



โครงร่างการพัฒนาระบบสมัครเรียน Open House โดยใช้แบบจำลองกระบวนการพัฒนาระบบเวียนกันหอย

A Framework for Developing an Open House Registration System

by Using Spiral Process Model

ณัฐพล ใจปิ่นตา¹ และปณิธิ เนตินันท์²

¹นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรเทคโนโลยีสารสนเทศมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ

วิทยาลัยนวัตกรรมดิจิทัลและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยรังสิต, nataphol.j@rsu.ac.th

²อาจารย์ประจำ วิทยาลัยนวัตกรรมดิจิทัลและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยรังสิต, paniti.n@rsu.ac.th

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้เป็นการออกแบบและการพัฒนาระบบสมัครเรียน Open house โดยใช้วิธีการพัฒนาระบบด้วยการออกแบบเวียนกันหอย การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบสมัครเรียนแบบเปิดให้เยี่ยมชมสถาบัน (Open House) โดยใช้ตัวแบบเวียนกันหอย ในระดับบัณฑิตศึกษา ซึ่งจะช่วยลดขั้นตอนและระยะเวลาในการสมัครแก่ผู้สมัคร ช่วยลดข้อจำกัดด้านสถานที่และเวลาในการรับสมัครศึกษาต่อในหลักสูตรบัณฑิตศึกษา ทำหน้าที่บันทึกข้อมูลของผู้สมัครเรียนด้วยการติดต่อสื่อสารออนไลน์สามารถทดแทนการสมัครและการพิมพ์เอกสารด้วยกระดาษ และเป็นการเพิ่มช่องทางให้นักศึกษาหรือผู้ที่สนใจสามารถสมัครเรียนได้สะดวกและตลอดเวลา โดยได้พัฒนาระบบขึ้นในรูปแบบเว็บแอปพลิเคชัน (Web Application) ในการพัฒนาระบบนี้ได้ใช้ภาษาเอชทีเอ็มแอล (HTML) ร่วมกับโปรแกรม Microsoft Visual studio.Net 2017 โดยใช้ภาษา C# และใช้ภาษาจาวาสคริปต์ (JavaScript) ในการทำรูปแบบของเว็บซึ่งเป็นการกำหนดในรูปแบบของ Bootstrap ให้สามารถใช้ได้กับ เว็บเซิร์ฟเวอร์ Internet information Services (IIS) โดยมีการเชื่อมต่อกับฐานข้อมูล Microsoft SQL Server2016 (SQL Server) การพัฒนาระบบนี้เพื่อแก้ปัญหาการลดเอกสารในรูปแบบกระดาษและเพิ่มความถูกต้องในการ แก้ไข ตรวจสอบ และติดตาม สามารถทำงานได้สะดวกและรวดเร็วขึ้น โดยใช้วงจรการพัฒนาระบบ (System Development Life Cycle : SDLC) แบบ Spiral มาใช้ แบบ Spiral มีลักษณะเป็นวงจรวิเคราะห์ - ออกแบบ - พัฒนา - ทดสอบ (Analysis - Design - Implementation - Testing) และจะวนกลับมาในแนวทางเดิม เช่นนี้เรื่อยไป จนกระทั่งได้ระบบที่สมบูรณ์ การพัฒนาระบบงานด้วย SDLC ในรูปแบบนี้มีความยืดหยุ่นมากที่สุด เนื่องจาก 1) การทำงานใน 1 วนรอบนั้น ไม่จำเป็นต้องได้ระบบ หรือส่วนของระบบที่แน่นอน 2) การทำ Analysis, Design, Implementation และ Testing ในแต่ละวนรอบนั้นจะสั้นหรือยาวเท่าใดก็ได้ 3) หากไม่มีความจำเป็นใด ๆ บางขั้นตอนอาจจะถูกข้ามไปก็ได้ เมื่อมีกระบวนการทางความคิดในการพัฒนาระบบแล้ว จะต้องมียุทธศาสตร์หรือแนวทางที่จะนำกระบวนการนั้นลงมามีปฏิบัติเพื่อการพัฒนาเป็นผลสำเร็จจนกลายเป็นระบบที่สามารถใช้งานได้มีประสิทธิภาพ วิธีดังกล่าวเรียกว่า “Methodology “ จนกระทั่งได้ Product ที่สมบูรณ์เป็นการนำเอาเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้ร่วมกันเพื่อให้เกิดการพัฒนาที่มีประสิทธิภาพสามารถรองรับการใช้งานตามความต้องการของผู้ใช้งานได้เป็นอย่างดี

คำสำคัญ: แบบเปิดให้เยี่ยมชมสถาบัน, ตัวแบบเวียนกันหอย, การออกแบบระบบ, ระบบสมัครเรียน



ABSTRACT

This research is the design and development of the Open house application system using system development methods with spiral design. The purpose of this research was to develop an open house application system for the graduate level that will reduce the process and time of applying for the applicant, help to reduce restrictions on location and time for admission of graduate programs, record the information of the applicant through online communication, replace the application and printing documents with paper, and is an opportunity for students or those interested to apply easily and at all times. The system is developed in the form of Web Application. The languages used for developing the system are HTML, C# with Microsoft Visual Studio .Net 2017, and JavaScript for website design by designating Bootstrap to work with Internet Information Services (IIS) server and connecting with Microsoft SQL Server 2016 (SQL Server). This system development serves to cut down paper documents and on the other hand, to increase the accuracy in making correction and verification, as well as to make follow-up easier and faster. The system is designed System Development Life Cycle (SDLC) based on Spiral model that works in a cycle (Analysis-Design-Implementation-Testing), and the cycle will repeat until the system is completed. Our development using SDLC in this model has the most flexibility because 1) completion of one cycle does not necessarily provide a system or part of a system; 2) each cycle of Analysis, Design, Implementation and Testing can vary in length; 3) if not necessary, some steps can be skipped. When a system design is conceptualized, there must be a strategy for implementation to achieve a complete, usable and efficient system. This is called, "Methodology" to achieve a complete product. In other words, rapid application development is the application of technologies for development of an efficient system to meet users' requirements.

Keywords: Open house, Spiral model, System Design, Recruitment System

1. บทนำ

การศึกษาเป็นรากฐานสำคัญในการถ่ายทอดความรู้ไปสู่กระบวนการพัฒนาวิธีการคิด และเป็นการเสริมสร้างทักษะในการแก้ปัญหาต่างๆ ในปัจจุบันการรับสมัครนักศึกษาของ ผู้สมัครที่สนใจเข้ารับการศึกษาคือ การยื่นใบสมัครต่อเจ้าหน้าที่ ซึ่งทำให้บางครั้งเกิดความไม่สะดวกแก่ผู้สมัครและเจ้าหน้าที่ได้ ผู้วิจัยจึงมีแนวความคิดที่จะพัฒนาและออกแบบ ระบบสมัครเรียนออนไลน์ หรือเรียกว่า ระบบสมัครเรียน Open House ทำให้สามารถทดแทนการพิมพ์เอกสารจากระบบ และเป็นช่องทางแก่นักศึกษาหรือผู้ที่สนใจได้ตลอดเวลา อีกทั้ง ทำให้ง่ายต่อการบริหารจัดการข้อมูลของนักศึกษาที่สมัครทางออนไลน์ในแต่ละหลักสูตรที่เปิดการเรียนการสอนได้ โดยใช้หลักการ System Development Life Cycle (SDLC) (โอกาส เอี่ยมสิริวงศ์, 2544) ในการออกแบบด้วยหลักการ SDLC สามารถทำได้โดยใช้ Waterfall (Petersen, K., Wohlin, C., & Baca, D., 2009), Spiral (Boehm, B., W., 1986; Livari, J., 1987) Rapid Application Development (Raymond, E., 2001) ซึ่งเป็นที่นิยมในการพัฒนา Application ในปัจจุบันที่เน้นการพัฒนาควบคู่กับผู้ใช้, AGILE (Cockburn, A., Agile Software Development, 2002) ซึ่งเป็นที่นิยมในการพัฒนา Application ในปัจจุบันที่เน้นการพัฒนาต้นแบบ ในแต่ละรูปแบบจะมีความเหมาะสมที่แตกต่างกันออกไป โดยการออกแบบด้วย Waterfall เป็นแบบจำลองกระบวนการพัฒนาระบบในรูปแบบน้ำตก เป็นรูปแบบที่นิยมใช้กันในอดีต มี



หลักการเหมือนกับน้ำตกซึ่งไหลจากที่สูงลงที่ต่ำ ในแต่ละขั้นตอนไม่สามารถย้อนกลับไปแก้ไขขั้นตอนที่แล้วได้
เหมาะสำหรับระบบที่มีการจัดการที่แน่นอนมีกระบวนการและขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 เป็นขั้นตอนของการวางแผนการทำงานระบุหัวข้อในการทำงาน หรือความต้องการของผู้ใช้ระบุผู้ที่
รับผิดชอบงานระบุระยะเวลาในกาดำเนินงาน

ขั้นตอนที่ 2 เป็นขั้นตอนของการออกแบบงานทำการออกแบบในส่วนที่ได้รับมอบหมาย

ขั้นตอนที่ 3 เป็นขั้นตอนการพัฒนาระบบงานที่เราออกแบบไว้ในแต่ละส่วนมาทำเป็นตัวชิ้นงานเชื่อมต่องาน
ในแต่ละส่วนเข้าด้วยกัน

ขั้นตอนที่ 4 เป็นขั้นตอนการทดสอบระบบงานที่เราพัฒนาแล้วมาทดสอบบันทึกการทดสอบในแต่ละครั้ง
ตรวจสอบความผิดพลาด

ขั้นตอนที่ 5 เป็นขั้นตอนการนำไปใช้ส่งมอบให้กับผู้ใช้ ซึ่งเหมาะสมกับการพัฒนาระบบสารสนเทศแบบระบบ
ขนาดเล็กไม่ซับซ้อนในกระบวนการออกแบบระบบสารสนเทศด้วย Spiral Model คือ Software Development
Process ที่ถูกพัฒนาขึ้นโดยเอาจุดแข็งของ Development Model อื่นที่ได้อยู่แล้วมาประยุกต์ (waterfall model) และ
เพิ่มเติมส่วนของการวิเคราะห์และตีค่าความเสี่ยงที่เกิดเพื่อจะได้ทราบว่าจุดใดมีความเสี่ยงมากน้อยขนาดไหน จะได้
หาวิธีการลดความเสี่ยง ซึ่งความเสี่ยงเป็นสาเหตุที่ทำให้การพัฒนาไม่ประสบความสำเร็จ การวิเคราะห์หรือต้นเหตุของ
ความเสี่ยง ก็เพื่อที่จะหาวิธีการที่จะทำให้เกิดความเสี่ยงน้อยที่สุด รวมถึงวิธีการแก้ไขเมื่อเกิดเหตุการณ์ที่ไม่คาดคิด
เกิดขึ้น ถ้าความเสี่ยงน้อยลง ทำให้ Cost หรือต้นทุนที่ใช้จะลดลงตามไปด้วยในกระบวนการออกแบบระบบ
สารสนเทศด้วย Rapid ถูกพัฒนาขึ้นเพื่อแก้ไขจุดอ่อนของ Structured Design ด้วยการพัฒนาระบบให้มีขั้นตอนการ
ทำงานที่รวดเร็วมากขึ้น ด้วยการเลือกใช้เครื่องมือ (Tools) และเทคนิค (Techniques) ต่าง ๆ เพื่อช่วยให้การพัฒนา
ระบบนั้นดำเนินการได้อย่างรวดเร็ว อีกทั้ง ผู้ใช้ระบบยังสามารถทดลองใช้โปรแกรมต้นแบบ เพื่อบอกนักวิเคราะห์
ระบบได้ว่า ระบบที่ออกแบบมานั้นถูกต้องหรือไม่ และมีข้อผิดพลาดใดเกิดขึ้นบ้าง จากที่กล่าวไว้ข้างต้นว่า
Methodology แบบ RAD นี้ได้มีการนำเทคนิคและเครื่องมือชนิดต่าง ๆ เข้ามาสนับสนุนการพัฒนากระบวนการให้สามารถ
ดำเนินการในขั้นตอนต่าง ๆ ใน Systems Development Life Cycle (SDLC) ได้ด้วยการใช้ระยะเวลาที่น้อยกว่าแบบ
Structured systems analysis and design method (SSADM) มีกระบวนการดังนี้

1. การกำหนดความต้องการ (Planning) เป็นการกำหนดหน้าที่และงานต่าง ๆ ภายในระบบ โดยผู้ใช้และบริหาร
ร่วมสัมมนา
2. การออกแบบโดยผู้ใช้ ผู้ใช้มีส่วนในการออกแบบระบบที่ไม่ใช่ทางเทคนิคคอมพิวเตอร์ เช่น ฟอรัม หน้าจอ
3. การสร้างระบบโดยการใช้ตัวซอฟต์แวร์ประยุกต์อย่างรวดเร็ว (RAD Software) ในการสร้างโปรแกรม
4. การเปลี่ยนระบบ ทำการทดสอบระบบให้เสร็จสิ้นก่อน ฝึกอบรม แล้วจึงมีการเปลี่ยนแปลงเครื่องมือในการ
พัฒนาระบบงานอย่างรวดเร็ว

ในกระบวนการออกแบบระบบสารสนเทศด้วย AGILE เป็นรูปแบบหนึ่งในการพัฒนา Software จะมี 4 ข้อ
เป็นหลักในการปฏิบัติดังนี้

1. ซอฟต์แวร์ที่นำไปใช้งานได้จริง มากกว่าเอกสารที่ครบถ้วนสมบูรณ์
2. การตอบรับกับการเปลี่ยนแปลง มากกว่าการทำตามแผนที่วางไว้
3. ร่วมมือทำงานกับลูกค้า มากกว่าการต่อรองให้เป็นที่ไปตามสัญญา



4. คนและการมีปฏิสัมพันธ์กัน มากกว่าการทำตามขั้นตอนและเครื่องมือในการทำกรค้นคว้าและพัฒนาระบบนี้ ขึ้นมาเพื่อตอบโจทย์สำหรับปัญหาดังกล่าว และใช้การออกแบบและพัฒนาฐานข้อมูล แบบ Relational Database Design ทำให้ข้อมูลที่เราจัดเก็บมีความเป็นระเบียบ มีโครงสร้าง (Structured) ที่ดี พร้อมที่นำไปใช้ในการต่อยอดเพื่อการวิเคราะห์ สรุปผลในอนาคตได้ ซึ่งในโลกปัจจุบันที่มีข้อมูลจำนวนมากๆ หากมีการจัดเก็บอย่างเป็นระบบระเบียบย่อมจะทำให้เราสามารถนำเอาข้อมูลมาใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพกว่าเป็นหัวข้อดังนี้

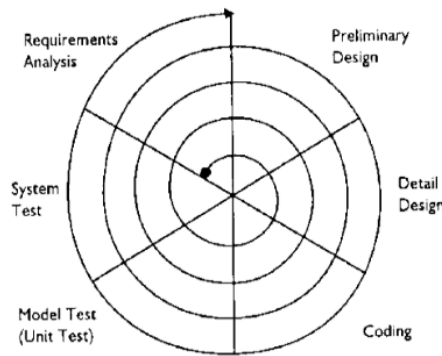
1) ลดการเก็บข้อมูลที่ซ้ำซ้อน ข้อมูลบางชุดที่อยู่ในรูปของแฟ้มข้อมูลอาจมีปรากฏอยู่หลาย ๆ แห่ง เพราะมีผู้ใช้ข้อมูลชุดนี้หลายคน เมื่อใช้ระบบฐานข้อมูลแล้วจะช่วยให้ความซ้ำซ้อนของข้อมูลลดน้อยลง

2) รักษาความถูกต้องของข้อมูล เนื่องจากฐานข้อมูลมีเพียงฐานข้อมูลเดียว ในกรณีที่มีข้อมูลชุดเดียวกันปรากฏอยู่หลายแห่งในฐานข้อมูล ข้อมูลเหล่านี้จะต้องตรงกัน ถ้ามีการแก้ไขข้อมูลนี้ทุก ๆ แห่งที่ข้อมูลปรากฏอยู่จะแก้ไขให้ถูกต้องตามกันหมดโดยอัตโนมัติด้วยระบบจัดการฐานข้อมูล

3) การป้องกันและรักษาความปลอดภัย (Security) ให้กับข้อมูลทำได้สะดวก การป้องกันและรักษาความปลอดภัยกับข้อมูลระบบฐานข้อมูลจะให้เฉพาะผู้ที่เกี่ยวข้องเท่านั้น ซึ่งก่อให้เกิดความปลอดภัย (Security) ของข้อมูลด้วย SQL Server หรือ Microsoft SQL Server คือระบบจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (relational database management system หรือ RDBMS) ผลิตโดยบริษัท Microsoft เป็นระบบฐานข้อมูลแบบ Client/Server และรันอยู่บน Window NT ซึ่งใช้ภาษา T-SQL ในการดึงเรียกข้อมูล ด้วยเหตุที่ข้อมูลส่วนใหญ่ทั่วโลกเก็บไว้ในเครื่องที่ใช้ Microsoft Windows เป็น Operating System จึงทำให้เป็นการง่ายต่อ Microsoft SQL ที่จะนำ ข้อมูลที่อยู่ในรูป Windows Based มาเก็บและประมวลผล และ ประกอบกับการที่ราคาถูกและหาง่าย จึงเป็นปัจจัยหลักที่ทำให้ Microsoft SQL จึงเป็นระบบฐานข้อมูลที่มีจะถูกเลือกใช้ (Nichie, A., & H.-S. Koo, 2016)

ในปัจจุบันการพัฒนาระบบสารสนเทศสามารถอาศัยเครื่องมือได้หลากหลายชนิดการนำเครื่องมือแต่ละชนิดมาใช้ อาจเกิดข้อบกพร่องในการสร้างระบบหรืออาจช่วยในการพัฒนาระบบให้มีประสิทธิภาพได้นั้นขึ้นกับความสอดคล้องและความเข้ากันได้ของเครื่องมือเหล่านั้น ๆ ภาษาที่ใช้ในการพัฒนาระบบสารสนเทศในปัจจุบันมีมากมาย เช่น Java C# Python VB HTML เป็นต้น ในการพัฒนาระบบสารสนเทศด้วย Spiral ได้มีการนำเอา C#.net Framework มาสนับสนุนในการพัฒนา (Gittleman, A., 2011; Msbah, J. M., Islam A., & Samy S. Abu-N., 2018) และเขียนบรรยายข้อดีของ C# Bootstrap ปัจจุบันมีการพัฒนาขึ้นด้วยกลุ่มนักพัฒนาจากทั่วทุกหนแห่งในโลก มีการอัปเดตแก้ไข bug อยู่ตลอดเวลา เพื่อรองรับการทำงานได้อย่างไม่มีปัญหาพร้อมๆ กับการพัฒนาเทคโนโลยีบน Web Browser เช่น CSS , HTML และในปัจจุบันเราจะเห็นว่า Bootstrap มีตัวอย่างธีมให้ดาวน์โหลดมากมาย มีทั้งที่สามารถดาวน์โหลดใช้ได้ฟรี และ แบบเสียเงินซื้อ และหลายๆ เว็บก็เลือกที่จะใช้ Bootstrap กันมากขึ้น สำหรับแอดมินเองก็มีการนำ Bootstrap มาใช้กับ Project ใหญ่ๆ หลายตัวแล้ว และที่ผ่านมาก็สามารถตอบ โจทย์ของลูกค้าได้เป็นอย่างดี โครงสร้างของ Bootstrap Framework Scaffolding grid system จำนวน 12 คอลัมน์ สามารถเลือกใช้ได้ทั้งแบบ fixed และแบบ fluid เป็น โครงสร้างของ Layout ที่จะแสดงผลในหน้าจอซึ่งจำนวน Column นี้จะแสดงผลตามความกว้างของแต่ละอุปกรณ์ที่เรียกใช้งาน Base CSS style sheets สำหรับ html elements พื้นฐาน เช่น typography, tables, forms และ images เป็น Style sheet พื้นฐานที่เราสามารถเรียกใช้งานได้เลย เช่น Button ที่อยู่ในรูปแบบของ สีต่างๆ การแสดงรูปภาพ ตาราง และอื่น ๆ Components style sheets สำหรับสิ่งที่เราต้องใช้อย่าง ไม่ว่าจะเป็น navigation, breadcrumbs รวมไปถึง pagination เป็นโครงสร้างพื้นฐานของ Bootstrap ที่ไว้จัดการ Menu , Navigation ซึ่งจะแปรผันกับขนาดของ

หน้าจอ ของอุปกรณ์ที่เรียกใช้งาน JavaScript jQuery plugins ต่างๆ ไม่ว่าจะเป็น modal, carousel หรือ tooltip ช่วยในการสร้าง Popup, Dialog , Tooltip ต่างๆ ซึ่งบอกได้โดยง่ายว่าเรียกใช้งานได้ง่ายมาก ๆ ถึงแม้ว่า Bootstrap จะมีโครงสร้างพื้นฐานที่บังคับให้การออกแบบเป็นไปตาม Framework ออกแบบและที่มีมาให้ แต่เราก็สามารถที่จะเขียนพวก CSS และ Style sheet เพิ่มเติม เพื่อเข้าไปจัดการกับ UI ต่างๆ ที่ต้องการได้ แต่ทั้งนี้จะต้องให้เข้าใจโครงสร้างของมันซะก่อน ไม่งั้นเมื่อนำไปใช้งานกับขนาดของอุปกรณ์ต่างๆ อาจจะมีปัญหาในการแสดงผลได้ (Xi Jie, L., & Lin, L., 2013, ShuMing, Z., 2013) การออกแบบในรูปแบบ Spiral Model แบบจำลองนี้เหมาะสำหรับระบบงานที่มีโอกาสเปลี่ยนแปลงบ่อยเนื่องจากในแต่ละเฟสจะมีการวิเคราะห์ความต้องการใหม่ และวิเคราะห์ความเสี่ยงว่าจะทำการพัฒนาต่อไปอีกหรือไม่ หรือจะเพียงพอแล้วกับเฟสที่เท่านี้ สรุปได้ว่า SDLC แบบ Spiral มีลักษณะเป็นวงจรวิเคราะห์ - ออกแบบ - พัฒนา - ทดสอบ (Analysis - Design - Implementation - Testing) และจะวนกลับมาในแนวทางเดิม เช่นนี้เรื่อยไป จนกระทั่งได้ Product ที่สมบูรณ์ การพัฒนาในรูปแบบนี้มีความยืดหยุ่นมาก



ภาพที่ 1 ภาพกระบวนการทำงาน Spiral Model

Development Process ของ Spiral Model พัฒนามากจากโครงสร้างพื้นฐานของ Waterfall Model ที่มีการแบ่งแยกขั้นตอนเช่น Concept Of Operation phase, Software Requirements phase, Design phase, Coding phase, Integration phase, Implement phase เป็นต้น เนื่องจากใน Waterfall model สามารถ ส่งผลลัพธ์ที่ได้ไปมกลับไปยังขั้นตอนก่อนหน้านั้น โดยที่ไม่ต้องมีการแก้ไขทุกขั้นตอนใหม่หมด แต่ Waterfall Model ยังไม่มีส่วนไปจะมีความสำเร็จที่เป็นไปได้มาอย่างน้อยขนาดไหน ฉะนั้น การใช้ Waterfall Model ในแต่ละขั้นตอนจะเกิดการ Feedback บ่อยครั้ง Spiral Model จึงถูกค้นพบความเสี่ยงและความเป็นไปได้ที่เกิดขึ้น ตลอดจนหาแนวทางแก้ไขเมื่อเกิดข้อผิดพลาดโครงสร้างของ Spiral Model แสดงในภาพที่ 1 โดย

- รัศมี ของวงกลม จะหมายถึง Cost ที่เกิดขึ้นในขบวนการพัฒนา Software ถ้าจำนวนของ Cycle ที่มากขึ้นก็จะหมายถึง Cost ของการพัฒนาก็จะเพิ่มมากขึ้นด้วย

- มุม ของวงกลม หมายถึงความก้าวหน้าในการปฏิบัติแต่ละขั้นตอนในแต่ละ Cycle ได้สำเร็จ

ข้อดี เปรียบเทียบกับ Software Development Process Model อื่น ๆ

- ถ้าใน Project มีความเสี่ยงต่ำในด้านของ User Interface หรือ performance และมีความเสี่ยงสูงในแง่ของ Budget และระยะเวลา มันจะเหมือนกับเป็น Waterfall Model

- ถ้าความต้องการ Software มีค่าค่อนข้างคงที่ คือ ไม่มีการเปลี่ยนแปลงบ่อย จะเหมือนกับเป็น Two – leg Model

- ถ้าใน Project มีความเสี่ยงต่ำในแง่ของ Budget แต่มีความเสี่ยงสูงในแง่ของ User Interface ว่าจะไม่ตรงกับความต้องการจะเหมือนกับเป็น Evaluation Model



- ถ้าสามารถเปลี่ยนจาก Application ไปเป็น Software หรือ Code ได้ จะเหมือนกับเป็น Transform Model
 - ถ้ามีความเสี่ยงในหลายปัจจัยข้างต้น Spiral Model จะช่วยให้เสี่ยงน้อย คือมีความเหมาะสมที่สุดในแต่ละปัจจัย
- ข้อเสีย เนื่องจาก Spiral Model ทุก Cycle ของการพัฒนา มีการวิเคราะห์และตีค่า ถ้าการวิเคราะห์เกิดผิดพลาด จะทำให้ Software Produce ที่ออกมาผิดพลาดทำให้เกิดค่าใช้จ่ายที่เพิ่มขึ้น

2. วัตถุประสงค์การวิจัย

เพื่อพัฒนาและออกแบบระบบสมัครเรียน แบบเปิดให้เยี่ยมชมสถาบัน (Open House) โดยใช้ตัวแบบเวียนกันหอย ในบัณฑิตศึกษาที่จะช่วยลดขั้นตอนและระยะเวลาในการสมัครแก่ผู้สมัคร และลดข้อจำกัดด้านสถานที่และเวลาในการรับสมัคร หรือเรียกระบบนี้ว่า ระบบสมัครเรียน Open House มีหน้าที่บันทึกข้อมูลของผู้สมัครเรียนออนไลน์ที่เข้ามาสมัคร ซึ่งสามารถทดแทนการสมัครและการพิมพ์เอกสารด้วยกระดาษและเป็นการเพิ่มช่องทางให้นักศึกษาหรือผู้ที่สนใจสามารถสมัครเรียนได้สะดวกและตลอดเวลา

3. การดำเนินการวิจัย

การค้นคว้าครั้งนี้เป็นการศึกษาเพื่อออกแบบ และสร้างระบบสมัครเรียน Open House ให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ผู้ศึกษา ได้วางแผนและดำเนินงานอย่างเป็นขั้นตอน ดังนี้

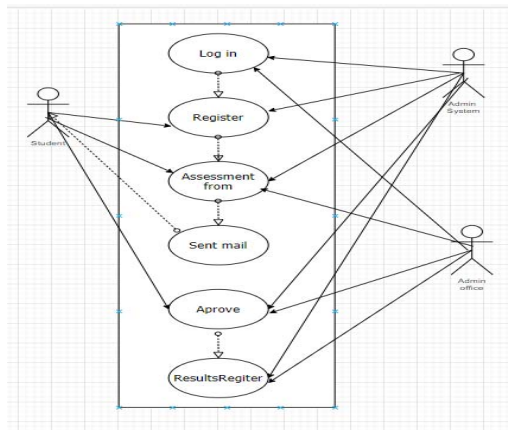
1. ศึกษาปัญหาและวิเคราะห์ระบบงานเดิม
2. การวิเคราะห์และออกแบบระบบ
3. การสร้างและพัฒนาระบบ
4. การทดสอบระบบและการเก็บรวบรวมข้อมูล

1.1 การศึกษาปัญหาและวิเคราะห์ระบบงานเดิม

เป็นการศึกษาระบบงานเดิมและปัญหาที่มีในระบบงานเก่า ซึ่งพบว่าในส่วนของการสมัครเรียนในปัจจุบันยังใช้วิธีการเขียนส่งเป็นแบบฟอร์มการสมัครเพื่อให้ผู้สมัครกรอกข้อมูล ไม่สะดวกในการตรวจสอบข้อมูล ผู้พัฒนาจะได้นำระบบคอมพิวเตอร์ โดยเฉพาะเทคโนโลยีของเว็บแอปพลิเคชัน ฐานข้อมูล (Web Database Technology) มาใช้ในการพัฒนาระบบเพื่อการจัดการและบริการข้อมูลสารสนเทศ เพื่อให้ผู้สมัครและบุคลากรสามารถใช้ระบบงานนี้ได้ทุกที่ทุกเวลาทั้งภายในและภายนอก ซึ่งผู้ใช้จะถูกแบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม คือ ผู้ใช้ระบบนักศึกษา ผู้ดูแลหลักสูตร และผู้ดูแลระบบ ผู้ศึกษาค้นคว้าได้ศึกษาระบบงานเดิมแล้วปัญหาที่เกิดขึ้นมีหลายอย่างเช่นความสะดวกในการตรวจสอบข้อมูล การเดินเอกสาร ความรวดเร็วในการทำงาน และการเก็บข้อมูลการกรอกรายละเอียดต่าง ๆ ตามแบบฟอร์มซึ่งมีปัญหา ในการต้องการหาข้อมูลย้อนหลัง ผู้ศึกษาค้นคว้าจึงได้พัฒนาระบบที่ทำงานผ่านระบบมาใช้ในการปฏิบัติงานเพื่อสนับสนุนเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานให้ดีขึ้น

2.1 การวิเคราะห์และออกแบบระบบ

การวิเคราะห์และออกแบบระบบ เป็นขั้นตอนที่สำคัญที่จะทำให้ได้พัฒนาระบบที่มีประสิทธิภาพ โดยการวิเคราะห์จะเกี่ยวข้องกับงานของการออกแบบผังรายละเอียดต่างๆ ของการดำเนินงานและสร้างผังการทำงานต่างๆ เพื่อให้ง่ายต่อความเข้าใจ เช่น ผังแสดงรายละเอียดรวม (Use case Diagram)



ภาพที่ 2 Use Case Diagram

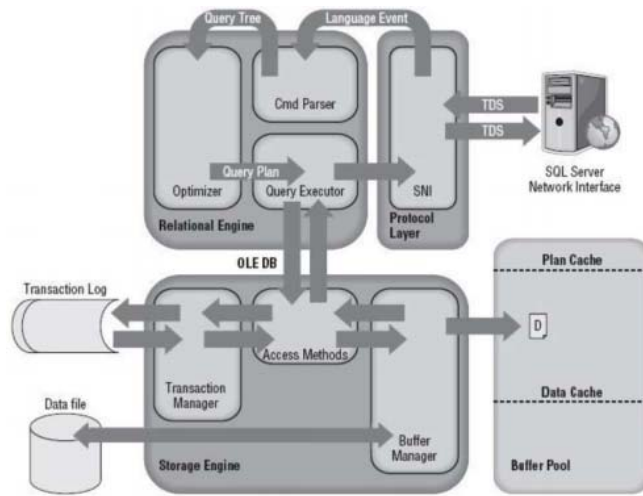
รวมทั้งการวิเคราะห์โครงสร้างของฐานข้อมูลและความสัมพันธ์ของแฟ้มข้อมูลต่าง ๆ เพื่อให้ระบบมีความสอดคล้องกันในการทำงาน เพื่อนำไปใช้ประกอบในการออกแบบเพื่อให้เกิดความเหมาะสมในการออกแบบระบบให้มากที่สุด

3.1 การสร้างและพัฒนาระบบ

ระบบสมัครเรียน Open House ได้พัฒนาจัดทำเว็บไซต์ด้วยโปรแกรมภาษา C# ซึ่งเป็นภาษาเขียนโปรแกรมแบบ multi-paradigm ซึ่งมีรูปแบบภาษาที่ตายตัว และเป็นรูปแบบบังคับในการเขียน มีฟังก์ชัน และยังเป็นภาษาการเขียนโปรแกรมที่มีคุณสมบัติเป็นแบบออบเจกต์ด้วย ซึ่งมันถูกพัฒนาโดยบริษัท Microsoft ภายใต้อื่น .NET framework โดยในการพัฒนาภาษา C# นี้ มีความตั้งใจให้มันเขียนง่าย ทันสมัย เป็นโปรแกรมเพื่อวัตถุประสงค์ทั่วไปและเป็นแบบออบเจกต์ C# เป็นภาษาเขียนโปรแกรมเพื่อวัตถุประสงค์ทั่วไป ASP.NET Web Forms คือ Framework ในการพัฒนา Web Application ที่ถูกออกแบบมาในลักษณะ RAD (Rapid Application Development) คือ สามารถใช้วิธีการลาก control ต่างๆ มาวางบนพื้นที่ design หน้า page และเขียน code ภายใต้อื่น control เหล่านั้น สามารถพัฒนา Web application ได้อย่างรวดเร็ว โดยอาศัยหลักการทำงานแบบ Event Driven Programming เป็นการเขียนโปรแกรมแบบรองรับเหตุการณ์ ประกอบไปด้วย Code behind, Post back คือ การส่งข้อมูลไปมาระหว่าง Server (เซิร์ฟเวอร์) และ client และ View State คือ การเก็บค่าให้คงไว้ระหว่างการทำ Post back ในการพัฒนา มีความรู้ Html และ JavaScript เบื้องต้นก็สามารถพัฒนาได้

ภาษาที่เกี่ยวข้องกับการแสดงผล HTML และ CSS ส่วนโปรแกรมที่ใช้ในการพัฒนาระบบคือ Microsoft Visual Studio .Net 2017 (C#) ส่วนการออกแบบระบบฐานข้อมูลใช้โปรแกรม Microsoft SQL Server 2016 Express ซึ่งเว็บไซต์คิดค้นขึ้น

ผู้ศึกษาได้เลือก Microsoft SQL Server 2016 Express เพื่อใช้ในการพัฒนาร่วมกับ .Net C# ซึ่งโปรแกรมนี้เป็น โปรแกรมจัดการฐานข้อมูลที่มีประสิทธิภาพสูงในระบบที่น่าพอใจ และ ยังมีคุณสมบัติใกล้เคียงกับ Microsoft SQL Server ซึ่งเป็นฐานข้อมูลที่มีประสิทธิภาพสูงสุดของ Microsoft เพียงแต่ใจ Version Express นี้ คุณสมบัติบางด้าน เช่น ในเรื่อง ความปลอดภัย การตรวจสอบ ติดตามฐานข้อมูล การจัดการฐานข้อมูลระดับเครือข่าย จะถูกปิดไว้ ทำให้ไม่สามารถทำงานได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ



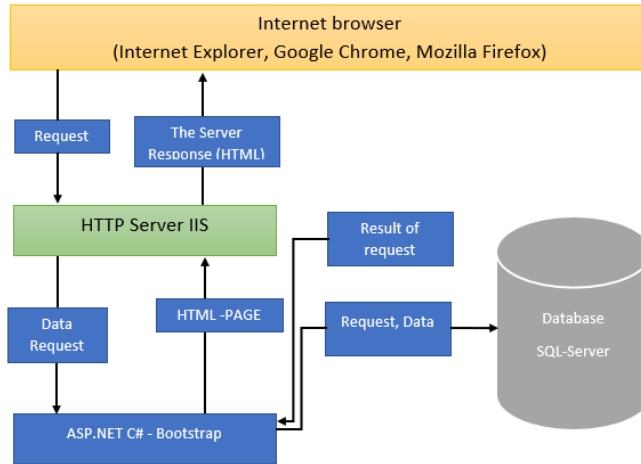
ภาพที่ 3 โครงสร้างของการจัดการฐานข้อมูล SQL Server

ในส่วน Webservice ได้ใช้ Webservice ของ Internet Information Services IIS Server (Internet Information Services) คือ เว็บเซิร์ฟเวอร์ที่รันบนแพลตฟอร์ม Microsoft .NET ใน Windows OS แม้ว่าจะเป็นไปได้ที่จะรัน IIS บน Linux และ Macs โดยใช้ Mono แต่ก็ไม่น่าแนะนำและอาจไม่เสถียร มีความหลากหลายและมีเสถียรภาพและมีการใช้กันอย่างแพร่หลายในการผลิตเป็นเวลาหลายปี เวอร์ชัน 10 เป็นปัจจุบันที่สุด เมื่อติดตั้งเสร็จแล้ว จะเห็นหน้าต่างต้อนรับในเบราว์เซอร์ของคุณ “Tervetuloa!”

IIS มีคุณลักษณะมากมาย โดยทั่วไป IIS ใช้โฮสต์แอปพลิเคชันเว็บ ASP.NET และเว็บไซต์แบบสแตติก นอกจากนี้ยังสามารถใช้เป็นเซิร์ฟเวอร์ FTP โฮสต์บริการ WCF และจะขยายไปยังโฮสต์แอปพลิเคชันเว็บที่สร้างขึ้นบนแพลตฟอร์มอื่น ๆ เช่น PHP มีตัวเลือกการตรวจสอบสิทธิ์ในตัวเช่น Basic, ASP.NET และ Windows auth หลังมีประโยชน์หากคุณมีผู้ใช้ระบบปฏิบัติการ Windows Active Directory ผู้ใช้สามารถลงชื่อเข้าใช้เว็บแอปพลิเคชันโดยใช้บัญชีโดเมนของตนโดยอัตโนมัติ คุณลักษณะการรักษาความปลอดภัยในตัวอื่น ๆ ประกอบด้วยการจัดการใบรับรอง TLS และการเชื่อมต่อ HTTPS และ SFTP บนไซต์ของคุณขอให้กรอกข้อมูลสำหรับการเข้าชมที่อนุญาตพิเศษหรือการเข้าชมที่ไม่อนุญาตกฎสิทธิ์การขอการเข้าสู่ระบบและชุดตัวเลือกความปลอดภัยเฉพาะ FTP ที่หลากหลาย

คุณลักษณะที่สำคัญอย่างหนึ่งของ IIS คือพลูโปรแกรมประยุกต์ จะต้องมองใกล้สัระแอปพลิเคชันเนื่องจากเป็นองค์ประกอบที่สำคัญของรูปแบบกระบวนการของ IIS คุณลักษณะล้ำค่าคือการจัดการจากระยะไกล IIS สามารถจัดการผ่านทาง CLI หรือใช้ PowerShell สามารถเขียนทุกสิ่งทุกอย่างซึ่งเป็นที่ดีถ้าคุณชอบพลังที่มาพร้อมกับความสามารถในการทำเช่นนั้น

Internet information Services (IIS)



ภาพที่ 4 IIS Process Model HTML

4.1 การทดสอบระบบและการเก็บรวบรวมข้อมูล

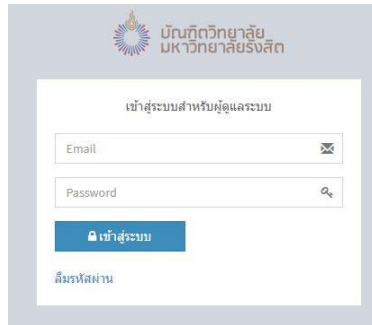
การนำไปใช้งานจริง ได้นำ Source Code และ ฐานข้อมูล (Database) ที่พัฒนาแล้วอัปโหลดเข้าสู่ระบบ Server จริง โดยมีนักศึกษาและเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องทำการทดสอบระบบ แล้วปรับปรุงพัฒนาเพื่อใช้งานจริงต่อไป

4. ผลการวิจัย

หน้า Login เข้าสู่ระบบจากภาพที่ 5 เมื่อเข้ามาแล้วกดคลิกเพื่อเข้าสู่ระบบ จากภาพที่ 6 เมื่อเข้าสู่หน้าจอ การ Login จะมีช่องให้กรอกข้อมูล Email และ รหัสผ่าน เพื่อเข้าสู่ระบบ ผู้ดูแลระบบสามารถกรอกแล้วกดที่ปุ่ม “เข้าสู่ระบบ” ได้เลย ในกรณีผู้ใช้งานลืมรหัสผ่านสามารถคลิก ที่ “ลืมรหัสผ่าน” เพื่อกรอกการลืมรหัสผ่านได้

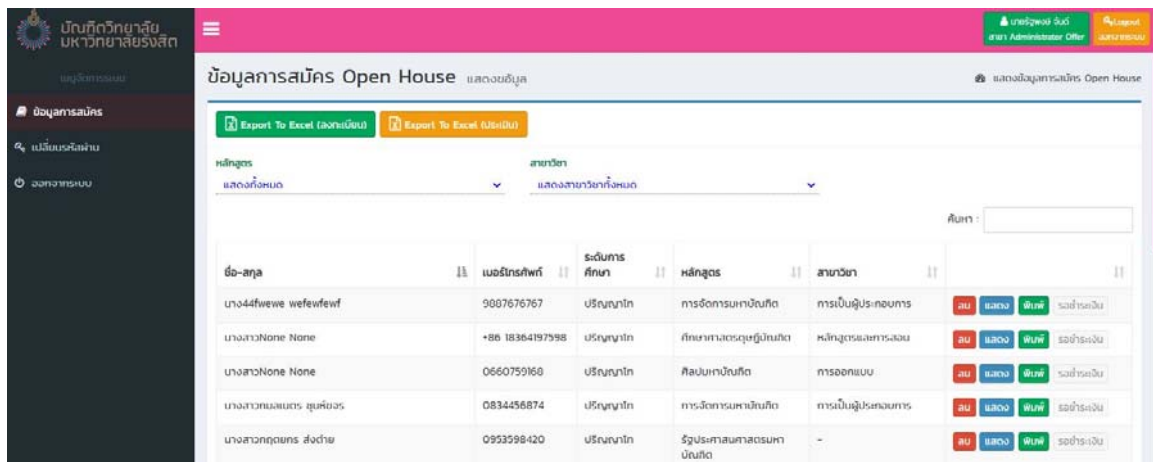


ภาพที่ 5 รูปภาพการ คลิกเพื่อเข้าสู่ระบบ



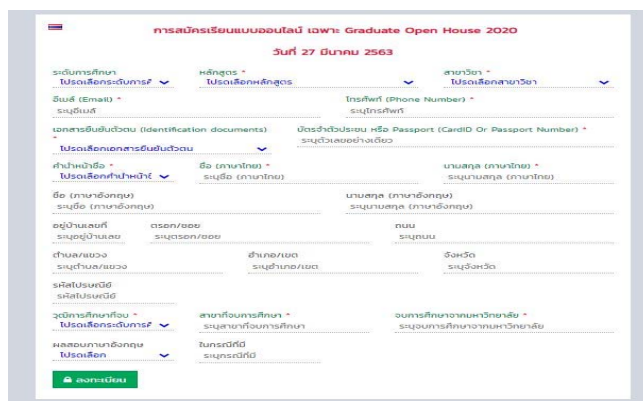
ภาพที่ 6 รูปภาพการ Login เข้าสู่ระบบ

เมื่อเข้าสู่ระบบมาแล้วจะแสดงหน้าข้อมูลการสมัคร Open House ตามภาพที่ 7 ซึ่งเจ้าหน้าที่จะสามารถเข้ามาตรวจสอบรายชื่อของนักศึกษาที่ชำระเงินแล้ว หรือค้างชำระ และสามารถดูผลการประเมินโครงการ Open House ได้



ภาพที่ 7 รูปภาพข้อมูลการสมัคร Open House

หน้าการสมัครเรียนแบบออนไลน์ จากภาพที่ 8 นักศึกษากรอกข้อมูลเพื่อสมัครเรียน เมื่อนักศึกษากรอกข้อมูลเสร็จสามารถคลิก “ลงทะเบียน” เพื่อลงทะเบียนได้ จากนั้นนักศึกษาจะเข้าสู่หน้าการแบบประเมินโครงการสมัครเรียนออนไลน์ภาพที่ 6 แบบประเมินโครงการสมัครเรียนออนไลน์ และเมื่อประเมินเสร็จเรียบร้อยแล้วนักศึกษาคlick “ยืนยันการลงทะเบียน” ในกรณีที่จะแก้ไขข้อมูลนักศึกษาสามารถคลิกที่ “ย้อนกลับแก้ไขข้อมูลการสมัคร”



ภาพที่ 9 หน้าการสมัครเรียนแบบออนไลน์



การประเมินแบบออนไลน์ (e-Graduate Open House 2020)
วันที่ 27 มีนาคม 2563

การลงทะเบียนเรียนครั้งใหม่สำหรับบัณฑิตศึกษาระดับปริญญาโท
แบบประเมินโครงการ Open House ปีการศึกษา ๒๕๖๓ มหาวิทยาลัยรังสิต

แบบประเมินโครงการ Open House ปีการศึกษา ๒๕๖๓ มหาวิทยาลัยรังสิต

คำชี้แจง กรุณาทำ หรือเห็นด้วยหรือไม่ ตาม ความเห็นเกี่ยวกับเรื่องดังต่อไปนี้

ส่วนที่ 1 สิ่งที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลแบบสอบถาม

1. สถานภาพ บุคคลทั่วไป (จากภายนอกมหาวิทยาลัย) อาจารย์/เจ้าหน้าที่ ของมหาวิทยาลัยรังสิต

2. ท่านเคยมาเข้าร่วม Graduate Open House ครั้งใดบ้างแล้ว เคยมาเรียน ไม่เคยมาเรียน ไม่เคยมาเรียน Website

ส่วนที่ 2 ความพึงพอใจ ต่อกิจกรรม (Graduate Open House ปี ๒๕๖๓)

ระดับ 5 หมายถึง ดีมาก ระดับ 4 หมายถึง ดี ระดับ 3 หมายถึง ปานกลาง ระดับ 2 หมายถึง พอใช้ ระดับ 1 หมายถึง ต่ำกว่าพอใช้

รายการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ				
	5	4	3	2	1
1. การประชาสัมพันธ์การเปิดโครงการ open house ในครั้งนี้	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. คุณลักษณะการศึกษารับเรียน เติบโต ในระดับ บัณฑิตศึกษา	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. ความพึงพอใจในการประเมินของโครงการ open house ในครั้งนี้	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

อีเมลของคุณคือ _____

ภาพที่ 10 แบบประเมินโครงการสมัครเรียนออนไลน์

การพัฒนาแบบสมัครเรียน Open House ผู้ศึกษาได้นำขั้นตอนการพัฒนาแบบสารสนเทศเพื่อจัดการสมัครเรียนออนไลน์ ดำเนินการออกแบบและพัฒนา สามารถสรุปผลการดำเนินการพัฒนาระบบได้เป็นไปตามความต้องการของผู้ใช้งาน ดังนี้

ส่วนของนักศึกษา

1. สามารถกรอกข้อมูลประวัติส่วนตัวเพื่อสมัครลงทะเบียนเรียนออนไลน์
2. สามารถประเมินโครงการ Open House

ส่วนของผู้ดูแลหลักสูตร

1. ระบบเพื่อให้สามารถค้นหาข้อมูลการลงทะเบียนนักศึกษาได้
2. ระบบสามารถดูสถานะการชำระเงินได้
3. ระบบสามารถดูผลประเมินโครงการ Open House ได้

ส่วนของผู้ดูแลระบบ

1. ผู้ดูแลระบบสามารถเพิ่ม ลบ แก้ไข ชื่อบัญชีผู้ใช้ได้
2. ผู้ดูแลระบบสามารถ เพิ่ม ลบ ข้อมูล พื้นฐานต่าง ๆ ได้
3. ผู้ดูแลระบบสามารถควบคุมและดูแลระบบลงทะเบียนออนไลน์ได้

5. บทสรุปและข้อเสนอแนะ

จากการดำเนินงานในการพัฒนาและศึกษาระบบสารสมัครเรียน Open House ผ่านเว็บแอปพลิเคชัน โดยมีรายละเอียดดังนี้

ผู้สนใจสมัครสามารถกรอกแบบการสมัครได้สะดวกและรวดเร็วหน้าการกรอกข้อมูลเพียงหน้าเดียวสามารถจ่ายค่าสมัครเข้าเรียนได้ตลอดเวลา และผู้ศึกษาค้นคว้าได้ทำการศึกษาและทดลองเพื่อพัฒนาระบบเว็บแอปพลิเคชันซึ่งสามารถแสดงตารางข้อมูลการสมัครของนักศึกษา และข้อมูลการประเมินโครงการ ได้ทำการแบ่งการใช้งานระบบเว็บแอปพลิเคชันสำหรับล็อกอินเข้าระบบไว้ 2 ส่วน คือ 1) ผู้ดูแลระบบ 2) ผู้ดูแลประจำหลักสูตร ซึ่งจะสามารถเข้าถึงข้อมูลได้ในบทบาทแต่แตกต่างกันไปเพื่อควบคุมการทำงานของโปรแกรมให้เป็นไปตาม Flow ของระบบ



จุดเด่นของระบบเว็บแอปพลิเคชันนี้ คือ ผู้ศึกษาค้นคว้าได้พัฒนาส่วนการ หน้ารับสมัครนักศึกษาให้สะดวก รวดเร็วและทำได้ตลอดเวลาที่ผู้สมัครสนใจเข้าการสมัครเรียนได้ ผู้ดูแลระบบและแอดมินประจำหลักสูตร สามารถ ดูจำนวนนักศึกษาได้สมัครเข้าแล้วพร้อมดูสถานะการชำระเงินได้ พร้อมดูแบบประเมินที่นักศึกษาประเมินเข้ามาใน ระบบ

เอกสารอ้างอิง

- โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์. (2544). ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดดูเคชั่น. .
- โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์. (2546). การวิเคราะห์และออกแบบระบบ. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดดูเคชั่น. .
- โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์. (2546). การออกแบบและจัดการฐานข้อมูล. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดดูเคชั่น.
- Boehm, B., W., (1986). A spiral model of software development and enhancement. (In *ACM SIGSOFT Software Engineering Notes*), Vol. II, 22-42.
- Cockburn, A., (2002). *Agile Software Development*.
- Gittleman, A., (2011). *Computing with C# and the .NET Framework*. USA: Jones and Bartlett Publishers Inc.
- Livari, J., (1987). A hierarchical spiral model for the software process: notes on Boehm's spiral model. (In *ACM SIGSOFT Software Engineering Notes*), vol.12, 35-37.
- Msbah J. M., Islam A., & Samy S. Abu-N. (2018). ASP.NET-Tutor: Intelligent Tutoring System for leaning ASP.NET. *International Journal of Academic Pedagogical Research (IJAPR)*, 2(2),1-8.
- Nichie, A., & Koo, H.-S., (2016). A Comparison of Performance Between MSSQL Server and MongoDB for Telco Subscriber Data Management. *The Transactions of The Korean Institute of Electrical Engineers*, (3), 469-476.
- Petersen, Kai, Wohlin, Claes, & Baca, Dejan. (2009). The Waterfall Model in Large-Scale Development. *International Conference on Product-Focused Software Process Improvement*.
- Raymond, E., (2001). *Cathedral and the Bazaar*, 1st Edition; O'Reilly Media.
- ShuMing, Z. (2013). Design and implementation of responsive Web design. *Computer and Modernization*, (6).
- Xi Jie, L., & Lin, L. (2013). *HTML CSS JavaScript web production from the entry to the master*. Beijing: The People's Posts and telecommunications Press.