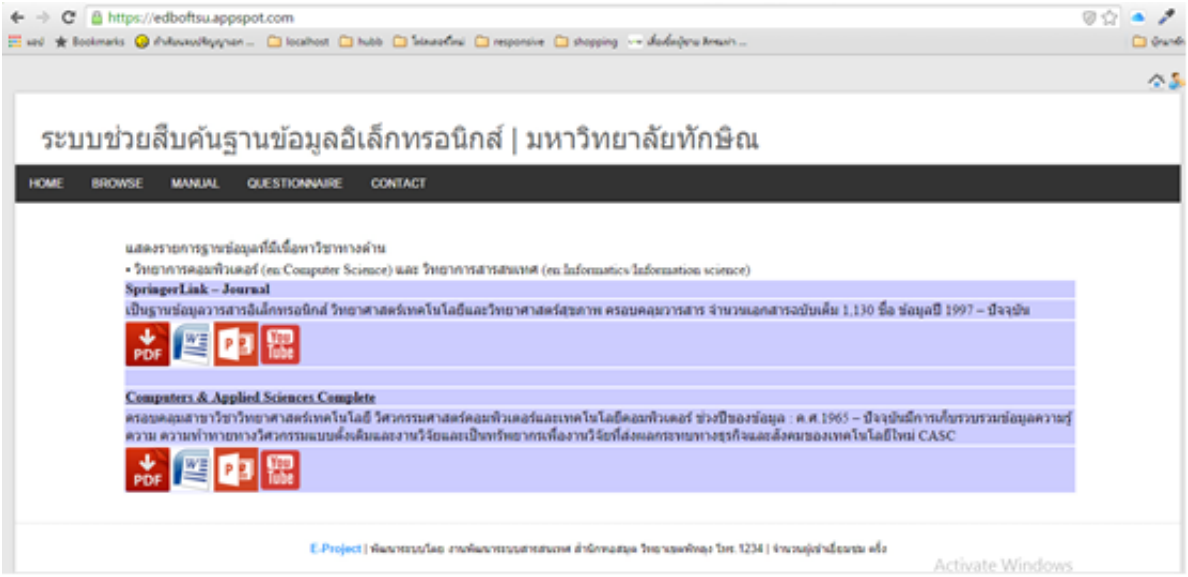
ภาพที่ 1 ขั้นตอนในการพัฒนา Application ด้วย Google App Engine

จากภาพที่ 1 อธิบายขั้นตอนต่างๆ ในการพัฒนา Application ด้วย Google App Engine ดังนี้

1. พัฒนา Web Application ด้วยภาษา PHP เพื่อเตรียม Deploy ขึ้นสู่ Google Cloud
2. สมัคร Google Account และ Login เข้า Google Account เพื่อเปิดการใช้งาน Google App Engine
3. ติดตั้ง Google App Engine Launcher, Python, MySQL ลงในเครื่อง Client เพื่อเตรียมเครื่องมือสำหรับ Deploy Application ที่ได้พัฒนาไว้ขึ้นสู่ Google Cloud
4. เข้า Google Developers Console เพื่อสร้าง Project
5. สร้างไฟล์ app.yaml เพื่อให้ Google App Engine รู้จักกับ Route ของ Web Application
6. สร้าง Database บน Google App Engine ไว้ในการเชื่อมต่อระบบฐานข้อมูลบน Google Cloud
7. Upload ไฟล์ขึ้นสู่ระบบ ด้วย Google App Engine Launcher
8. เรียกใช้ระบบที่อยู่บน Cloud สามารถเข้าได้จาก https://edboftsu.appspot.com/



ภาพที่ 2 หน้าจอหลักของระบบช่วยสืบค้นฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ด้วย Google App Engine บน Cloud Platform



ภาพที่ 3 ผลการค้นหาจาก Keyword

จากภาพที่ 2 และ 3 เป็นรูปหน้าจอหลักของระบบช่วยสืบค้นฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ด้วย Google App Engine บน Cloud Platform ซึ่งเมื่อมีการใส่ keyword ที่หน้าจอหลัก เช่น คอมพิวเตอร์ ระบบก็จะทำการค้นหาระบบฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ที่มีเนื้อหาเกี่ยวข้องกับ คอมพิวเตอร์ พร้อมทั้งสื่อในการช่วยใช้ฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ในรูปแบบต่างๆ เช่น PDF, WORD, PPT และ วิดีโอบน Youtube เป็นต้น

อภิปรายผล

จากผลการพัฒนาระบบช่วยสืบค้นฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ด้วย Google App Engine บน Cloud Platform สามารถอภิปรายผลจากการพัฒนาระบบโดยเปรียบเทียบระหว่างการพัฒนา Web Application บน Web Server และการพัฒนา Web Application บน Google App Engine ได้ดังนี้

ตารางที่ 1 การเปรียบเทียบระหว่างการพัฒนา Web Application บน Web Server และการพัฒนา Web Application บน Google App Engine

	Web Server	Google App Engine
ด้านเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Computer Server)		
การดูแล Server	ต้องมีความรู้และทักษะทางด้านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์	ไม่จำเป็นต้องดูแล Server
เวลาที่ใช้ในการดูแล Server	จะต้องหมั่นตรวจสอบและดูแลอย่างสม่ำเสมอ	ไม่มี
เครื่องมือในการใช้งาน Server	ติดตั้งเอง	ติดตั้งมาให้แล้ว
ค่าใช้จ่าย	สูงจากการจัดซื้อ hardware, ค่าบำรุงรักษา, จัดทำห้อง Server และค่าไฟฟ้าที่ใช้ในการดูแล Server	ฟรีที่ข้อมูล 1 GB โดยมี bandwidth และ CPU ที่รองรับได้ 5 ล้าน page view ต่อเดือนและไม่มีค่าใช้จ่ายในการดูแล Server
สถานที่ติดตั้ง	จะต้องเตรียมสถานที่สำหรับติดตั้งและออกแบบพิเศษสำหรับ Server	ไม่ใช้
ข้อจำกัดในการปรับแต่ง Server	ไม่จำกัด	ไม่สามารถทำได้เนื่องจากเป็น PaaS
ความสามารถในการเพิ่ม Hardware Infrastructure	ทำได้โดยมีค่าใช้จ่ายสูงและต้องนำมาติดตั้งที่ Server	ง่ายดายและสะดวกเพียงจ่ายเงินในการเช่าใช้บริการ
ความเสถียรภาพ	จะต้องหมั่นตรวจสอบช่องโหว่ในการโจมตี Server จากภายนอกและการมีระบบสำรองไฟฟ้าที่ดีเพื่อให้ Server พร้อมใช้งานได้ตลอดเวลา	สูง เนื่องจากเป็น Cloud Platform จึงมั่นใจได้ว่ามีความปลอดภัยและความเสถียรสูงมาก
ด้านการพัฒนาระบบ		
ข้อจำกัดในการรองรับภาษาคอมพิวเตอร์	ไม่จำกัด	จำกัดที่ 4 ภาษา คือ Java, PHP, Python และ Go
รองรับระบบที่มีความซับซ้อน	รองรับ	ต้องมีการแก้ไขโครงสร้างภาษาเพื่อให้รองรับกับการทำงานบน Cloud
การนำระบบขึ้น Server เพื่อใช้งาน	มีความยุ่งยากในการติดตั้งโปรแกรมและกำหนดค่าต่างๆ	สามารถทำได้อย่างง่ายดาย

ข้อเสนอแนะ

1. ควรเพิ่มฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ที่สามารถใช้งานได้ทั้งหมดภายในมหาวิทยาลัยทักษิณเพื่อสะดวกต่อการค้นหาของผู้ใช้

2. ควรมีการประชาสัมพันธ์ระบบช่วยสืบค้นฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ บน Google App Engine ด้วย Cloud Platform เพื่อให้ผู้ใช้ทราบถึงการใช้งานระบบ

3. ควรมีการใช้เครื่องมืออื่นๆ บน Google App Engine เพื่อประโยชน์สูงสุดในการใช้งานบน Cloud Platform

4. เนื่องจากความง่ายในการ Deploy ระบบ รวมถึงไม่มีค่าใช้จ่ายในการบริหารจัดการ Server จึงอาจจะมีการประยุกต์ใช้งาน Web Application อื่นๆ ของมหาวิทยาลัยได้เช่นเดียวกัน

5. เนื่องจากมีการบริการในลักษณะ PaaS ที่นอกเหนือจาก Google App Engine อีกมากมาย เช่น AWS Elastic Beanstalk, Microsoft Azure, OpenShift, Heroku เป็นต้น จึงอาจมีการทดลองใช้เพื่อเป็นการเปรียบเทียบข้อดีข้อเสียที่แตกต่างกันไป

การนำไปใช้ประโยชน์

ระบบช่วยค้นหาฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ด้วย Google App Engine บน Cloud Platform ได้ถูกพัฒนาขึ้นเพื่อให้สามารถใช้งานได้จริงบน URL : http://edboftsu.appspot.com เพื่อให้ผู้ใช้สามารถใช้งานฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ได้ตรงตามความต้องการมากยิ่งขึ้น ซึ่งจะช่วยเพิ่มความคุ้มค่าของงบประมาณที่ใช้ในการลงทุนกับฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์มากยิ่งขึ้น