****

**การแนะนำสินค้าสำหรับระบบซื้อขายสินค้าออนไลน์ โดยใช้กฏการหาความสัมพันธ์**

**Product Recommendation for Shopping Online System Using Association Rules**

**นายกล้าณรงค์ ควรหัตร์ รหัสนักศึกษา 026030491037-5**

**นายจิรัฏฐวัฒน์ มหรรณพากร รหัสนักศึกษา 026030491024-3**

**ภาคนิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต**

**คณะบริหารธุรกิจและเทคโนโลยีสารสนเทศ สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ**

**มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก วิทยาเขตจักรพงษภูวนารถ**

**ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2563**

**บทที่ 1**

**บทนำ**

**1.1 ที่มาและความสำคัญของโครงงาน**

ในปัจจุบันธุรกิจค้าซื้อขายสินค้าออนไลน์เติบโตขึ้นมาก และเป็นช่องทางทำธุรกิจแก่พ่อค้าแม่ค้าหรือบุคคลที่ทำธุรกิจซื้อขายสินค้าอยู่แล้วหรือมีอาชีพนี้เป็นหลักทำให้ธุรกิจนี้มีความสนใจต่อพ่อค้าแม่ค้าสมัยใหม่เป็นอย่างมากเพราะช่วยอำนวยความสะดวกในหลายๆเรื่องที่การค้าขายปกติไม่สามารถทำได้ เพราะเมื่อมีการค้าขายเกิดขึ้นพ่อค้าแม่ค้าก็จะไม่ต้องออกไปขายเอง เพราะอยู่ที่ไหนก็สามารถทำธุรกิจซื้อขายได้ โดยการลงรายละเอียดไว้ในเว็บไซต์แล้วรอลูกค้ามาซื้อ หรือสนใจดูสินค้าก็จะสามารถขายสินค้านั้นได้ หากลูกค้าสนใจที่จะซื้อโดยไม่จำเป็นจะต้องไปขายในสถานที่จริงๆ

เมื่อเป็นเช่นนี้ ผู้ประกอบการรายย่อยจึงจำเป็นเปลี่ยนรูปแบบการทำธุรกิจให้อยู่ในรูปแบบออนไลน์เพื่อรักษาความสามารถในการแข่งขันกับกิจการเจ้าอื่นๆ แต่การพัฒนาเว็บไซต์หรือแอพพลิเคชั่นอาจไม่ใช้เรื่องง่ายสำหรับทุกคน ทำให้ต้องเสียค่าใช้จ่ายเพิ่มในจ้างคนมาพัฒนาและดูแลให้ และในปัจจุบันผู้ประกอบการหลายใหญ่อย่าง Amazon มีการนำเทคโนโลยีใหม่เข้ามาช่วยในการแนะนำสินค้า เช่น เมื่อลูกค้าทำการกดเพิ่มสินค้าลงตะกร้า ระบบจะทำการเสนอรายการสินค้าที่มักถูกซื้อคู่กัน ทำให้ลูกค้ามีแนวโน้มที่จะซื้อสินค้าเพิ่มมากขึ้น

ดังนั้น ผู้พัฒนาจึงเห็นสมควรในการดำเนินการแก้ปัญหานี้ เพื่อให้ประกอบการรายย่อยสามารถใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีใหม่ ด้วยการพัฒนาเว็บไซต์ขายสินค้าพื้นฐาน โดยเว็บไซต์จะมีหน้าสำหรับจัดการตั้งค่าหน้าเว็บ หน้าจัดการสมาชิกและสินค้า การนำใช้งานจะไม่มีการตั้งค่าอัตโนมัติอย่าง เวิร์ดเพรสส์ (WordPress) เพื่อให้ผู้ใช้สามารถปรับปรุงแก้ไขและควบคุมการทำงานทั้งหมดของเว็บไซต์ได้ด้วยตัวเอง ในส่วนของการแนะนำสินค้าจะใช้ Apriori Algorithm เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างสินค้าต่างๆและแนะนำสินค้าที่มักถูกซื้อคู่กันให้กับลูกค้าเมื่อลูกค้าเพิ่มสินค้าลงในรายการสั่งซื้อ โดยอาศัยการเรียนรู้จากข้อมูลรายการสั่งซื้อในอดีตที่อยู่ในฐานข้อมูลของเว็บไซต์

**1.2 วัตถุประสงค์ของโครงงาน**

1.2.1 เพื่อพัฒนาเว็บไซต์สำหรับการขายสินค้าออนไลน์เพื่อให้ผู้ประกอบการรายย่อยสามารถนำไปพัฒนาประยุกต์ใช้ต่อได้  
1.2.2 เพื่อเพิ่มความสามารถในการขายสินค้าโดยการจัดโปรโมชั่นจากสินค้าที่มักถูกซื้อคู่กัน  
1.2.3 เพื่อนำกฏการหาความสัมพันธ์มาประยุกต์ใช้ในการพัฒนาฟังชั่นสำหรับการแนะนำสินค้า

**1.3 ขอบเขตของโครงงาน**

1.3.1 ระบบซื้อขายออนไลน์  
 1.3.1.1 ผู้ดูแลเว็บไซต์  
 1.3.1.1 สามารถลบบัญชีผู้ใช้  
 1.3.1.2 สามารถตอบกลับคำถามเกี่ยวกับสินค้าจากสมาชิก  
 1.3.1.3 สามารถเพิ่ม ลบและแก้ไขรายละเอียดสินค้าบนเว็บไซต์  
 1.3.1.4 สามารถดูยอดการขาย สถิติจำนวนสมาชิก  
 1.3.1.5 สามารถกำหนดคูปองส่วนลด  
 1.3.1.6 สามารถจัดทำโปรโมชั่นโดยอาศัยความสัมพันธ์สินค้า  
 1.3.1.7 สามารถตั้งค่าหน้าเว็บไซต์ได้  
 1.3.1.2 ผู้ใช้ทั่วไป  
 1.3.2.1 สามารถสมัครบัญชีสมาชิก  
 1.3.2.2 สามารถดูรายการสินค้าในร้านค้า  
 1.3.2.3 สามารถสั่งซื้อสินค้าได้  
 1.3.2.4 สามารถดูสินค้าที่แนะนำ  
 1.3.1.3 สมาชิก  
 1.3.3.1 สามารถสอบถามรายละเอียดสินค้า  
 1.3.3.2 สามารถดูประวัติการสั่งซื้อ  
 1.3.3.3 สามารถเพิ่ม-ลบสินค้าออกจากรายสั่งซื้อ  
 1.3.3.4 สามารถเพิ่มสินค้าในรายการที่สนใจ  
 1.3.3.5 สามารถดูรายการสั่งซื้อได้  
 1.3.3.6 สามารถใช้คูปองได้  
 1.3.3.7 สามารถใช้โปรโมชั่นได้  
 1.3.3.8 สามารถเพิ่ม-ลบและแก้ไขสินค้าจากตะกร้าได้  
 1.3.3.9 สามารถดูตะกร้าสินค้าได้

1.3.2 กระบวนการในส่วนของ Machine Learning  
 1.3.2.1 ระบบดำเนินการดึงข้อมูล Transactions จากฐานข้อมูลมา Train โดยใช้วิธี Association Rules ด้วย Apriori Algorithm โดยสามารถตั้งค่า Cron Job เพื่อให้การ Train โมเดลดำเนินการตามช่วงเวลาที่กำหนด  
 1.3.2.2 Association Rules ใช้ในการหาความสัมพันธ์ของสินค้าที่มักถูกซื้อคู่กันและจัดทำโปรโมชั่น

**1.4 วิธีการดำเนินการ**

1.4.1 วางโครงสร้างของระบบโดยภาพรวม  
1.4.2 ลงรายละเอียดเชิงเทคนิคและเชื่อมความสัมพันธ์กันของแต่ละหน้าเว็บ  
1.4.3 วาดส่วนติดต่อผู้ใช้เพื่อให้แสดงผลข้อมูลได้ครบถ้วน  
1.4.4 ออกแบบฐานข้อมูลให้ครอบคลุมกับการใช้งานตามแผน  
1.4.5 ดำเนินการพัฒนาหน้าเว็บสำหรับการใช้งานในแต่ละหน้าตามแบบที่วาดไว้  
1.4.6 ทำการพัฒนาฟังก์ชั่นการใช้งานในแต่ละหน้าให้ติดต่อกับฐานข้อมูลได้ถูกต้อง  
1.4.7 ตรวจสอบการแสดงผลและการทำงานของแต่ละหน้าให้เป็นไปตามเป้าหมาย

**1.5 แผนการดำเนินงาน**

**ตารางที่ 1.1** ขั้นตอนการดำเนินงาน

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ขั้นตอนการดำเนินงาน | พ.ศ. 2563 | | | | | |
| พ.ค. | มิ.ย. | ก.ค. | ส.ค. | ก.ย. | ต.ค. |
| 1. วางโครงสร้างและร่างความสัมพันธ์ของแต่ละหน้าเว็บไซต์ |  |  |  |  |  |  |
| 1. ร่างรายละเอียดเชิงเทคนิคและการทำงาน |  |  |  |  |  |  |
| 1. ออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้ |  |  |  |  |  |  |
| 1. ออกแบบฐานข้อมูล |  |  |  |  |  |  |
| 1. พัฒนาส่วนติดต่อผู้ใช้ |  |  |  |  |  |  |
| 1. พัฒนาฟังชั่นระบบ |  |  |  |  |  |  |
| 1. เพิ่มเติมและปรับแต่งตามความเหมาะสม |  |  |  |  |  |  |
| 1. ตรวจสอบและแก้ไขปัญหาที่พบเจอ |  |  |  |  |  |  |
| 1. สรุปผลและทำรายงาน |  |  |  |  |  |  |

**1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ**

1.6.1 ผู้ใช้สามารถใช้เว็บไซต์สำหรับการซื้อขายสินค้าออนไลน์พร้อมฟังก์ชั่นพื้นฐาน  
1.6.2 ผู้ประกอบการรายย่อยมีโอกาสขายสินค้าได้มากขึ้นจากการจัดโปรโมชั่นที่เหมาะสม  
1.6.3 ระบบสามารถแนะนำสินค้าให้แก่ผู้ใช้งานโดยใช้โมเดลที่ผ่านการฝึกด้วยกฎความสัมพันธ์

**1.7 ทรัพยากรที่ใช้**

1. ฮาร์ดแวร์ (Hardware)
   * + 1. คอมพิวเตอร์ (Computer)

- หน่วยประมวลผล Intel ® core™ i7-4510U @ 2.00GHz 2.60GHz  
 - หน่วยความจำหลัก RAM 4 GB  
 - System type 64 bit Operating System, x64-based processor  
 1.7.1.2 เซิร์ฟเวอร์ (Server)

1. ซอร์ฟแวร์ (Software)

1.7.2.1 ระบบปฏิบัติการวินโดว์ 10 (Windows 10)  
 1.7.2.2 พีเฮชพีมายแอดมิน (phpMyAdmin v5.0.2)  
 1.7.2.3 ภาษาที่ใช้เขียน PHP, JS, CSS, HTML  
 1.7.2.4 วิชวลสตูดิโอโค้ด (Visual Studio Code)  
 1.7.2.5 เว็บเบราว์เซอร์เอดจ์ (Microsoft Edge Chromium)

1. ไลบรารี่ (Libraries)

1.7.3.1 CSS  
 - Animate.css  
 - Animate on scroll  
 1.7.3.2 PHP  
 - Rubix/ML  
 - PHP-AI/PHP-ML

- Lalavel  
 - Boostrap  
 - JQuery  
 - Git  
 - GitHub