

ระบบขายสินค้าออนไลน์ของบริษัท Techwood Far-East จำกัด

โดยใช้ CodeIgniter และ Bootstrap เฟรมเวิร์ค

Online Shopping System of Techwood Far-East Co.,Ltd.

Using CodeIgniter and Bootstrap Frameworks

ทิพวรรณ เย็นใจรอด¹, น้ำเพ็ญ เปลี่ยนมา¹ และพงศ์กรณ์ ปุบผาโสมตระกูล^{1*}

Tippawan Yenjairod¹, Nampen Plianma¹ and Phongkorn Pubphasomtrakool^{1*}

บทคัดย่อ

ปัจจุบันพฤติกรรมของผู้บริโภคที่มีแนวโน้มเปลี่ยนแปลงไป โดยดูจากพฤติกรรมการเลือกซื้อสินค้า จากที่ซื้อสินค้าจากร้านค้าเป็นการสั่งซื้อสินค้าในลักษณะออนไลน์มากขึ้น ทำให้บริษัท Techwood Far-East จำกัด ซึ่งดำเนินธุรกิจจำหน่ายเครื่องประดับและอัญมณี ตระหนักถึงการเปลี่ยนแปลงดังกล่าว จึงขอให้จัดทำระบบขายสินค้าออนไลน์ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อช่วยเพิ่มช่องทางการดำเนินธุรกิจ ลดงานด้านเอกสารรวมถึงค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน ซึ่งระบบที่ต้องการนั้นต้องยืดหยุ่นและสามารถปรับแต่งแก้ไขได้ง่าย รวมถึงต้องสามารถแสดงผลบนอุปกรณ์หลายประเภทได้ โดยครั้งนี้ได้นำเทคโนโลยี CodeIgniter Framework มาทำการพัฒนา Web Application ในลักษณะ Model-View-Controller (MVC) ด้วย PHP ร่วมกับ Bootstrap Framework เพื่อให้ได้คุณสมบัติ Responsive ส่วนการจัดการข้อมูลนั้นใช้ MySQL ซึ่งระบบที่ได้แบ่งผู้ใช้งานออกเป็น 5 กลุ่ม คือ กลุ่มผู้ใช้งานทั่วไป และกลุ่มสมาชิก สามารถดูรายการสินค้า, ค้นหาสินค้า, สมัครสมาชิก, ตั้งและตอบกระทู้เว็บบอร์ดและ สั่งซื้อสินค้าผ่านทางหน้าเว็บไซต์ได้ กลุ่มพนักงาน และกลุ่มเจ้าของกิจการ สามารถจัดการรายการสั่งซื้อสินค้า, ตรวจสอบการแจ้งชำระเงิน และตรวจสอบการจัดส่งสินค้า กลุ่มผู้ดูแลระบบสามารถจัดการข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับเว็บไซต์ โดยผลการประเมินจากพนักงานและเจ้าของกิจการ ระบบได้ระดับคะแนนเฉลี่ยที่ 4.34 คะแนนซึ่งอยู่ในเกณฑ์ดี

คำสำคัญ: CodeIgniter, Framework, Bootstrap, MVC, ขายสินค้าออนไลน์

Abstract

The current consumer buying behavior changed from its purchases from stores to online. Techwood Far-East Co. is company of business jewelry. The company requested the development of online sales. The objective is to improve the way of doing business, reduce paperwork, and reduce the cost of operations. The system is flexible, modify easy and look good on all devices. This system uses CodeIgniter framework and PHP build web application on Model-View-Controller (MVC), uses Bootstrap framework build responsive web and uses MySQL for manage database. This system has five groups of users which have customers group and members group can use system for look products,

¹ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ ศูนย์ นนทบุรี 11000

¹ Faculty of Science and Technology, Rajamangala University of Technology, Suvarnabhumi, Nonthaburi, 11000, Thailand

* Corresponding author. E-mail: pitha_b@hotmail.com

search products, can register, use web board and order products. Employees group and owner group can use system for manage order list, check payment and check delivery of goods. Last group is administrator that manage data for configuration web site. The system evaluate by employees and have average score was 4.34, which means good system.

Keywords: Codeigniter, Framework, Bootstrap,MVC,online sales

บทนำ

ในปัจจุบันพฤติกรรมของผู้บริโภคได้เปลี่ยนแปลงไปจากเดิมเป็นอย่างมาก จากการใช้ผู้บริโภคจะเดินเลือกซื้อสินค้าจากห้างสรรพสินค้า หรือ ร้านค้าต่าง ๆ มาเป็นการหาข้อมูลและเลือกซื้อสินค้าผ่านทางระบบอินเทอร์เน็ต ด้วยเหตุผลที่ว่าการใช้อินเทอร์เน็ตมีความสะดวก รวดเร็ว และประหยัดเวลาในการเลือกซื้อสินค้า อีกทั้งยังสามารถเปรียบเทียบราคาและคุณลักษณะต่าง ๆ จากผู้จำหน่ายได้หลายราย และนับวันแนวโน้มในการใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อหาข้อมูลและเลือกซื้อสินค้าก็ยิ่งนิยมและเพิ่มมากขึ้นเรื่อย ๆ [1][2] ซึ่งบริษัทTechwoodFar-Eastจำกัด เป็นบริษัทที่ผลิตและจำหน่าย อุปกรณ์รวมถึงเครื่องประดับต่าง ๆ ซึ่งลูกค้าของบริษัทนั้นจะเป็นลูกค้าที่ส่งบริษัทผลิตแล้วนำไปจำหน่ายต่อ ทางบริษัทจึงอยากขยายฐานลูกค้าเพิ่มประกอบกับเห็นโอกาสที่จะใช้ประโยชน์จากพฤติกรรมการใช้อินเทอร์เน็ตดังกล่าว จึงมีแนวความคิดที่ต้องการจัดทำเว็บไซต์ของบริษัท เพื่อประชาสัมพันธ์และดำเนินธุรกิจการค้าในรูปแบบระบบออนไลน์อีกช่องทางหนึ่ง โดยเน้นให้ผู้บริโภคได้เข้าถึงข้อมูลสินค้าต่าง ๆ ของบริษัทได้ อย่างสะดวก รวดเร็ว และเพื่อเป็นการขยายฐานลูกค้าให้เพิ่มขึ้นจากเดิมที่เป็นอยู่ รวมถึงเป็นการสร้างความเชื่อมั่นและภาพลักษณ์ที่ดีขององค์กรให้กับลูกค้าด้วยเหตุนี้ทางบริษัท TechwoodFar-Eastจำกัด จึงได้มอบหมายงานให้ คณะผู้จัดทำ จัดทำระบบจัดการและขายสินค้าออนไลน์สำหรับบริษัท ซึ่งระบบที่พัฒนานี้ทำหน้าที่จัดเก็บข้อมูลรายละเอียดสินค้า อุปกรณ์และเครื่องประดับที่ทางบริษัทจำหน่ายโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อช่วยเพิ่มช่องทางในการดำเนินธุรกิจ ลดงานด้านเอกสาร รวมถึงค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน ซึ่งระบบที่ต้องการนั้นต้องยืดหยุ่นและสามารถปรับแต่งแก้ไขได้ง่ายรวมถึงต้องสามารถแสดงผลบนอุปกรณ์หลายประเภทได้ซึ่งเทคโนโลยีที่นำมาใช้ได้แก่ Codeigniter Framework มาทำการพัฒนา Web Application ในลักษณะ Model-View-Controller (MVC) ด้วยภาษาPHP ร่วมกับ Bootstrap Framework ใช้ในการทำส่วนของ Interface เพื่อให้ได้คุณสมบัติ Responsive ส่วนการจัดการข้อมูลนั้นใช้ MySQL ในการจัดการข้อมูล โดยผ่าน phpMyAdmin

ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

เทคโนโลยี Framework

คำว่า Framework ในที่นี้ หมายถึงชุดของ Libraries หรือ Classes สำหรับใช้ในการพัฒนาโปรแกรม โดยมีโครงสร้างที่แน่นอนตามที่ ผู้สร้าง Framework กำหนดให้เป็นมาตรฐาน ของ Framework นั้นๆ ภายในโครงสร้างของ Framework จะประกอบด้วยรหัสโปรแกรม (Source Code) ที่สามารถนำ กลับมาใช้ใหม่ ได้อีก (Reusable) ซึ่งจะช่วยให้ประหยัดเวลาในการสร้างงานประยุกต์หนึ่งๆ ได้มาก Framework ที่นิยมใช้ กันอยู่ มีหลาย Platform แยกตามภาษาคอมพิวเตอร์ที่ใช้ เช่น .NET Framework หรือ Java Framework เป็นต้น ในบทความนี้ หมายถึง

PHP Framework ซึ่งในภาษา PHP มีให้เลือกใช้ หลายตัวด้วยกัน อาทิเช่น Zend Framework, CakePHP, Prado, PHP on TRAX, ZooP Framework, eZ Components, และ CodeIgniter เป็นต้น [3]

สถาปัตยกรรมเอ็มวีซี (MVC: Model-View-Controller)

เป็นสถาปัตยกรรมที่ใช้ในวิศวกรรมซอฟต์แวร์ ในการสร้างงานประยุกต์ โดยโครงสร้างของสถาปัตยกรรม จะแบ่งเป็น 3 ส่วน ได้แก่ ส่วนของ Model ส่วนของ View และส่วนของ Controller ในส่วนของ Model เป็นส่วนที่แสดงให้เห็นข้อมูลและ Business logic จะแยกออกจากส่วนของ View ซึ่งเป็นส่วนที่ติดต่อกับผู้ใช้ (Interface) โดยมี ส่วนของ Controller เป็นตัวจัดการประสานเข้าด้วยกัน [3]

CodeIgniter : PHP Framework

CodeIgniter พัฒนาขึ้นโดย Rick Ellis เป็นเฟรมเวิร์คที่นำมาใช้ในการพัฒนาการเขียนเว็บแอปพลิเคชัน ด้วยภาษา PHP อาศัยหลักการของ Model-View-Controller (MVC) ซึ่งสถาปัตยกรรมนี้แบ่งส่วนการพัฒนาออกเป็นสามส่วนอย่างชัดเจน คือ ส่วนการติดต่อผู้ใช้ (View) ส่วนการควบคุมการดำเนินไปของโปรแกรม (Controller) และ ส่วนการจัดการฐานข้อมูล (Model) ซึ่งการออกแบบสถาปัตยกรรมของระบบเช่นนี้ทำให้ง่ายต่อการปรับปรุงแก้ไขหรือพัฒนาต่อยอด และมีความสอดคล้องกับการพัฒนาโปรแกรมเชิงวัตถุ (Object Oriented Programming) อย่างลงตัว โดยการนำเอากรอบงานของ CodeIgniter มาใช้เป็นแบบแผนในการพัฒนาระบบนอกจากประโยชน์การนำมาใช้เป็นกรอบงานแล้ว CodeIgniter ยังเสริมความสามารถด้วยฟังก์ชันการทำงานพื้นฐานที่ผ่านการทดสอบจากกลุ่มผู้ใช้ทั่วโลก ทำให้ผู้พัฒนาที่มีความมั่นใจในการนำไปใช้ระดับหนึ่ง [4]

Bootstrap Framework

Bootstrap เป็น Front-end Framework ที่ช่วยให้สามารถสร้างเว็บแอปพลิเคชันได้อย่างรวดเร็ว และสวยงาม UI (User Interface) ตัว Bootstrap เองนั้นประกอบไปด้วย CSS Component ที่สามารถสร้างเว็บที่สวยงามได้ และ JavaScript Plugin ที่สามารถเรียกใช้งานได้อย่างหลากหลาย ไม่ว่าจะเป็นปุ่ม (Buttons) สีต่างๆ ฟอร์มคอนโทรลต่างๆ, ตาราง, ไอคอน, เมฆบัวร์, Dropdown, เมนู, หน้าต่าง Popup (Modal) ซึ่งสิ่งต่างๆ เหล่านี้ถูกเขียนไว้แล้วเวลาใช้งานก็เพียงแค่เรียกใช้ให้ถูกชื่อเท่านั้นเอง อีกทั้งตัว Bootstrap ถูกออกแบบมาให้รองรับการทำงานแบบ Responsive Web ซึ่งทำให้เขียนเว็บแค่ครั้งเดียวสามารถนำไปรันผ่านเบราว์เซอร์ได้ทั้งบน มือถือ แท็บเล็ต และพีซีทั่วไป โดยที่ไม่ต้องเขียนใหม่ [5][6]

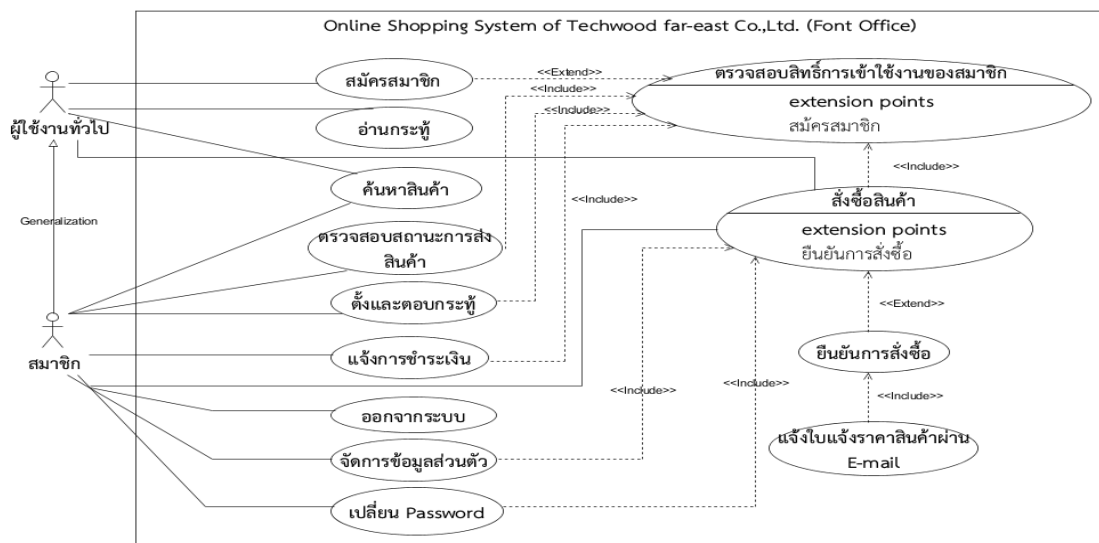
วิธีการศึกษา (Methodology)

ในการพัฒนา ระบบขายสินค้าออนไลน์ของบริษัท Techwood Far-East จำกัดนั้นทางคณะผู้จัดทำได้ใช้ Software ต่างๆ ในการพัฒนา ได้แก่ AppServe ซึ่งประกอบไปด้วย Apache ใช้ในการทำหน้าที่ Webserver, PHP ใช้ในการ Run Web Application โดยจะใช้ CodeIgniterFramework ร่วมกับ Bootstrap ในการพัฒนา Web

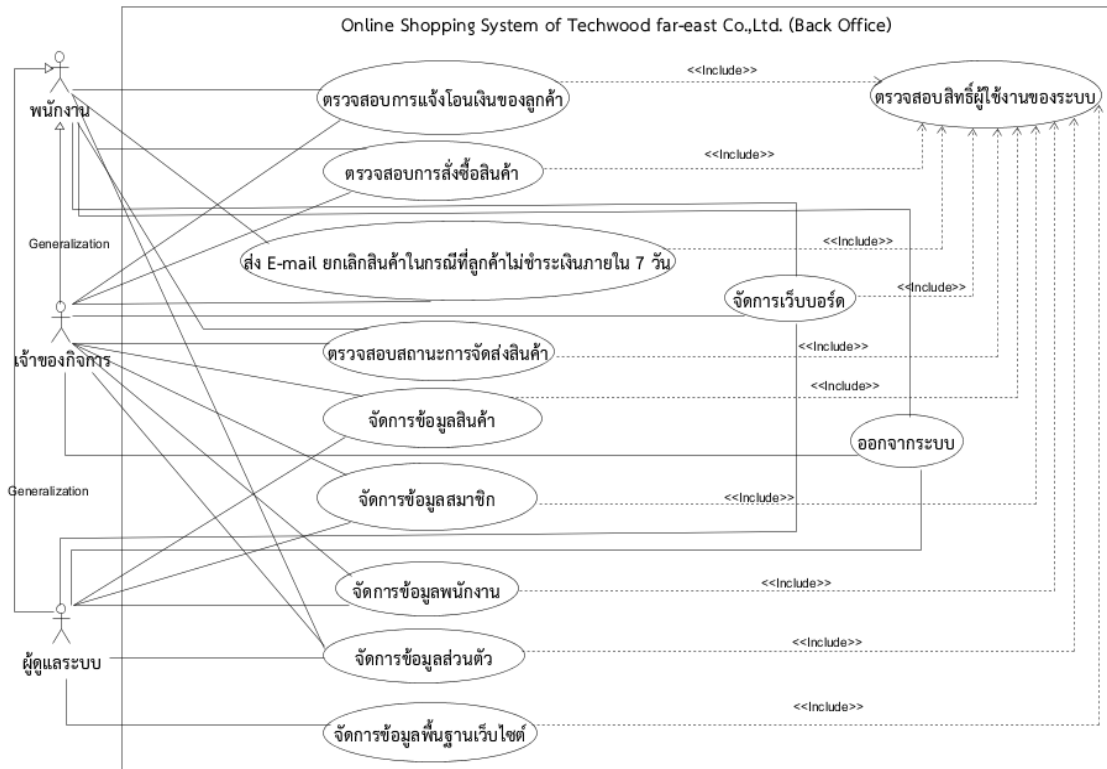
Application, MySQL และ phpMyAdmin ใช้ในการจัดการฐานข้อมูล ส่วนในการพัฒนาจะเป็นไปตามขั้นตอนการพัฒนาแบบ SDLC โดยมีขั้นตอนดำเนินงานต่าง ๆ ดังนี้

Requirement Analysis

ในขั้นตอนนี้ จะทำ Requirement Gathering โดยใช้วิธีการการสอบถามความต้องการจากผู้ใช้และเก็บรวบรวมเอกสารหรือรายงานเพื่อนำมาวิเคราะห์ความต้องการแล้วนำมาแบ่งแยก ว่าความต้องการใดของผู้ใช้เป็น Functional Requirement หรือ Non Functional Requirement จากนั้นนำเอาข้อมูลที่ได้มาเขียนขอบเขตของระบบงานแล้วนำขอบเขตที่ได้ให้ผู้ใช้พิจารณาว่าครบถ้วนถูกต้องหรือไม่ ขั้นต่อมาทำการเขียน Use Case Diagram ระบบขายสินค้าออนไลน์ของบริษัท Techwood Far - East จำกัด ในส่วนหน้าร้าน และ หลังร้าน ดังภาพที่ 1 และ 2 ตามลำดับขั้นต่อไปทำการเขียน Use Case Description จากความต้องการของผู้ใช้ที่รวบรวมมาได้ เพื่ออธิบายการทำงานระหว่างระบบกับผู้ใช้งานในแต่ละ Use Case แล้วจึงนำสิ่งที่ได้จากการทำ Requirement Analysis ไปทำการออกแบบในขั้นตอนต่อไป



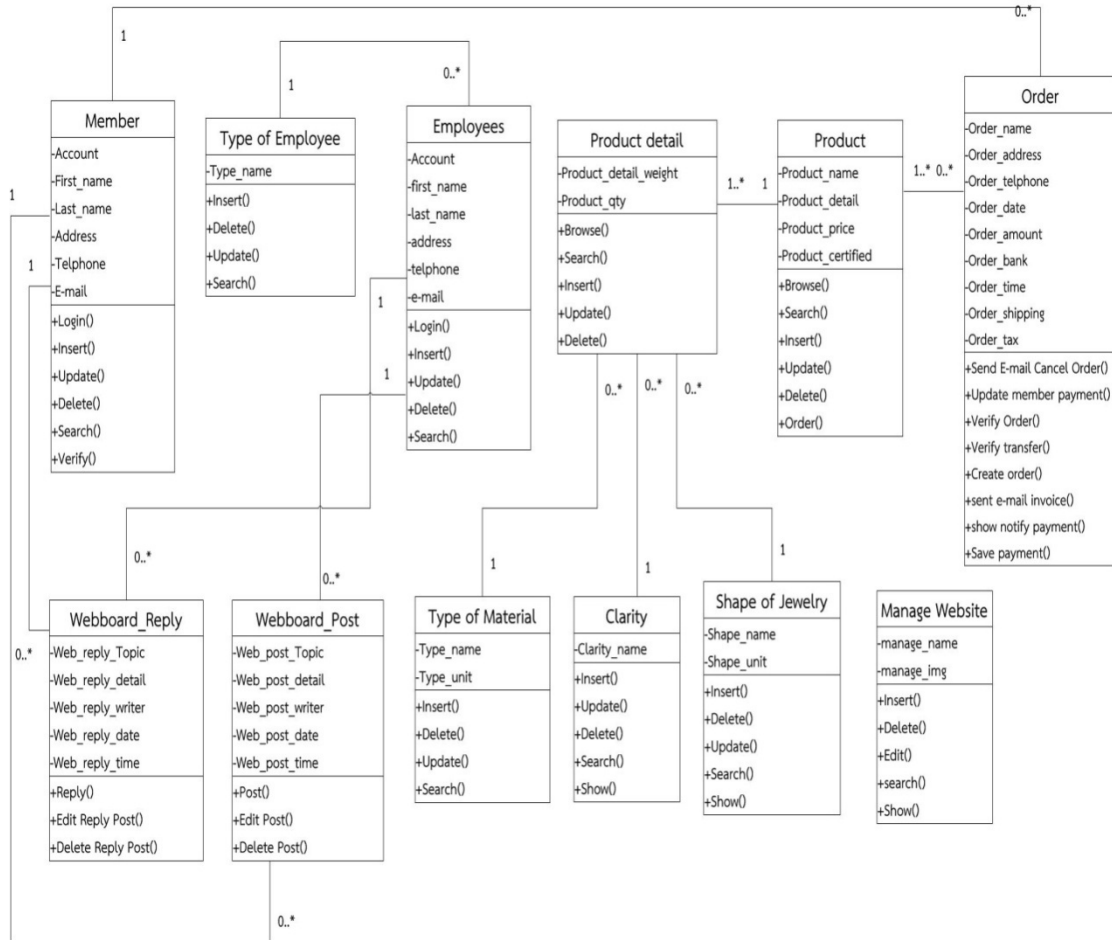
ภาพที่ 1 Use Case Diagram ระบบขายสินค้าออนไลน์ของบริษัท Techwood Far - East จำกัด ส่วนหน้าร้าน (Front Office)



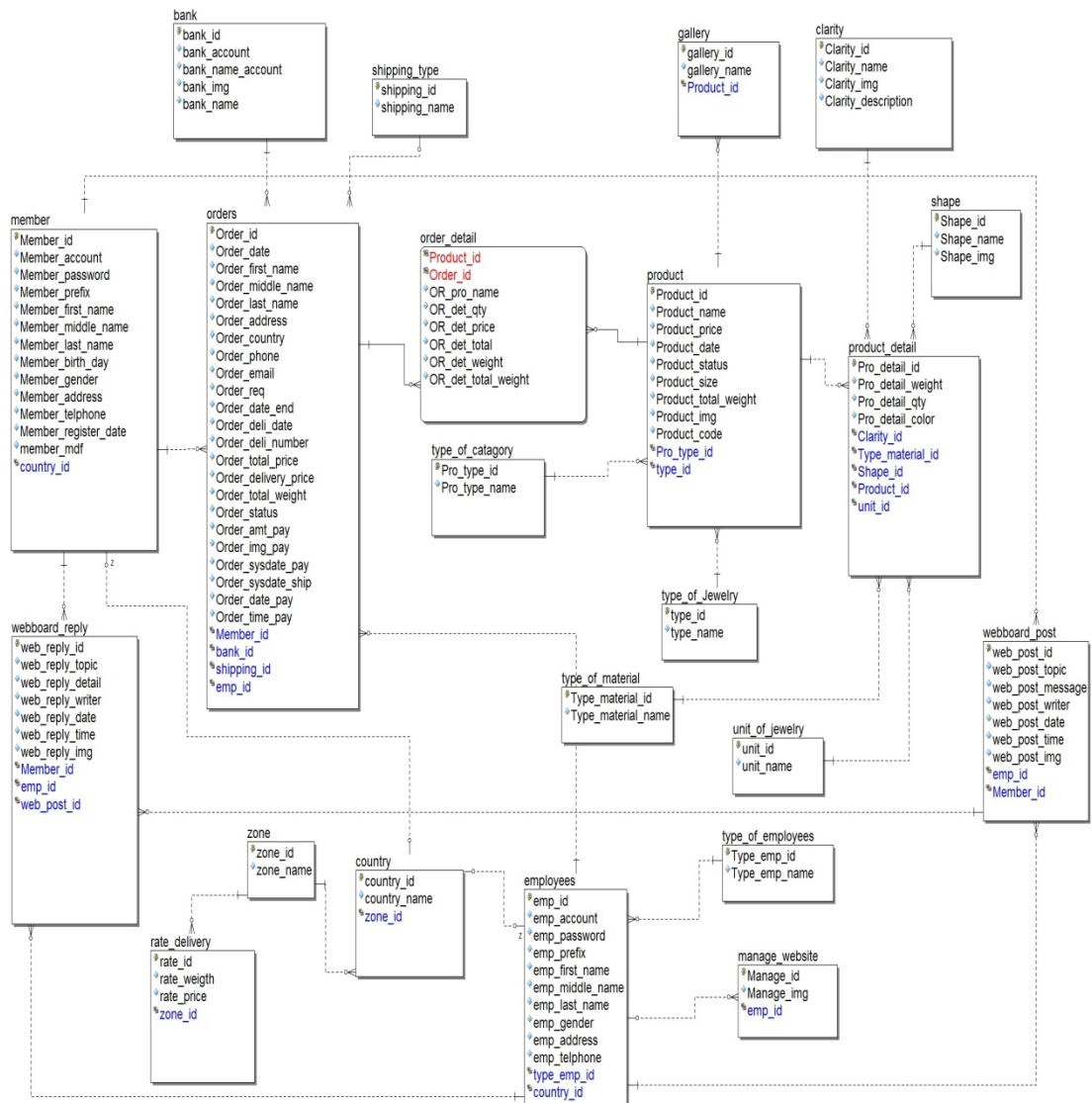
ภาพที่ 2 Use Case Diagramระบบขายสินค้าออนไลน์ของบริษัท Techowood Far - East จำกัดส่วนหลังร้าน (Back Office)

Design

ในขั้นตอนนี้ เมื่อได้ Use Case Diagram และ Use Case Description แล้ว คณะผู้พัฒนาทำการวาด Class Diagram ดังภาพที่ 3 โดยพิจารณาจาก Use Case Description ว่าต้องมี Class ที่จำเป็นต่อการทำงานอะไรบ้างและทำการสร้าง CRC Card เพื่อตรวจสอบ Class Diagram ที่ได้ว่ามี Class ครบถ้วนสามารถทำงานได้ตาม Use Case Description เมื่อได้ Class Diagram ที่สมบูรณ์แล้ว คณะผู้พัฒนาจึงนำมาวาด Sequence Diagram และ Collaboration Diagram ที่สำคัญๆ เพื่อพิจารณาการทำงานระหว่าง Objects ต่างๆของระบบ แล้วจึงทำการออกแบบฐานข้อมูล โดยจะนำเอา Class Diagram มาปรับแต่งให้เป็น E-R Diagram ดังภาพที่ 4 ในด้านการออกแบบสถาปัตยกรรมที่ใช้จะเป็นลักษณะการทำงานแบบ Web Base Application ส่วนด้านการออกแบบ User Interface และการออกแบบ Program รวมถึงการ Navigation ต่างๆภายในระบบ จะใช้ Use Case Diagram, Use Case Description, Sequence Diagram และ Collaboration Diagram มาช่วยในการออกแบบ ซึ่งในขั้นตอนนี้ มีการจัดทำ Prototype ให้ผู้ใช้งานได้พิจารณาในเบื้องต้นว่าตรงกับที่ต้องการหรือไม่



ภาพที่ 3 Class Diagram ระบบขายสินค้าออนไลน์ของบริษัท Techowood Far - East จำกัด



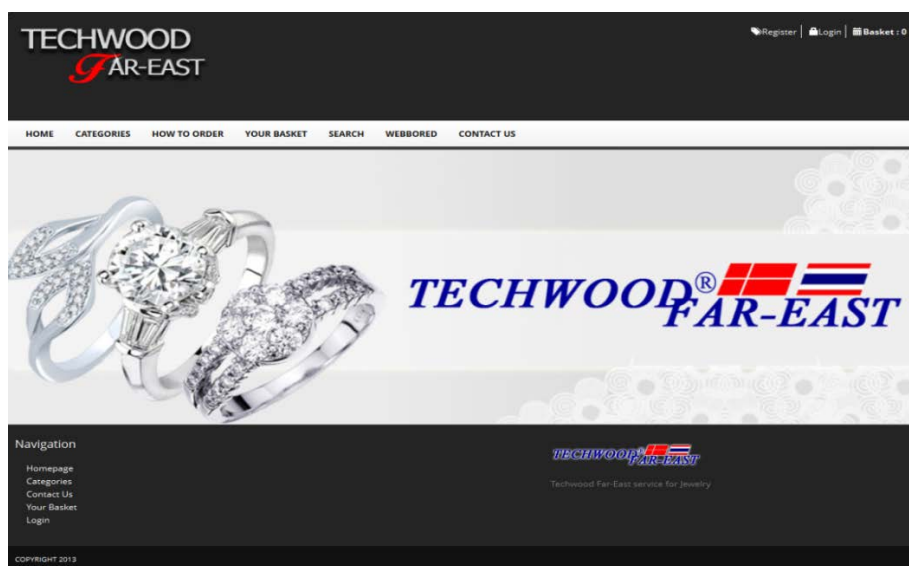
ภาพที่ 4 E-R Diagramระบบขายสินค้าออนไลน์ของบริษัท Techwood Far - East จำกัด

Implementation

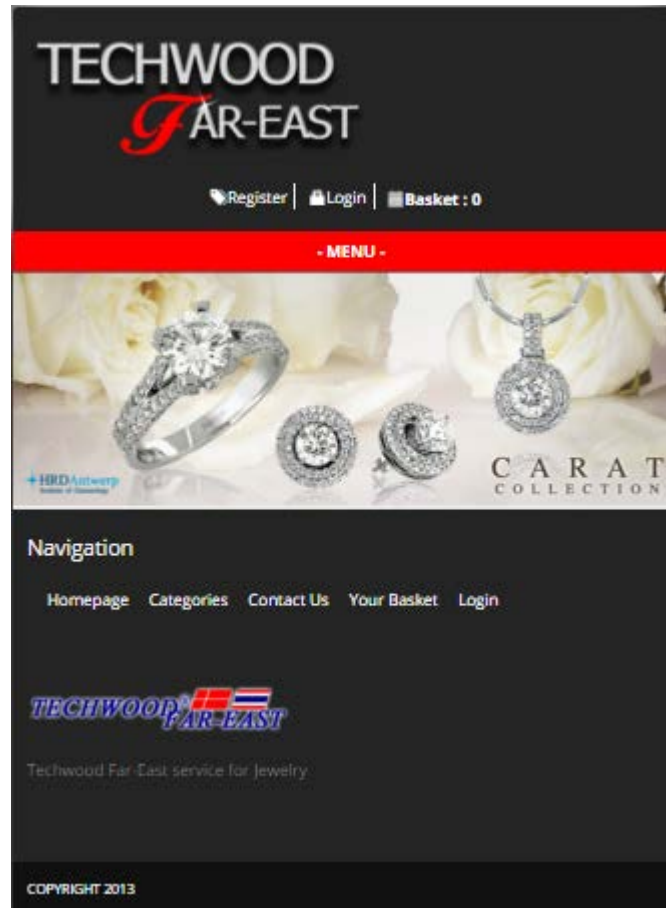
ในขั้นตอนนี้ จะนำเอา E-R Diagram ที่ได้ มาทำการสร้างฐานข้อมูล ส่วนการออกแบบ User Interface และการออกแบบ Program โดยอาศัย Diagram ต่างๆ ที่ได้จากขั้นตอนการ Requirement Analysis และขั้นตอน Designนำมาใช้ในการ Coding ระบบซึ่งพัฒนาในลักษณะ MVC โดยใช้ CodeIgniter Framework และใช้ Bootstrap Framework ช่วยในการตกแต่งหน้า Page เพื่อให้สวยงามและให้มีคุณสมบัติ Responsive จากนั้นจึงทำการทดสอบ และนำไปติดตั้งเพื่อให้ผู้ใช้ได้ทดลองใช้งาน แล้วจึงทำการประเมินความพึงพอใจ จากผู้ใช้

ผลการศึกษาและอภิปรายผล

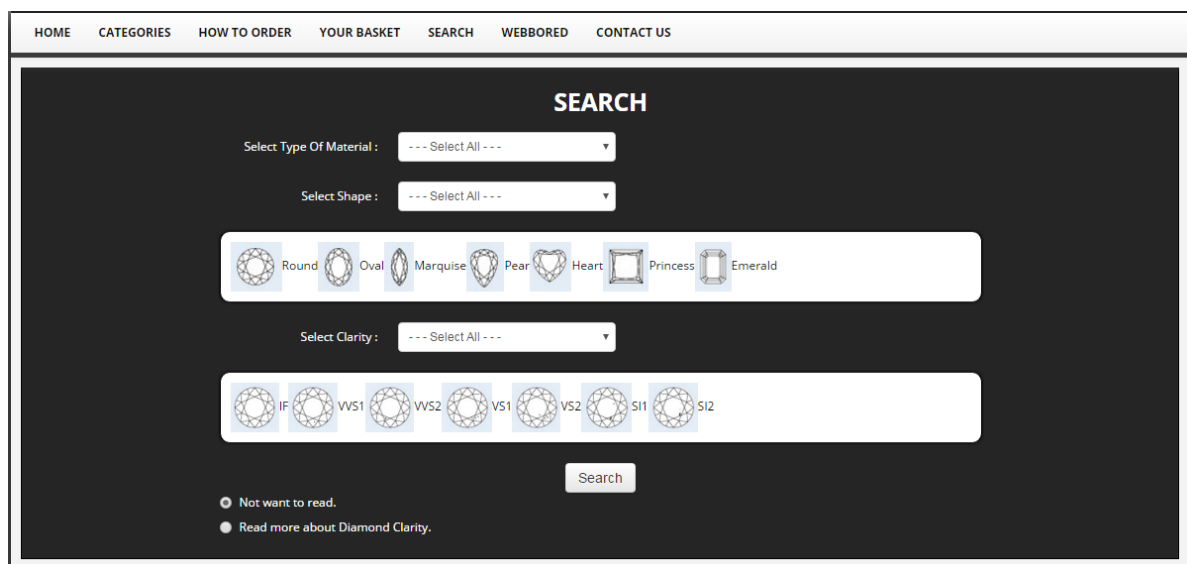
ระบบขายสินค้าออนไลน์ของบริษัท Techwood Far-East จำกัด แบ่งผู้ใช้งานออกเป็น 5 กลุ่ม คือ กลุ่มที่ 1 ผู้ใช้งานทั่วไป และกลุ่มที่ 2 สมาชิก สามารถดูรายการสินค้า, ค้นหาสินค้า, สมัครสมาชิก, ตั้งและตอบกระทู้เว็บบอร์ด และ สั่งซื้อสินค้าผ่านทางหน้าเว็บไซต์ได้ กลุ่มที่ 3 พนักงาน และกลุ่มที่ 4 เจ้าของกิจการ สามารถจัดการรายการสั่งซื้อสินค้า, ตรวจสอบการแจ้งชำระเงิน และตรวจสอบการจัดส่งสินค้า กลุ่มที่ 5 ผู้ดูแลระบบสามารถจัดการข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับเว็บไซต์ได้ โดยระบบจะมีหน้า main page ดังภาพที่ 5 ซึ่งเป็นภาพที่แสดงผลระบบบน Desktop และ ส่วนภาพที่ 6 เป็นภาพหน้า page หลักของระบบบน Smartphone ซึ่งจะมีคุณสมบัติ Responsive จากการใช้ Bootstrap Framework ในส่วนการค้นหาสินค้านั้นจะแสดงดังภาพที่ 7 ซึ่งสามารถระบุ รูปแบบอัญมณี และความใสของอัญมณีได้ ส่วนภาพที่ 8 เป็นภาพหน้า Page แสดงรายการสินค้าที่จำหน่าย โดยแบ่งตามประเภทใหญ่ คือ Real Jewelry และ Fashion Jewelry โดยในแต่ละประเภทยังแบ่งเป็นกลุ่มของ แหวน, สร้อยข้อมือ, ต่างหู และ สร้อยคอ เมื่อนำไปให้ผู้ใช้งานทดลองใช้งานและทำการประเมินในด้านต่าง ๆ ดังนี้ ในด้านการใช้งานการป้อนข้อมูล ได้คะแนน 4.30 ด้านการนำเสนอเนื้อหา ได้คะแนน 4.40 ด้านการแสดงผลได้คะแนน 4.20 ด้านการประมวลผล ได้คะแนน 4.50 และด้านสิ่งอำนวยความสะดวก 4.30 ซึ่งเมื่อคิดเป็นคะแนนเฉลี่ย ระบบได้ระดับคะแนนเฉลี่ยที่ 4.34 คะแนน ซึ่งบอกได้ว่าระบบที่มีความเหมาะสมต่อการใช้งานในระดับที่ดี สามารถแก้ไขปรับปรุงเปลี่ยนแปลงได้ง่ายจากการพัฒนาในลักษณะ Model-View-Controller (MVC) ด้วย Codeigniter Framework และสามารถรองรับการแสดงผลได้หลายอุปกรณ์ด้วยการใช้ Bootstrap Framework ในการพัฒนา ส่วนด้านที่ต้องปรับปรุง คือด้านการแสดงผล ซึ่งได้รับระดับคะแนนที่ 4.20 เนื่องจากการจัดวางรูปภาพและช่องแสดงผลบางส่วนยังไม่สวยงามเพียงพอ และอีกปัญหาที่พบคือเมื่อนำมาใช้งานกับ PHP Version ที่สูงกว่าในปัจจุบันการแสดงผลอาจมีปัญหาผิดเพี้ยนหรือไม่สามารถทำงานได้ เนื่องจากบางชุดคำสั่งไม่เหมาะสมต่อการใช้งานหรือไม่สนับสนุนทำให้ PHP แจ้งเตือน โดย Version ที่ใช้ในการพัฒนาคือ 5.2.6



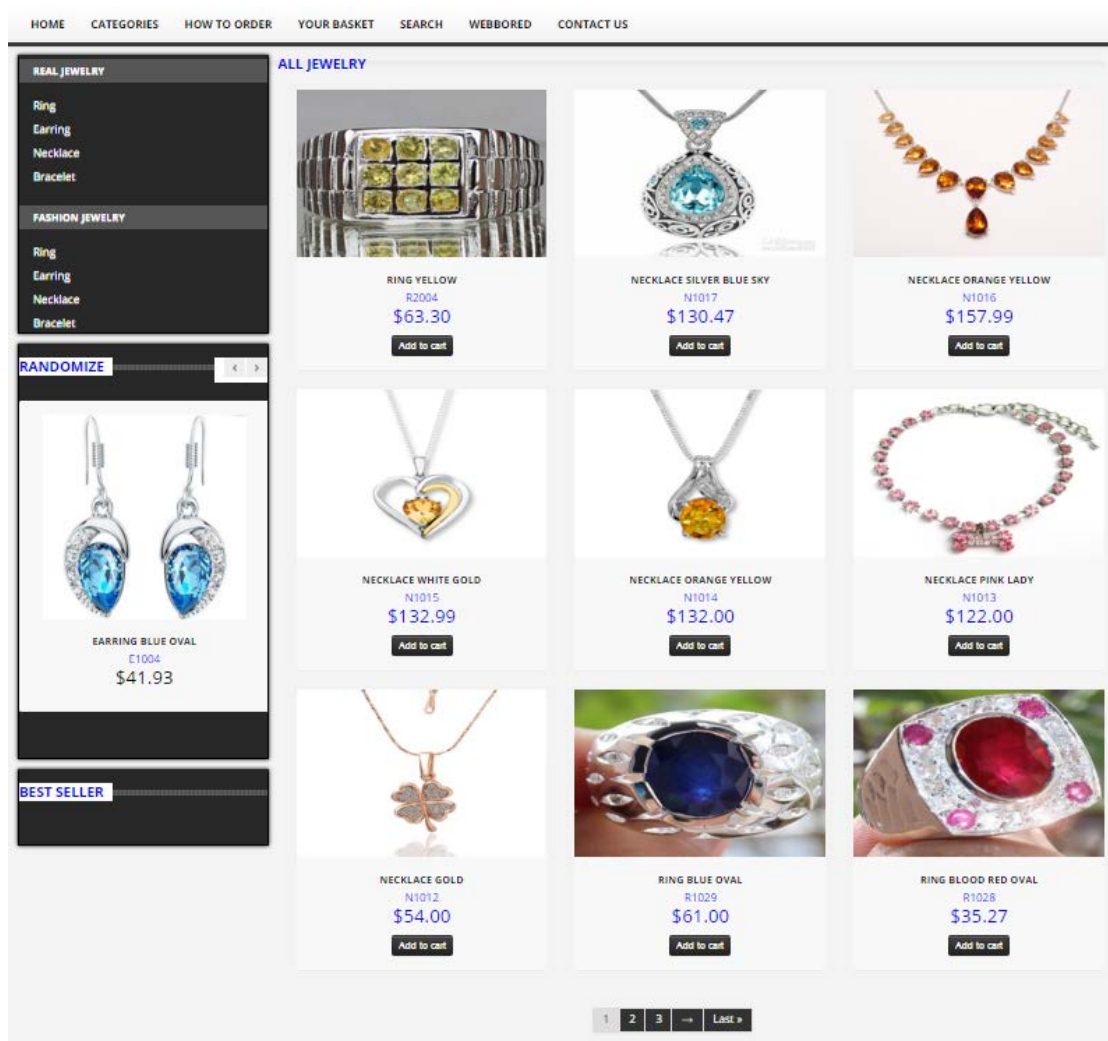
ภาพที่ 5 หน้า Page หลักของเว็บไซต์บริษัท Techwood Far-East จำกัดบน Desktop



ภาพที่ 6 หน้า Page หน้า Page หลักของเว็บไซต์บริษัท Techwood Far-East จำกัดบน Smartphone



ภาพที่ 7 หน้า Page ค้นหาสินค้าของเว็บไซต์บริษัท Techwood Far-East จำกัด



ภาพที่ 8 หน้า Page แสดงรายการสินค้าของเว็บไซต์บริษัท Techwood Far-East จำกัด

สรุป

ในการพัฒนาระบบนี้เน้นนำเอาเทคโนโลยีที่มีอยู่มาแก้ไขปัญหา โดยระบบที่ได้เป็นระบบที่สามารถรองรับการใช้งานจากผู้ใช้ได้ในระดับดีเมื่อพิจารณาจากคะแนนเฉลี่ยที่ได้รับทั้งในเรื่องของการดำเนินงาน ลดงานด้านเอกสารรวมถึงค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน ซึ่งระบบมีความยืดหยุ่นสามารถปรับแต่งแก้ไขได้ง่าย โดยระบบที่พัฒนาเป็นระบบที่มีลักษณะ Model-View-Controller (MVC) ด้วยการนำ Codeigniter Framework และมีคุณสมบัติ Responsive ที่รองรับการทำงานกับอุปกรณ์หลากหลายประเภทด้วยการใช้ Bootstrap Framework แต่มีปัญหาที่สำคัญคือเมื่อนำมาใช้งานกับ PHP Version ที่สูงกว่าในปัจจุบันการแสดงผลอาจมีปัญหาผิดเพี้ยนหรือไม่สามารถทำงานได้ เนื่องจากบางชุดคำสั่งไม่เหมาะสมต่อการใช้งานหรือไม่สนับสนุนทำให้ PHP แจ้งเตือน โดย Version ที่ใช้ในการพัฒนาคือ 5.2.6

เอกสารอ้างอิง

- [1] “ผลสำรวจพฤติกรรมผู้ใช้ internet ในไทย 2556 คนส่วนใหญ่ ใช้ทำอะไรกันบ้าง?” เข้าถึงได้จาก :
<http://www.it24hrs.com/2013/thailand-internet-user-2556-2013-search-and-game-online/>
- [2] “สถิติผู้ใช้งาน Internet ของประเทศไทยปี 2016” เข้าถึงได้จาก : <http://www.veedvil.com/news/internet-users-and-usage-in-thailand-2016/>
- [3] วิทวัส พันธุมจินดา ธวัชชัย เขียมไพโรจน์ นวลศรี เด่นวัฒนา และ วิรัช ศรีเลิศล้ำวานิช. ซอฟต์แวร์ KUISci เพื่อการทำงานร่วมกันด้วย PHP Framework ใน: การประชุมทางวิชาการ NCIT2008 ครั้งที่ 2 (2nd National Conference on Information Technology 2008) เรื่อง “การวิจัยเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการพัฒนาประเทศไทยที่ยั่งยืน” 6-7 พฤศจิกายน 2551 โรงแรมแกรนด์ เมอร์เคียว ฟอรั่ม กรุงเทพมหานคร
- [4] อธิตา อ่อนอ่อน. 2557. เทคนิคการใช้วีดิทัศน์กับการควบคุมการจัดการเปลี่ยนแปลงของซอฟต์แวร์ กรณีศึกษา:ระบบเพื่อการจัดข้อมูลงานประกันคุณภาพการศึกษาของสถาบันพระบรมราชชนก PIEIS. น. 865-870. ใน : The 10th National Conference on Computing and Information Technology (NCCIT 2014) 8-9 พฤษภาคม 2557 โรงแรมอัสสนา ลากูนา จ. ภูเก็ต
- [5] “การใช้งาน Bootstrap Framework : ประโยชน์ และขั้นตอนการติดตั้ง Bootstrap ”เข้าถึงได้จาก
:<http://www.softmelt.com/article.php?id=511>
- [6] มงคล ชุมทอง และ สมชาย ปราวการเจริญ. 2557. เว็บแอปพลิเคชันการประเมินตนเองของบุคลากรด้วย Model View Controller น. 860-866. ใน: The 10th National Conference on Computing and Information Technology (NCCIT 2014) 8-9 พฤษภาคม 2557 โรงแรมอัสสนา ลากูนา จ. ภูเก็ต
- [7] สถิตย์ เรียงพิศ. พื้นฐาน+ประยุกต์ใช้ CodeIgniter+MySQL+Dreamweaver. กรุงเทพฯ : วิตต์กรุ๊ป, 2555
- [8] “คู่มือทำ Codeigniter สามารถศึกษาเพิ่มเติมและดูรายละเอียดของการสร้างคำสั่งต่าง ๆ ”เข้าถึงได้จาก
:<http://www.codeigniter.in.th/>
- [9] “คู่มือทำและติดตั้ง Bootstrap เวอร์ชัน 2.3.2สามารถศึกษาเพิ่มเติมและดูรายละเอียดของโค้ดที่ใช้สร้างForm ”เข้าถึงได้จาก
:<http://getbootstrap.com/2.3.2/>