

การพัฒนาเว็บเซอร์วิสสำหรับการจัดอุปกรณ์คอมพิวเตอร์

Web Services Development for computer set arrangement

ดุสิตา ปานสุวรรณ^{1*} และอนุมาศ แสงสว่าง²

มหาวิทยาลัยนอร์ทกรุงเทพ

สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ

มหาวิทยาลัยนอร์ทกรุงเทพ

บทคัดย่อ

การพัฒนาระบบการจัดอุปกรณ์คอมพิวเตอร์โดยใช้เทคโนโลยีเว็บเซอร์วิส จัดทำขึ้นโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบการให้บริการข้อมูลอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ของแต่ละร้านมาใช้ในการแก้ไขปัญหาและช่วยเหลือในการค้นหาข้อมูลอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ที่มีราคาแตกต่างกันของแต่ละร้าน พัฒนาระบบโดยโปรแกรม IntelliJ idea โดยใช้ภาษา JSP และ Java Script ในการพัฒนา Web Application โปรแกรม Apache Tomcat ในการจำลองเครื่องคอมพิวเตอร์ให้เป็น WebServer ใช้ Spring ในการพัฒนา Web service และ Apache derby ในการบริหารจัดการฐานข้อมูล และได้ทำการประเมินประสิทธิภาพการใช้งานโดยใช้วิธี Black box testing โดยผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน และผู้ใช้งานทั่วไป 30 ท่าน มีการประเมินผลโดยแบ่งเป็น 4 ด้าน คือ ด้านความต้องการของผู้ใช้ ด้านหน้าที่ของโปรแกรม ด้านการใช้งานของโปรแกรม และด้านความปลอดภัย โดยพบว่าหลังจากการใช้งานระบบผู้เชี่ยวชาญ มีค่าเฉลี่ย 4.43 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.57 ผู้ใช้งานทั่วไป มีค่าเฉลี่ย 4.55 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.31 และแสดงให้เห็นว่า ระบบที่พัฒนามีประสิทธิภาพอยู่ในระดับดี สามารถนำไปประยุกต์ใช้งานจริง

คำสำคัญ : อุปกรณ์คอมพิวเตอร์, เว็บเซอร์วิส

Abstract

This research is aim to development a computer system to provide information of each store to find information on computer equipment which different prices of each store. IntelliJ idea program developed by using JSP and Java Script in Web Application and to development Apache Tomcat program in computer simulation to a Web Server. Using Spring in Web Service and Apache derby for manage the database. And evaluated the performance of applications using the Black box testing by 5 specialists and 30 general users can be evaluated that divided into 4 aspects; the Functional Requirement Test, Functional Test, Usability Test And Security Test with an average of 4.43 and standard deviation 0.57 users generally have an average of 4.55 and a standard deviation 0.31. And shows that the system has a good level of performance. Can be applied for the future.

Keywords : Computer Equipment, Web Service

¹(ดุสิตา ปานสุวรรณ) คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยนอร์ทกรุงเทพ E-mail dusita.pa@northbkk.ac.th

²(อนุมาศ แสงสว่าง) คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยนอร์ทกรุงเทพ E-mail anumasa@northbkk.ac.th

คำนำ

ปัจจุบันแม้ว่าอุปกรณ์อย่างแท็บเล็ตหรือโทรศัพท์มือถือจะมีบทบาทมากขึ้น แต่คอมพิวเตอร์แบบตั้งโต๊ะก็ยังคงได้รับความนิยมอยู่เช่นเดิม เนื่องจากคอมพิวเตอร์แบบตั้งโต๊ะทำงานได้หลายอย่างทั้งการทำงานแบบเอกสาร ปกติจนถึงงานที่มีความซับซ้อน หรืออาจจะซื้อมาเพื่อความบันเทิงเช่นดูหนังหรือเล่นเกม สำหรับการประกอบเครื่องคอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะอาจจะดูยากสำหรับมือใหม่ แต่หากศึกษาข้อมูลเพิ่มเติม จะเห็นว่าการประกอบคอมพิวเตอร์ขึ้นมาเพื่อใช้งานนั้นง่ายกว่าสมัยก่อนหลายเท่าตัวมาก ซึ่งการเลือกซื้อส่วนประกอบต่างๆ เพื่อนำมาประกอบเป็นคอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะนั้นถือว่าเป็นส่วนสำคัญและต้องทราบไว้ว่า ความต้องการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์นั้นมีวัตถุประสงค์ใด เช่น ใช้พิมพ์เอกสาร เล่นเกม ทำงานด้านกราฟิกส์ หรือท่องอินเทอร์เน็ต ต้องทราบราคาอุปกรณ์ต่างๆ ที่จะนำมาใช้ในการประกอบเป็นคอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะโดยที่มีราคาเหมาะสมกับการใช้งานของผู้ใช้ ซึ่งในปัจจุบันมีร้านคอมพิวเตอร์หลายร้านที่มีการจำหน่ายอุปกรณ์สำหรับประกอบเครื่องคอมพิวเตอร์ ให้ผู้ใช้เลือกสรร แต่จะเห็นว่าคุณสมบัติและราคาของส่วนประกอบเครื่องคอมพิวเตอร์มีการเปลี่ยนแปลงค่อนข้างบ่อย ทำให้ผู้ใช้อาจจะได้รับข้อมูลที่ไม่น่าทันสมัยเท่าที่ควร ซึ่งอาจจะทำให้ผู้ใช้ได้คอมพิวเตอร์ในราคาที่ไม่เหมาะสมและคุ้มค่า

การใช้เว็บเซอวิสในปัจจุบันเป็นที่นิยมอย่างมาก เพราะมีความยืดหยุ่นสูงในการเข้าถึงข้อมูล แต่ยังคงขาดผู้พัฒนาเว็บเซอวิสสำหรับการแสดงข้อมูลอุปกรณ์ของคอมพิวเตอร์ เนื่องจากอุปกรณ์ของคอมพิวเตอร์รุ่นใหม่มีเพิ่มขึ้นมากและมีการเปลี่ยนแปลงราคาอย่างต่อเนื่อง ผู้ซื้อคอมพิวเตอร์ไม่สามารถเลือกอุปกรณ์ที่ตรงกับความต้องการในราคาที่คุ้มค่าและไม่สามารถเลือกซื้ออุปกรณ์ที่เพิ่มเข้ามาใหม่ ทำให้ต้องเลือกซื้ออุปกรณ์รุ่นเก่าที่มีประสิทธิภาพไม่ตรงกับเทคโนโลยีในปัจจุบัน

จากปัญหาข้างต้นผู้วิจัยจึงพัฒนาระบบการจัดการจัดอุปกรณ์คอมพิวเตอร์โดยใช้เทคโนโลยีเว็บเซอวิส โดยมีการจำลองผู้ให้บริการ (Service Provider) ในการให้บริการข้อมูลของอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ และออกแบบในส่วนของผู้ใช้บริการ (Service Requestor) โดยมีการสื่อสารแลกเปลี่ยนข้อมูลด้วยวิธี REST ทำให้สามารถแลกเปลี่ยนข้อมูลต่างแพลตฟอร์ม ผู้ใช้สามารถตรวจสอบข้อมูลของอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ได้

วัตถุประสงค์

1. พัฒนาระบบการจัดการจัดอุปกรณ์คอมพิวเตอร์โดยใช้เทคโนโลยีเว็บเซอวิส
2. ประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบการจัดการจัดอุปกรณ์คอมพิวเตอร์โดยใช้เทคโนโลยีเว็บเซอวิส

แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

เว็บเซอวิส (Web Service)

เว็บเซอวิส (Web Service) คือ โปรแกรม (แอปพลิเคชัน) ที่ทำงานอย่างใดอย่างหนึ่ง ในลักษณะให้บริการ โดยจะถูกเรียกใช้งานจากแอปพลิเคชันอื่นๆ ในรูปแบบ RPC (Remote Procedure Call) ซึ่งการให้บริการจะมีเอกสารที่อธิบายคุณสมบัติของบริการกำกับไว้ โดยภาษาที่ถูกใช้เป็นการแลกเปลี่ยนคือ XML ทำให้สามารถเรียกใช้คอมโพเนนท์ในแพลตฟอร์มใดก็ได้ บนโปรโตคอล HTTP ซึ่งเป็นโปรโตคอลสำหรับ World Wide Web อันเป็นช่องทางที่ได้รับการยอมรับทั่วโลกในการติดต่อสื่อสารกันระหว่างแอปพลิเคชันกับแอปพลิเคชัน Web Service ช่วยให้การเข้าถึงข้อมูลสารสนเทศจากแอปพลิเคชันที่ต่างกันเป็นไปโดยง่าย โดยแอปพลิเคชันนั้นๆ สามารถเขียนด้วย Java และมีการทำงานอยู่บน Sun Solaris Application Server หรืออาจจะเขียนด้วย

C++ และทำงานอยู่บน Windows NT หรืออาจจะเขียนด้วย Perl และทำงานอยู่บนเครื่อง Linux ซึ่งมาตรฐานของ Web Service ทำให้อินเทอร์เน็ตเฟซของแอปพลิเคชันเหล่านี้ ถูกอธิบายโดย WSDL และทำให้อยู่ในมาตรฐานของ UDDI หลังจากนั้น จึงสามารถติดต่อสื่อสารถึงกันโดย XML ผ่าน SOAP Simple (Object Access Protocol)

อุปกรณ์คอมพิวเตอร์

อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ หมายถึง อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ที่สามารถมองเห็นและจับต้องได้ ดังตัวอย่างต่อไปนี้

- 1) จอภาพ (Monitor) คือ อุปกรณ์แสดงผลที่ติดต่อกับผู้ใช้ ชนิดของจอภาพที่ใช้ในเครื่องพีซี โดยทั่วไปจะแบ่งได้เป็น 3 ชนิด คือ จอซีอาร์ที (Cathode Ray Tube: CRT) จอแอลซีดี (Liquid Crystal Display: LCD) และ จอแอลอีดี (Light Emitting Diode: LED)
- 2) เคส (Case) คือ โครงหรือกล่องสำหรับประกอบอุปกรณ์ต่างๆ ของคอมพิวเตอร์ไว้ภายใน
- 3) พาวเวอร์ซัพพลาย (Power Supply) คือ อุปกรณ์ที่ทำหน้าที่ในการจ่ายกระแสไฟฟ้าให้กับชิ้นส่วนอุปกรณ์คอมพิวเตอร์
- 4) คีย์บอร์ด (Keyboard) คือ อุปกรณ์ในการรับข้อมูล
- 5) เมนบอร์ด (Main board) คือ แผ่นวงจรไฟฟ้าแผ่นใหญ่ที่รวมเอาชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ที่สำคัญๆ มาไว้ด้วยกัน ซึ่งเป็นส่วนที่ควบคุมการทำงานของอุปกรณ์ต่างๆ ภายในคอมพิวเตอร์
- 6) ซีพียู (CPU) หรือหน่วยประมวลผลกลาง เรียกอีกชื่อหนึ่งว่า โปรเซสเซอร์ (Processor) หรือ ชิพ (chip) เป็นอุปกรณ์ที่ทำหน้าที่ในการประมวลผลจากข้อมูลที่ผู้ใช้ป้อนเข้ามาทางอุปกรณ์นำเข้าข้อมูลตามชุดคำสั่งหรือโปรแกรมที่ผู้ใช้ต้องการใช้งาน
- 7) แรม (RAM) ย่อมาจากคำว่า Random Access Memory คือ หน่วยความจำหลักแต่ไม่ถาวร ซึ่งจะต้องมีไฟมาหล่อเลี้ยงอุปกรณ์ตลอดในการทำงาน
- 8) ฮาร์ดดิสก์ (Hard disk) คือ อุปกรณ์ที่ใช้ในการเก็บข้อมูลหรือโปรแกรมต่างๆ ของคอมพิวเตอร์

Use Case Diagram

Use Case Diagram คือ แผนภาพที่แสดงการทำงานของผู้ใช้ระบบ (User) และความสัมพันธ์กับระบบย่อย (Sub systems) ภายในระบบใหญ่ ในการเขียน Use Case Diagram ผู้ใช้ระบบจะถูกกำหนดให้เป็น Actor และ ระบบย่อย คือ Use Case จุดประสงค์หลักของการเขียน Use Case Diagram เพื่อเล่าเรื่องราวทั้งหมดของระบบว่ามีการทำงานอะไร เป็นการดึง Requirement หรือเรื่องราวต่าง ๆ ของระบบจากผู้ใช้งาน ถือว่าเป็นจุดเริ่มต้นในการวิเคราะห์และออกแบบระบบ สัญลักษณ์ที่ใช้ใน Use Case Diagram จะใช้สัญลักษณ์รูปคนแทน Actor ใช้สัญลักษณ์วงรีแทน Use Case และใช้เส้นตรงในการเชื่อม Actor กับ Use Case เพื่อแสดงการใช้งานของ Use Case ของ Actor นอกจากนี้ Use Case ทุกตัวจะต้องอยู่ภายในสี่เหลี่ยมเดียวกันซึ่งมีชื่อของระบบระบุอยู่ด้วย

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ประภัสสร ศรีเมตต์จ.(2558), ได้ทำการวิจัย เรื่องการพัฒนาและทดสอบระบบเว็บไซต์บริการเครือข่ายสังคมกรณีศึกษาเฟซบุ๊ก โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการพัฒนาและทดสอบระบบเว็บไซต์บริการเครือข่ายสังคมเฟซบุ๊ก และศึกษาการทดสอบการทำงานของเว็บไซต์และทดสอบการใช้ระบบเว็บไซต์ บริการเครือข่ายสังคมที่พัฒนาขึ้น ซึ่งผู้วิจัยได้พัฒนาระบบให้อยู่ในรูปแบบของเว็บไซต์มีความสามารถเป็นตัวกลางในการให้บริการ

ในการติดต่อกับบริการเครือข่ายสังคมเฟสบุ๊ค ช่วยลดการทำงานซ้ำซ้อนหากมีระบบงานใดต้องการติดต่อกับบริการเครือข่ายสังคมเฟสบุ๊ค ก็สามารถทำการเรียกใช้เว็บเซอร์วิสดังกล่าวได้ โดยไม่ต้องพัฒนาขึ้นซ้ำอีกเพื่อลดการทำงานซ้ำซ้อนออกไป

ชัยณรงค์ เย็นศิริ และทรงพร อ่ำศรี (2551), ได้ทำการวิจัยเรื่อง ระบบตรวจสอบควบคุมสินค้าคงคลังด้วย WEB SERVICE กรณีศึกษา : บริษัทไปรษณีย์ไทยจำกัด โดยนำเทคโนโลยีเว็บเซอร์วิสเข้ามาประยุกต์ใช้การเชื่อมโยงระบบให้สามารถทำงานข้ามแพลตฟอร์ม สามารถแลกเปลี่ยนข้อมูลกันโดยไม่มีข้อจำกัดด้วยคุณสมบัติของเว็บเซอร์วิสที่ใช้โปรโตคอล SOAP และมาตรฐานของ XML ช่วยทำให้ลดข้อจำกัดในด้านมาตรฐานภาษาและเทคโนโลยีที่แตกต่างกันและลดปัญหาในการบริหารข้อมูลสินค้าคงคลังของบริษัท ไปรษณีย์ไทย จำกัด ที่บริหารข้อมูลกันคนละส่วนงานและคลังสินค้าคนละสถานที่ ทำให้ส่วนงานต่างๆ ภายในของบริษัท ไปรษณีย์ไทย จำกัด และหน่วยงานภายนอกสามารถนำบริการเว็บเซอร์วิสที่พัฒนาขึ้นนี้ไปใช้ในการพัฒนาระบบงานบริการร่วมกันได้

จรรยาศักดิ์ เวทมาหะ ญัฐพร เห็นเจริญเลิศ (2558), ได้ทำการวิจัยเรื่องการออกแบบมาตรฐานความปลอดภัยในการเรียกใช้ข้อมูลสุขภาพส่วนบุคคลอิเล็กทรอนิกส์ผ่านเว็บเซอร์วิสของจังหวัดนราธิวาสโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ออกแบบมาตรฐานความปลอดภัยของการแลกเปลี่ยนข้อมูลผ่านเว็บเซอร์วิส 2) ทำการทดสอบและประเมินผลมาตรฐานความปลอดภัยของเว็บเซอร์วิสที่ออกแบบให้คุ้มครองข้อมูลสารสนเทศสุขภาพส่วนบุคคล ตามพระราชบัญญัติสุขภาพแห่งชาติ พ.ศ.2550 และมีการรักษาความปลอดภัยของข้อมูลที่เป็นความลับตามพระราชบัญญัติข้อมูลข่าวสาร พ.ศ.2540 การออกแบบมาตรฐานความปลอดภัยของเว็บเซอร์วิสครอบคลุมองค์ประกอบความปลอดภัยของสารสนเทศทั้ง 3 ด้าน ผลการวิจัยพบว่าหน่วยบริการสาธารณสุขสามารถแลกเปลี่ยนข้อมูลสารสนเทศสุขภาพระหว่างหน่วยบริการโดยใช้มาตรฐานความปลอดภัยที่ออกแบบไว้ และมีความปลอดภัยตามองค์ประกอบความปลอดภัยของเว็บเซอร์วิสที่ใช้โพรโทคอลเรส ครบทั้งหมด 9 ฟังก์ชัน

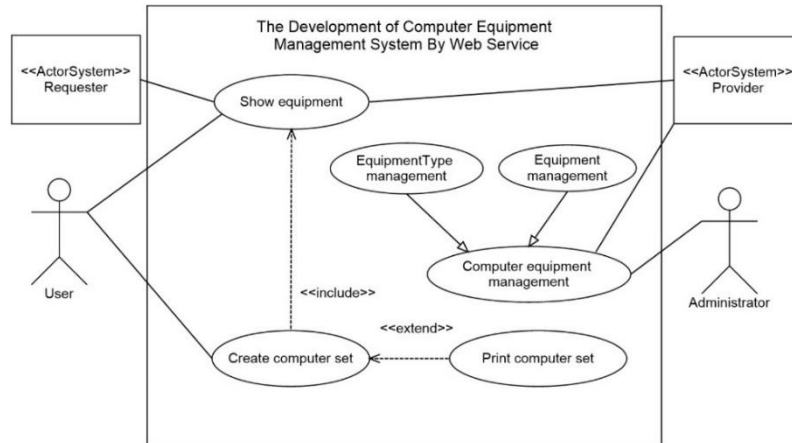
วิธีดำเนินการวิจัย

กำหนดปัญหาและศึกษาความเป็นไปได้

เนื่องจากระบบการจัดอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ ข้อมูลของอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ถูกเพิ่มโดยผู้ดูแลระบบทำให้เกิดปัญหาคือการแสดงข้อมูลของอุปกรณ์คอมพิวเตอร์มีความล่าช้าและไม่เป็นปัจจุบัน และการแสดงผลอาจจะมีอยู่อย่างจำกัด ส่งผลให้ผู้ใช้อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ไม่สามารถเลือกซื้ออุปกรณ์คอมพิวเตอร์ที่ตรงกับความต้องการในราคาที่คุ้มค่า และไม่สามารถเลือกซื้ออุปกรณ์ที่เพิ่มเข้ามาใหม่ได้เนื่องจากความล่าช้าในการปรับปรุงข้อมูล

วิเคราะห์และออกแบบระบบ

ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาระบบงานปัจจุบันแล้วรวบรวมข้อมูลด้านการดำเนินงานของระบบและกำหนดความต้องการของระบบใหม่โดยสามารถแสดงได้ดัง Use case diagram และ Class diagram ต่อไปนี้

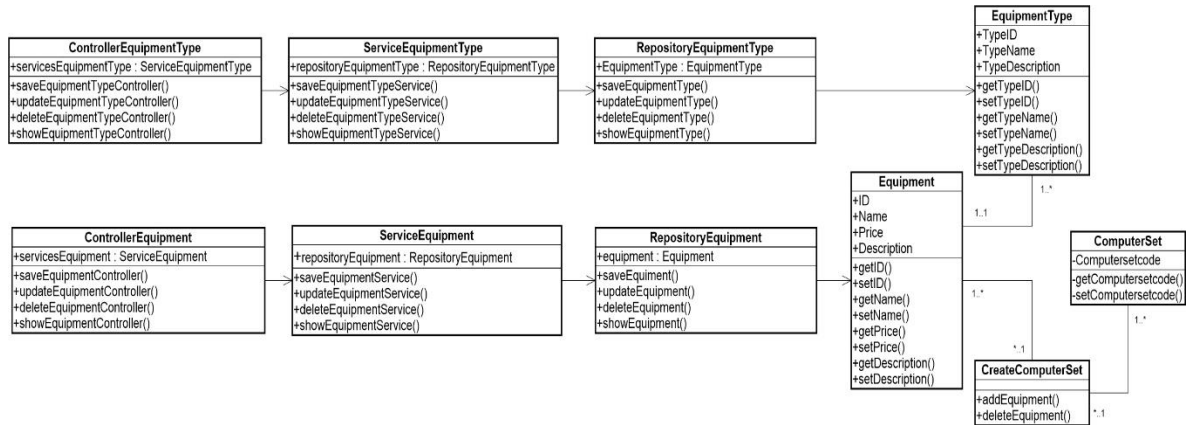


ภาพที่ 1 Use case diagram

ตารางที่ 1 แสดงคำอธิบาย Use case diagram

Actor	Use case name	Description
User (ผู้ใช้งานทั่วไป)	Show equipment (แสดงข้อมูลอุปกรณ์คอมพิวเตอร์)	ผู้ใช้งานสามารถเลือกดูอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ ซึ่งจะแสดงรายละเอียดต่างๆ ของอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ ได้แก่ จอภาพ (Monitor) พาวเวอร์ซัพพลาย (Power Supply) เมนบอร์ด (Main board) ซีพียู (CPU) การ์ดแสดงผล (Display Card) แรม (RAM) ฮาร์ดดิสก์ (Hard disk) และโซลิต สเตจ SSD (Solid State Drive)
	Create computer set (การจัดอุปกรณ์คอมพิวเตอร์)	ผู้ใช้งานสามารถจัดอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ โดยเลือกอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ จากรายละเอียดข้อมูลอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ที่มีอยู่ในระบบ
	Print computer set (พิมพ์ข้อมูลการจัดอุปกรณ์ออกทางเครื่องพิมพ์)	เมื่อผู้ใช้งานได้ทำเลือกอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ที่ต้องการแล้ว สามารถพิมพ์ข้อมูลการจัดอุปกรณ์ออกทางเครื่องพิมพ์
Requester (ผู้ร้องขอบริการเว็บเซอร์วิส)	Show equipment (แสดงข้อมูลอุปกรณ์คอมพิวเตอร์)	ผู้ร้องขอบริการเว็บเซอร์วิสจะเป็นผู้นำข้อมูลที่ได้จากการเลือกดูข้อมูลอุปกรณ์คอมพิวเตอร์หรือการจัดอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ ไปร้องขอบริการจากผู้ให้บริการเว็บเซอร์วิสและนำมาแสดงผลผ่านทางหน้าจอ
Provider (ผู้ให้บริการเว็บเซอร์วิส)	Show equipment (แสดงข้อมูลอุปกรณ์คอมพิวเตอร์)	ผู้ให้บริการเว็บเซอร์วิสจะเป็นผู้ให้บริการข้อมูลอุปกรณ์คอมพิวเตอร์จากการร้องขอจากทางฝั่งของผู้ร้องขอบริการเว็บเซอร์วิส
Administrator (ผู้ดูแลระบบ)	Computer equipment management (จัดการข้อมูลอุปกรณ์คอมพิวเตอร์) EquipmentType management (จัดการข้อมูลประเภทอุปกรณ์คอมพิวเตอร์)	ผู้ดูแลระบบจะเป็นคนจัดการข้อมูลอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ แบ่งเป็นการจัดการข้อมูลประเภทอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ และการจัดการรายละเอียดข้อมูลอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ ได้แก่ เพิ่ม ลบ และแก้ไข

Actor	Use case name	Description
	Equipment management (จัดการรายละเอียดข้อมูล อุปกรณ์คอมพิวเตอร์)	



ภาพที่ 2 Class diagram

ตารางที่ 2 แสดงคำอธิบาย Class diagram

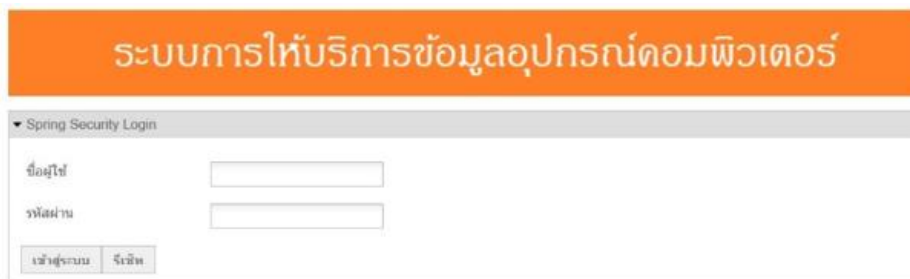
Class Name	Attribute	Attribute Description	Method	Method Description
EquipmentType ประเภทอุปกรณ์ คอมพิวเตอร์	+TypeID +TypeName +TypeDescription	+รหัสประเภทอุปกรณ์ คอมพิวเตอร์ ชื่อประเภทอุปกรณ์+ คอมพิวเตอร์ รายละเอียดประเภท+ อุปกรณ์คอมพิวเตอร์	+getTypeID() +setTypeID() +getTypeName() +setTypeName() +getTypeDescription() +setTypeDescription()	+เรียกใช้รหัสประเภทอุปกรณ์ คอมพิวเตอร์ กำหนดค่ารหัสประเภทอุปกรณ์+ คอมพิวเตอร์ เรียกใช้ชื่อประเภทอุปกรณ์+ คอมพิวเตอร์ กำหนดค่าชื่อประเภทอุปกรณ์+ คอมพิวเตอร์ เรียกใช้คำอธิบายประเภทอุปกรณ์+ คอมพิวเตอร์ กำหนดค่าคำอธิบายประเภท+ อุปกรณ์คอมพิวเตอร์
Repository EquipmentType (พื้นที่เก็บข้อมูล ประเภทอุปกรณ์ คอมพิวเตอร์)	+EquipmentType	+ประเภทอุปกรณ์ คอมพิวเตอร์	+saveEquipmentTypeR epository() +updateEquipmentType Repository()	บันทึก+ประเภทอุปกรณ์ คอมพิวเตอร์โดยเรียกใช้ ClassEquipmentType แก้ไขประเภทอุปกรณ์ คอมพิวเตอร์โดยเรียกใช้ ClassEquipmentType

			+deleteEquipmentType Repository() +showEquipmentTypeR epository()	ลบ+ประเภทอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ โดยเรียกใช้ ClassEquipmentType +แสด ง ป ระเภท อุ ป กร ณ์ คอมพิวเตอร์โดยเรียกใช้ ClassEquipmentType
Service EquipmentType (บริการประเภท อุปกรณ์ คอมพิวเตอร์)	+repositoryEquip mentType	+พื้นที่เก็บข้อมูล ประเภทอุปกรณ์ คอมพิวเตอร์	+saveEquipmentTypeS ervice() +updateEquipmentType Repository()	บันทึกประเภทอุปกรณ์+ คอมพิวเตอร์โดย เรียกใช้ ClassRepositoryEquipmentTy pe +แก้ไขประเภทอุปกรณ์ คอมพิวเตอร์โดยเรียกใช้ ClassRepositoryEquipment Type

ผลการวิจัย

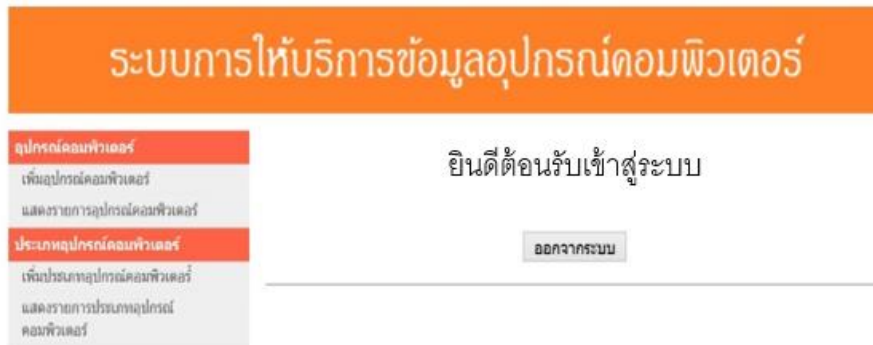
ผลจากการพัฒนาระบบการจัดการอุปกรณ์คอมพิวเตอร์โดยใช้เทคโนโลยีเว็บเซอริวิส มีการแบ่งระบบ ออกเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนผู้จัดการอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ซึ่งจะเป็นผู้ให้บริการข้อมูลอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ และส่วน ของผู้ใช้บริการเว็บไซต์ซึ่งจะมีการร้องขอการใช้บริการผ่านเว็บเซอริวิส โดยแต่ละส่วนสามารถแสดงรายละเอียด ดังต่อไปนี้

1) ส่วนของผู้ให้บริการข้อมูลอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ เป็นรายละเอียดเกี่ยวกับการให้บริการข้อมูล อุปกรณ์คอมพิวเตอร์โดยใช้เทคโนโลยีเว็บเซอริวิส ซึ่งประกอบไปด้วย การเข้าสู่ระบบโดยการระบุชื่อผู้ใช้ และ รหัสผ่าน เพื่อเข้าสู่ระบบการจัดการประเภทอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ และการจัดการรายละเอียดอุปกรณ์ คอมพิวเตอร์ ดังภาพต่อไปนี้ ดังภาพที่ 3



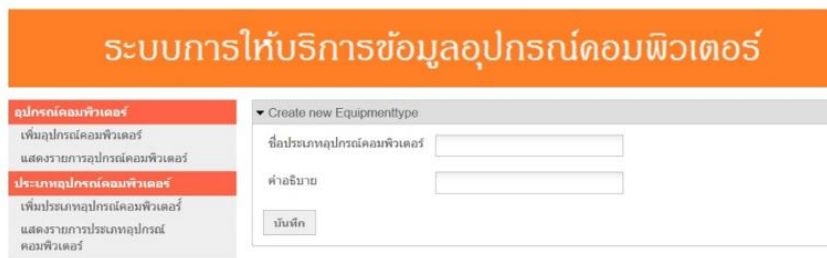
ภาพที่ 3 แสดงหน้าจอการเข้าสู่ระบบ

จากภาพที่ 3 เมื่อทำการกรอกชื่อผู้ใช้ และรหัสผ่านถูกต้อง จะแสดงหน้าจอระบบการให้บริการข้อมูล อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ ซึ่งประกอบด้วย การเพิ่มประเภทอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ การแสดงรายการประเภทอุปกรณ์ คอมพิวเตอร์ การเพิ่มอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ และแสดงรายการอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ ดังภาพที่ 4



ภาพที่ 4 หน้าจอหลักของผู้ให้บริการข้อมูลอุปกรณ์คอมพิวเตอร์

เมื่อเลือกเมนู “เพิ่มประเภทอุปกรณ์คอมพิวเตอร์” ระบบจะแสดงหน้าจอการกรอกรายละเอียดข้อมูลประเภทอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ ดังภาพที่ 5



ภาพที่ 5 แสดงหน้าจอการเพิ่มประเภทอุปกรณ์คอมพิวเตอร์

เมื่อเลือกเมนู “แสดงรายการประเภทอุปกรณ์คอมพิวเตอร์” จะแสดงรายการประเภทอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ทั้งหมดที่มีอยู่ในระบบ โดยสามารถเลือก ลบ แก้ไข และดูรายละเอียดแต่ละประเภทได้ ดังภาพที่ 5



ภาพที่ 6 รายการประเภทอุปกรณ์คอมพิวเตอร์

เมื่อเลือกเมนู “เพิ่มอุปกรณ์คอมพิวเตอร์” ระบบจะแสดงหน้าจอให้กรอกรายละเอียดข้อมูลอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ ดังภาพที่ 7

ระบบการให้บริการข้อมูลอุปกรณ์คอมพิวเตอร์

อุปกรณ์คอมพิวเตอร์

เพิ่มอุปกรณ์คอมพิวเตอร์
แสดงรายการอุปกรณ์คอมพิวเตอร์

ประเภทอุปกรณ์คอมพิวเตอร์

เพิ่มประเภทอุปกรณ์คอมพิวเตอร์
แสดงรายการประเภทอุปกรณ์คอมพิวเตอร์

▼ Create new Equipment

เลือกประเภทอุปกรณ์ :

ชื่ออุปกรณ์คอมพิวเตอร์ :

รายละเอียดอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ :

ราคารับ Advice :

ราคารับ JIB :

ราคารับ Computeandmore :

ชื่อภาพ :

ภาพที่ 7 หน้าจอการเพิ่มอุปกรณ์คอมพิวเตอร์

เมื่อเลือกเมนู “แสดงรายการอุปกรณ์คอมพิวเตอร์” จะแสดงรายการทั้งหมดของอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ที่มีอยู่ในระบบโดยสามารถเลือก ลบ แก้ไข และดูรายละเอียดข้อมูลได้ ดังภาพที่ 8

ระบบการให้บริการข้อมูลอุปกรณ์คอมพิวเตอร์

อุปกรณ์คอมพิวเตอร์

เพิ่มอุปกรณ์คอมพิวเตอร์
แสดงรายการอุปกรณ์คอมพิวเตอร์

ประเภทอุปกรณ์คอมพิวเตอร์

เพิ่มประเภทอุปกรณ์คอมพิวเตอร์
แสดงรายการประเภทอุปกรณ์คอมพิวเตอร์

Equipmentname	Descriptionequipment	Equipmenttype	Price	Price2	Price3				
ASROCK H81M-VG4	Socket : LGA1150 CPU Support : Intel Pentium/Celeron/Core i3/Core i5/Core i7 processors จำนวน Slot แรม : 2 ชนิดแรม	Mainboard	1360.0						
ASROCK H81M-VG4	Socket : LGA1150 CPU Support : Intel Pentium/Celeron/Core i3/Core i5/Core i7 processors จำนวน Slot แรม : 2 ชนิดแรม	Mainboard	1490.0	1490.0					
ASROCK H81M-VG4 R2.0	Socket : LGA1150 CPU Support : Intel Pentium/Celeron/Core i3/Core i5/Core i7 processors จำนวน Slot แรม : 2 ชนิดแรม	Mainboard	1490.0	1440.0					
ASROCK FM2A58M-DG3+	Socket : FM2+ CPU Support : AMD A Series / Athlon Series processors จำนวน Slot แรม : 2 ชนิดแรมแรม : Dual Channel	Mainboard	1450.0	1590.0					
MSI H81M-P33	Socket : LGA1150 CPU Support : Intel Pentium/Celeron/Core i3/Core i5/Core i7 processors จำนวน Slot แรม : 2 ชนิดแรม	Mainboard	1500.0	1580.0					

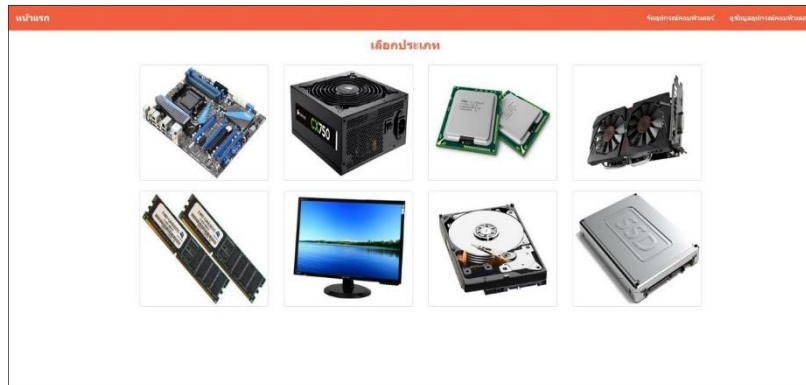
ภาพที่ 8 รายการข้อมูลอุปกรณ์คอมพิวเตอร์

2) ส่วนของผู้ร้องขอบริการ เป็นส่วนของการร้องขอให้ระบบแสดงข้อมูลอุปกรณ์คอมพิวเตอร์เพื่อนำอุปกรณ์ต่างๆ มาจัดเป็นคอมพิวเตอร์ โดยหน้าแรกของระบบแสดงดังภาพที่ 9



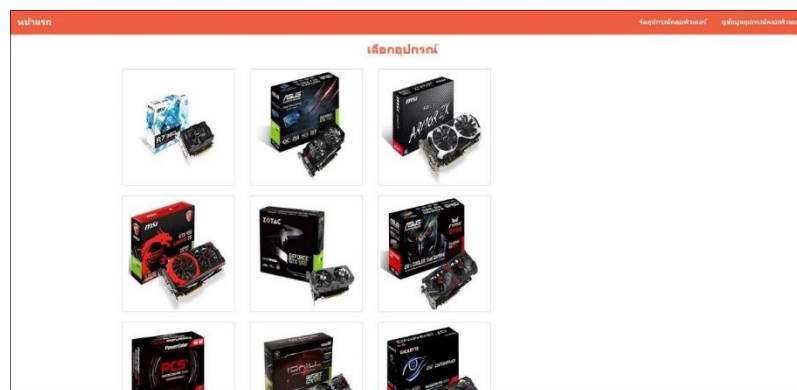
ภาพที่ 9 หน้าจอหลักของผู้ร้องขอใช้บริการ

เมื่อเลือกเมนู “ดูข้อมูลอุปกรณ์คอมพิวเตอร์” จะปรากฏประเภทอุปกรณ์คอมพิวเตอร์เพื่อให้ผู้ใช้สามารถเลือกได้ ดังภาพที่ 10



ภาพที่ 10 แสดงรายการประเภทอุปกรณ์คอมพิวเตอร์

จากภาพที่ 10 เมื่อเลือก ประเภทอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ จะปรากฏหน้าจอให้ผู้เลือกอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ ดังภาพที่ 11



ภาพที่ 11 อุปกรณ์คอมพิวเตอร์แยกตามประเภท

จากภาพที่ 11 เมื่อเลือกอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ จะปรากฏรายละเอียดข้อมูลอุปกรณ์คอมพิวเตอร์และสามารถเลือกอุปกรณ์ที่ต้องการนำไปจัดอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ได้โดยการคลิกปุ่ม “เพิ่มไปยังรายการเพื่อจัดสเปก” ดังภาพที่ 12



ภาพที่ 12 รายละเอียดอุปกรณ์คอมพิวเตอร์

เมื่อเลือกเมนู “จัดอุปกรณ์คอมพิวเตอร์” หน้าจอจะแสดงเมนู “เลือกอุปกรณ์คอมพิวเตอร์” เมนู “สั่งพิมพ์รายการการจัดอุปกรณ์คอมพิวเตอร์” และจะปรากฏรายการอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ที่เพิ่มเข้ามา ดังภาพที่ 13

อุปกรณ์	ประเภท	ราคา	ร้าน	ลบ
ASROCK H81M-VG4	Mainboard	1,490	ร้าน Advice	
TSUNAMI Black Strom 550W	Powersupply	1,200	ร้าน Advice	
INTEL Core i5-6600K	CPU	8,590	ร้าน Compute & more	
GIGABYTE R9 390X G1 GAMING	VGA Card	16,300	ร้าน Advice	
CORSAIR Vengeance Pro DDR3 8GB 2400 (4GBx2) Red Twin	RAM	2,100	ร้าน Compute & more	
PHILIPS 246E7QDSB	Monitor	5,200	ร้าน Advice	
WESTERN DIGITAL Red 4TB WD40EFRX	Harddisk	6,100	ร้าน Compute & more	
ราคารวม		40,980		บาท

เลือกอุปกรณ์คอมพิวเตอร์

ส่งพิมพ์รายการ การจัดอุปกรณ์คอมพิวเตอร์

ภาพที่ 13 การจัดอุปกรณ์คอมพิวเตอร์

จากภาพที่ 13 เมื่อคลิกที่เมนู “ส่งพิมพ์รายการ การจัดอุปกรณ์คอมพิวเตอร์” จะปรากฏรายการสรุปการจัดอุปกรณ์คอมพิวเตอร์และสามารถเลือกพิมพ์รายการได้ ดังภาพที่ 14

รายการจัดอุปกรณ์คอมพิวเตอร์				
อุปกรณ์	ประเภท	ราคา	ร้าน	
ASROCK H81M-VG4	Mainboard	1,490	ร้าน Advice	
TSUNAMI Black Strom 550W	Powersupply	1,200	ร้าน Advice	
INTEL Core i5-6600K	CPU	8,590	ร้าน Compute & more	
GIGABYTE R9 390X G1 GAMING	VGA Card	16,300	ร้าน Advice	
CORSAIR Vengeance Pro DDR3 8GB 2400 (4GBx2) Red Twin	RAM	2,100	ร้าน Compute & more	
PHILIPS 246E7QDSB	Monitor	5,200	ร้าน Advice	
WESTERN DIGITAL Red 4TB WD40EFRX	Harddisk	6,100	ร้าน Compute & more	
ราคารวม		40,980	บาท	

ภาพที่ 14 รายการสรุปอุปกรณ์คอมพิวเตอร์

สรุปผลการวิจัย

ผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบในแต่ละด้าน แสดงค่าเฉลี่ยเลขคณิต (\bar{X}) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และค่าระดับประสิทธิภาพ ซึ่งประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน โดยรายละเอียดมีดังต่อไปนี้

1) ด้านความต้องการในการใช้งานระบบ (Functional Requirement Test) ผลการประเมินแสดงดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 แสดงผลการประเมินด้านความต้องการในการใช้งานระบบ

รายการ	ระดับประสิทธิภาพ	
	\bar{X}	S.D.

1. ความสามารถของระบบ เพื่อให้ผู้ดูแลระบบจัดการข้อมูลประเภทอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ ได้แก่ การเพิ่ม ลบ และแก้ไขข้อมูลประเภทอุปกรณ์คอมพิวเตอร์	4.40	0.80
2. ความสามารถของระบบ เพื่อให้ผู้ดูแลระบบจัดการรายละเอียดข้อมูลอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ ได้แก่ การเพิ่ม ลบ และแก้ไขข้อมูลอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ เช่น การแก้ไขราคาอุปกรณ์คอมพิวเตอร์	4.40	0.80
3. ความสามารถของระบบ ในการร้องขอเพื่อแสดงข้อมูลประเภทอุปกรณ์คอมพิวเตอร์	4.60	0.49
4. ความสามารถของระบบ ในการร้องขอเพื่อแสดงรายละเอียดข้อมูลอุปกรณ์คอมพิวเตอร์	4.60	0.49
5. ความสามารถของระบบในการให้บริการจัดอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ และสามารถพิมพ์ข้อมูลการจัดอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ออกทางเครื่องพิมพ์	4.40	0.80
สรุป	4.48	0.68

2) ด้านประสิทธิภาพการทำงานของระบบ (Functional Test) ผลการประเมินแสดงดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 แสดงผลการประเมินด้านประสิทธิภาพการทำงานของระบบ

รายการ	ระดับประสิทธิภาพ	
	\bar{x}	S.D.
1. ความถูกต้องในการจัดการข้อมูลประเภทอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ของผู้ให้บริการ	4.40	0.80
2. ความถูกต้องในการจัดการรายละเอียดข้อมูลอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ของผู้ให้บริการ	4.20	0.98
3. ความถูกต้องในการร้องขอบริการเพื่อแสดงข้อมูลประเภทอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ของผู้ร้องขอบริการ	4.60	0.49
4. ความถูกต้องในการร้องขอบริการเพื่อแสดงรายละเอียดข้อมูลอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ของผู้ร้องขอบริการ	4.60	0.49
5. ความถูกต้องในการให้บริการจัดอุปกรณ์คอมพิวเตอร์และสามารถพิมพ์ข้อมูลการจัดอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ออกทางเครื่องพิมพ์	4.60	0.49
สรุป	4.48	0.65

3) ด้านการใช้งาน (Usability Test) โดยผลการประเมินแสดงดังตารางที่ 5

ตารางที่ 5 แสดงผลการประเมินด้านการใช้งานของระบบ

รายการ	ระดับประสิทธิภาพ	
	\bar{x}	S.D.
1. ความง่ายต่อการใช้งานระบบ	4.40	0.49
2. ความเหมาะสมในการเลือกใช้นิตและตัวอักษรบนจอภาพ	4.40	0.49
3. ความเหมาะสมในการใช้สีของตัวอักษรและรูปภาพ	4.40	0.49
4. ความเหมาะสมในการใช้ข้อความเพื่ออธิบายสื่อความหมาย	4.40	0.49
5. ความเหมาะสมในการใช้สัญลักษณ์หรือรูปภาพที่ใช้ในการสื่อความหมาย	4.60	0.49
6. ความเหมาะสมในการวางตำแหน่งของส่วนประกอบบนจอภาพ	4.40	0.49

7. ความเหมาะสมในการปฏิสัมพันธ์โต้ตอบกับผู้ใช้	4.60	0.49
สรุป	4.46	0.49

4) ด้านความปลอดภัย (Security Test) ผลการประเมินแสดงดังตารางที่ 6

ตารางที่ 6 แสดงผลการประเมินด้านความปลอดภัย

รายการ	ระดับประสิทธิภาพ	
	\bar{x}	S.D.
1. การตรวจสอบสิทธิ์ก่อนการเข้าใช้งานในส่วนของผู้ให้บริการเพื่อเข้าไปเพิ่มข้อมูลอุปกรณ์คอมพิวเตอร์	4.40	0.49
2. การกำหนดรหัสผู้ใช้ และรหัสผ่านในการตรวจสอบผู้เข้าใช้ระบบ	4.20	0.40
สรุป	4.30	0.44

ผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบในแต่ละด้านแสดงค่าเฉลี่ยเลขคณิต (\bar{x}) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และค่าระดับประสิทธิภาพซึ่งประเมินโดยผู้ใช้งานทั่วไป จำนวน 12 คน โดยรายละเอียดมีดังต่อไปนี้

1) ด้านความต้องการในการใช้งานระบบ (Functional Requirement Test) ผลการประเมินแสดงดังตารางที่ 7

ตารางที่ 7 แสดงผลการประเมินด้านความต้องการในการใช้งานระบบ

รายการ	ระดับประสิทธิภาพ	
	\bar{x}	S.D.
1. การเพิ่ม ลบ และแก้ไขข้อมูลประเภทอุปกรณ์คอมพิวเตอร์	4.83	0.37
2. การเพิ่ม ลบ และแก้ไขข้อมูลอุปกรณ์คอมพิวเตอร์	4.58	0.49
3. การแสดงข้อมูลประเภทอุปกรณ์คอมพิวเตอร์	4.33	0.47
4. การร้องขอเพื่อแสดงรายละเอียดข้อมูลอุปกรณ์คอมพิวเตอร์	4.82	0.39
5. การให้บริการจัดอุปกรณ์คอมพิวเตอร์	4.67	0.47
สรุป	4.65	0.44

2) ด้านประสิทธิภาพการทำงานของระบบ (Functional Test) ผลการประเมินแสดงดังตารางที่ 8

ตารางที่ 8 แสดงผลการประเมินประสิทธิภาพการทำงานของระบบ

รายการ	ระดับประสิทธิภาพ	
	\bar{x}	S.D.
1. สามารถจัดการข้อมูลประเภทอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ได้	5.00	0.00
2. สามารถจัดการรายละเอียดข้อมูลอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ได้	4.08	0.28
3. สามารถร้องขอบริการเพื่อแสดงข้อมูลประเภทอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ได้	5.00	0.00
4. สามารถร้องขอบริการเพื่อแสดงรายละเอียดข้อมูลอุปกรณ์	4.50	0.50
5. สามารถบริการจัดอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ได้	4.67	0.47
สรุป	4.65	0.25

3) ด้านการใช้งาน (Usability Test) โดยผลการประเมินแสดงดังตารางที่ 9

ตารางที่ 9 แสดงผลการประเมินด้านการใช้งาน

รายการ	ระดับประสิทธิภาพ	
	\bar{x}	S.D.
1. ความง่ายต่อการใช้งานระบบ	5.00	0.00
2. ชนิดและตัวอักษรบนจอภาพ	4.42	0.49
3. สีของตัวอักษรและรูปภาพ	4.92	0.28
4. ข้อความเพื่ออธิบายสื่อความหมาย	4.92	0.28
5. สัญลักษณ์หรือรูปภาพที่ใช้ในการสื่อความหมาย	4.92	0.28
6. การวางตำแหน่งของส่วนประกอบบนจอภาพ	4.17	0.37
7. การปฏิสัมพันธ์ได้ตอบกับผู้ใช้	4.50	0.50
สรุป	4.69	0.31

4) ด้านความปลอดภัย (Security Test) ผลการประเมินแสดงดังตารางที่ 10

ตารางที่ 10 แสดงผลการประเมินประสิทธิภาพด้านความปลอดภัย

รายการ	ระดับประสิทธิภาพ	
	\bar{x}	S.D.
1. การตรวจสอบสิทธิการเข้าใช้ระบบ	4.42	0.49
2. การกำหนดรหัสผู้ใช้ และรหัสผ่านในการเข้าใช้ระบบ	4.00	0.00
สรุป	4.21	0.25

จากผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบโดยผู้เชี่ยวชาญและผู้ใช้งานทั่วไปมีการประเมินผลโดยแบ่งเป็น 4 ด้าน คือ ด้านความต้องการของผู้ใช้ ด้านหน้าที่ของโปรแกรม ด้านการใช้งานของโปรแกรม และด้านความปลอดภัย สามารถสรุปผลได้ดังตารางที่ 11

ตารางที่ 11 แสดงสรุปผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบ

รายการประเมิน	ระดับประสิทธิภาพ			
	ผู้เชี่ยวชาญ		ผู้ใช้งานทั่วไป	
	\bar{x}	S.D.	\bar{x}	S.D.
ด้านความต้องการของผู้ใช้	4.48	0.68	4.65	0.44
ด้านหน้าที่ของโปรแกรม	4.48	0.65	4.65	0.25
ด้านการใช้งานโปรแกรม	4.46	0.49	4.69	0.31
ด้านความปลอดภัย	4.30	0.44	4.21	0.25
สรุป	4.43	0.57	4.55	0.31

จากตารางที่ 11 ผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบโดยผู้เชี่ยวชาญ มีประสิทธิภาพอยู่ในระดับดีทั้ง 4 ด้าน และประสิทธิภาพโดยรวมอยู่ในระดับดีมาก โดยมี $\bar{x} = 4.43$ และ S.D. = 0.57 ผลการประเมิน

ประสิทธิภาพของระบบโดยผู้ทั่วไปมีประสิทธิภาพอยู่ในระดับดีทั้ง 4 ด้าน และประสิทธิภาพโดยรวมอยู่ในระดับดีมาก โดยมี $\bar{X} = 4.55$ และ S.D. = 0.31

ข้อเสนอแนะ

ระบบที่พัฒนาสามารถช่วยในการให้บริการข้อมูลอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ได้อย่างรวดเร็วและทำให้ผู้ใช้ระบบสามารถเลือกจัดชุดคอมพิวเตอร์ได้ตรงกับความต้องการของผู้ใช้ในราคาที่เหมาะสม และจากการประเมินประสิทธิภาพของระบบ พบว่ามีประสิทธิภาพอยู่ในระดับดี ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีข้อเสนอแนะว่าควรมีการนำเทคโนโลยีเว็บเซอร์วิสไปประยุกต์ใช้กับสินค้าหรือบริการอื่นๆ ที่สินค้าและราคามีการปรับเปลี่ยนค่อนข้างบ่อย เช่น ราคาผลผลิตทางการเกษตร วัสดุก่อสร้าง หรือบริการด้านที่พัก หรือสายการบิน เป็นต้น

เอกสารอ้างอิง

- จรรยาศักดิ์ เวทมาหะ ณิชฐพร เห็นเจริญเลิศ. (2558). การออกแบบมาตรฐานความปลอดภัยในการเรียกใช้ข้อมูลสุขภาพส่วนบุคคลอิเล็กทรอนิกส์ผ่านเว็บเซอร์วิสของจังหวัดนราธิวาส. วิทยาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
- ชัยณรงค์ เย็นศิริ ทรงพร อ่ำศรี. (2551). ระบบตรวจสอบควบคุมสินค้าคงคลังด้วย WEB SERVICE กรณีศึกษา: บริษัท ไปรษณีย์ไทย จำกัด. สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
- ประภัสสร ศรีเผด็จ. (2558). การพัฒนาและทดสอบระบบเว็บเซอร์วิสบริการเครือข่ายสังคมกรณีศึกษาเฟสบุ๊ก. สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะวิทยาศาสตร์, มหาวิทยาลัยมหาดไทย