โครงงาน

เรื่อง เว็บแอปพลิเคชัน: ระบบแนะนำภาพยนตร์

ชื่อโครงงาน เว็บแอปพลิเคชัน: ระบบแนะนำภาพยนตร์

Web Application: Movies Recommendation System

ผู้ดำเนินการ นายชานน ชุมพรัตน์ เลขประจำตัวนิสิต 6234415423

ภาควิชา คณิตศาสตร์และวิทยาการคอมพิวเตอร์

สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์

ปีการศึกษา 2565

คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

เว็บแอปพลิเคชัน: ระบบแนะนำภาพยนตร์

นายชานน ชุมพรัตน์

โครงงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ ภาควิชาคณิตศาสตร์และวิทยาการคอมพิวเตอร์
คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ปีการศึกษา 2565

ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Web Application: Movies Recommendation System

Chanon Chumparat

A Project Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree of Bachelor of Science Program in Computer Science Department of Mathematics and Computer Science Faculty of Science

Chulalongkorn University

Academic Year 2022

Copyright of Chulalongkorn University

ชื่อโครงงาน เว็บแอปพลิเคชัน: ระบบแนะนำภาพยนตร์

Web Application: Movies Recommendation System

อาจารย์ที่ปรึกษา 1. อาจารย์ โชติรส สุรพลชัย

2. อาจารย์ ดร.ทรรปณ์ ปณิธานะรักษ์

ผู้ดำเนินการ นายชานน ชุมพรัตน์ เลขประจำตัวนิสิต 6234415423

ภาควิชาคณิตศาสตร์และวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้นับโครงงานฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่ง ของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาบัณฑิต ในรายวิชา 2301499 โครงงานวิทยาศาสตร์ (Senior Project)

..... หัวหน้าภาควิชาคณิตศาสตร์ และวิทยาการคอมพิวเตอร์

(รองศาสตราจารย์ ดร.รตินันท์ บุญเคลือบ)

คณะกรรมการสอบโครงงาน

..... อาจารย์ที่ปรึกษาโครงงานหลัก

(อาจารย์ โชติรส สุรพลชัย)

..... อาจารย์ที่ปรึกษาโครงงานร่วม

(อาจารย์ ดร.ทรรปณ์ ปณิธานะรักษ์)

..... กรรมการ

(รองศาสตราจารย์ ดร.ศุภกานต์ พิมลธเรศ)

..... กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อาธร เหลืองสดใส)

ชานน ชุมพรัตน์: เว็บแอปพลิเคชัน: ระบบแนะนำภาพยนตร์ (Web Application Movies: Recommendation System). อ.ที่ปรึกษาโครงงานหลัก: อาจารย์โชติรส สุรพลชัย, อ.ที่ปรึกษาโครงงานร่วม: อาจารย์ ดร.ทรรปณ์ ปณิธานะรักษ์, 64 หน้า.

โครงงานนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันสำหรับการแนะนำภาพยนตร์ที่ผู้ใช้สามารถเข้าถึงได้ง่ายโดยไม่ต้องเสียค่าสมาชิก และเพื่อแนะนำภาพยนตร์ที่น่าสนใจให้กับผู้ใช้ ซึ่งวิธีที่ใช้ในการแนะนำภาพยนตร์คือการกรองโดยใช้เนื้อหาร่วมกับชุดข้อมูลจากทาง TMDB และจะมีการประเมินค่าโดยใช้ความละม้ายโคไซน์ ซึ่งมีการทำงานโดยการเลือกภาพยนตร์ที่สนใจแล้วระบบจะทำการแนะนำภาพยนตร์ที่มีค่าความละม้ายโคไซน์สูงที่สุด 5 อันดับแรก

ภาควิชา คณิตศาสตร์และวิทยาการคอมพิวเตอร์	ลายมือชื่อนิสิต.....ชานน.....
สาขาวิชา วิทยาการคอมพิวเตอร์	ลายมือชื่ออ.ที่ปรึกษาโครงงานหลัก.....
ปีการศึกษา 2565	ลายมือชื่อ อ.ที่ปรึกษาโครงงานร่วม.....ทรรปณ์.....

6234415423: MAJOR COMPUTER SCIENCE
KEYWORDS: MOVIE RECOMMENDATION SYSTEM/ CONTENT-BASED FILTERING/ COSINE SIMILARITY

CHANON CHUMPARAT: WEB APPLICATION: MOVIE RECOMMENDATION SYSTEM. ADVISOR: CHOTIROS SURAPHOLCHAI, CO-ADVISOR: THAP PANITANARAK, Ph.D., 64 pp.

The purpose of this project is to develop a web application for movie recommendation that users can easily access without membership fees and recommend interesting movies to users. The method used to recommend movies is content-based filtering, together with the dataset from TMDB, and evaluated using cosine similarity, which works by selecting movies of interest and then recommending movies with top five highest cosine similarity values.

Department: MathematicsandComputerScience Student'sSignature.....
Field of Study: Computer Science Advisor's Signature.....
Academic Year: 2022 Co-advisor's Signature.....

กิตติกรรมประกาศ

ในการดำเนินโครงงานเว็บแอปพลิเคชัน: ระบบแนะนำข้อมูล ให้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี ทั้งนี้เพราะได้รับความอนุเคราะห์จากคณาจารย์และบุคคลากรต่าง ๆ เป็นอย่างดี จึงขอขอบคุณไว้ ณ โอกาสนี้

ขอขอบคุณอาจารย์ โชติรส สุรพลชัย และอาจารย์ ดร.ทรรปณ์ ปณิธานะรักษ์ ที่ปรึกษาโครงงาน ที่คอยให้คำแนะนำปรึกษาตลอดการทำโครงงานจนสำเร็จลุล่วงด้วยดี

ขอขอบคุณคณะกรรมการทั้งสองท่าน ได้แก่ รองศาสตราจารย์ ดร.ศุภกานต์ พิมลธเรศ และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อาธร เหลืองสดใส ที่ให้คำแนะนำและข้อเสนอแนะเพื่อปรับปรุงโครงงานให้ดียิ่งขึ้น

สุดท้ายนี้ขอขอบคุณความกรุณาอันดียิ่งจากทุกท่านที่ได้กล่าวมาข้างต้นรวมถึงบุคคลอื่นที่อาจไม่ได้กล่าว นามไว้ ณ ที่นี้สำหรับความช่วยเหลือ และคำแนะนำส่งผลให้โครงงานนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

นายชานน ชุมพรัตน์

สารบัญ

กิตติกรรมประกาศ.....ช
สารบัญ.....ซ
สารบัญตาราง.....ญ
สารบัญภาพ.....ฎ
บทที่ 1 บทนำ.....1
1.1 หลักการและเหตุผล.....1
1.2 วัตถุประสงค์.....2
1.3 ขอบเขตของโครงงาน.....2
1.4 ขั้นตอนการดำเนินงาน.....3
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....3
1.6 รายงานโดยสังเขป.....3
บทที่ 2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง.....4
2.1 บริการสตรีมวิดีโอ.....4
2.2 ระบบแนะนำ.....4
2.3 วิธีการกรองแบบใช้เนื้อหา.....4
2.4 วิธีการกรองแบบร่วมกัน.....4
2.5 วิธีการกรองแบบผสม.....5
2.6 Cosine Similarity.....6
2.7 Famous recommendation system.....7
2.8 Django Rest Framework.....8
2.9 React Web Application.....9
2.10 อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้.....10
บทที่ 3 การจัดการข้อมูลและพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน.....11
3.1 การวิเคราะห์ข้อมูล.....11
3.2 การปรับแต่งข้อมูล.....12

3.3 ตัวแบบทางคณิตศาสตร์ที่ใช้.....14
3.4 วิธีการวัดผล.....15
3.5 การออกแบบโครงสร้างซอฟต์แวร์.....19
3.6 การออกแบบฐานข้อมูลในระบบ.....20
3.7 การออกแบบส่วนต่อประสานผู้ใช้ และการทำงานของเว็บแอปพลิเคชัน.....21
บทที่ 4 ผลการการสำรวจและสรุปผล.....30
4.1 ผลการสำรวจ.....30
4.2 สรุปผล.....42
บทที่ 5 ข้อสรุปและข้อเสนอแนะ.....43
5.1 ผลที่ได้รับ.....43
5.2 ปัญหาและอุปสรรคที่พบ.....43
5.3 การแก้ไขปัญหา.....43
5.4 ข้อเสนอแนะ.....43
เอกสารอ้างอิง.....44
ภาคผนวก.....46
ภาคผนวก ก.....47
ประวัติผู้เขียน.....53

สารบัญตาราง

ตารางที่ 3.1 แสดงคุณสมบัติของฐานข้อมูลภาพยนตร์แต่ละคุณลักษณะ.....21
ตารางที่ 4.1 สำรวจความพึงพอใจของผู้ใช้จำนวน 10 คน จากภาพยนตร์เรื่อง Avatar.....30
ตารางที่ 4.2 สำรวจความพึงพอใจของผู้ใช้จำนวน 10 คน จากภาพยนตร์เรื่อง Man of Steel.....32
ตารางที่ 4.3 สำรวจความพึงพอใจของผู้ใช้จำนวน 10 คน จากภาพยนตร์เรื่อง WALL-E.....33
ตารางที่ 4.4 สำรวจความพึงพอใจของผู้ใช้จำนวน 10 คน จากภาพยนตร์เรื่อง Alice in Wonderland....34
ตารางที่ 4.5 สำรวจความพึงพอใจของผู้ใช้จำนวน 10 คน จากภาพยนตร์เรื่อง Ant-Man.....35
ตารางที่ 4.6 สำรวจความพึงพอใจของผู้ใช้จำนวน 10 คน จากภาพยนตร์เรื่อง Life of Pi.....36
ตารางที่ 4.7 สำรวจความพึงพอใจของผู้ใช้จำนวน 10 คน จากภาพยนตร์เรื่อง Spectre.....37
ตารางที่ 4.8 สำรวจความพึงพอใจของผู้ใช้จำนวน 10 คน จากภาพยนตร์เรื่อง Jurassic World.....38
ตารางที่ 4.9 สำรวจความพึงพอใจของผู้ใช้จำนวน 10 คน จากภาพยนตร์เรื่อง Monsters University.....40
ตารางที่ 4.10 สำรวจความพึงพอใจของผู้ใช้จำนวน 10 คน จากภาพยนตร์เรื่อง Divergent.....41

สารบัญรูปภาพ

รูปที่ 1.1 วิธีการกรองโดยใชเนื้อหา....2
รูปที่ 3.1 ตาราง movies....11
รูปที่ 3.2 ตาราง credits....11
รูปที่ 3.3 เว็บไซต์ Kaggle (www.kaggle.com)....12
รูปที่ 3.4 การอ่านไฟล์จากชุดข้อมูล TMDB ทั้ง 2 ตาราง และเรียกดูข้อมูลส่วนหัวของแต่ละตาราง....12
รูปที่ 3.5 การรวม 2 ตารางเข้าด้วยกันโดยใช้คุณลักษณะร่วมกันคือ title และทำการเลือกคุณลักษณะที่สนใจ....13
รูปที่ 3.6 การจัดการข้อมูลของคุณลักษณะ genres, keywords, cast และ crew....13
รูปที่ 3.7 การรวมข้อมูลในคุณลักษณะ genres, keywords, cast และ crew เป็นคุณลักษณะใหม่ตั้งชื่อว่า tags....14
รูปที่ 3.8 การแนะนำภาพยนตร์ 5 อันดับแรกที่มีค่า Cosine Similarity สูงที่สุด....15
รูปที่ 3.9 การแสดงค่า Cosine similarity ของการแนะนำภาพยนตร์เรื่อง Spider-Man 3....15
รูปที่ 3.10 Array ของคุณลักษณะ tags ที่ทำการแปลงจาก String มาเป็น Vector....16
รูปที่ 3.11 ค่า Cosine Similarity ของการแนะนำภาพยนตร์เรื่อง Avatar....16
รูปที่ 3.12 Data Flow Diagram Level 0 ของระบบแนะนำภาพยนตร์....17
รูปที่ 3.13 Data Flow Diagram Level 1 ของการเข้าสู่ระบบ....18
รูปที่ 3.14 Data Flow Diagram Level 1 ของการแนะนำภาพยนตร์....19
รูปที่ 3.15 Data Flow Diagram Level 1 ของการดูตัวอย่างภาพยนตร์....20
รูปที่ 3.16 หน้าการเข้าสู่ระบบของเว็บแอปพลิเคชัน....21
รูปที่ 3.17 Modal ขึ้นมาเพื่อให้ผู้ใช้ทำการยืนยันอีเมล....22
รูปที่ 3.18 กล่องข้อความของอีเมลที่ใช้ทำการเข้าสู่ระบบ....22
รูปที่ 3.19 การยืนยันอีเมลเพื่อเข้าสู่ระบบผ่าน Magic Authenticator....23
รูปที่ 3.20 ผลการยืนยันอีเมลเพื่อเข้าสู่ระบบผ่าน Magic Authenticator....23
รูปที่ 3.21 หน้าหลักของเว็บแอปพลิเคชัน....24
รูปที่ 3.22 กล่องค้นหาสำหรับเลือก หรือพิมพ์หาภาพยนตร์ที่สนใจ....24

รูปที่ 3.23 การแสดงข้อความ No movie found บ่งบอกถึงการไม่มีภาพยนตร์ในรายการฐานข้อมูล.....25
รูปที่ 3.24 การเลือกภาพยนตร์ที่ต้องการแสดงรายละเอียดและการแนะนำภาพยนตร์.....25
รูปที่ 3.25 การแสดงภาพยนตร์ และเรื่องย่อของภาพยนตร์ที่เลือก.....26
รูปที่ 3.26 ผลการแนะนำภาพยนตร์ 5 อันดับแรก.....26
รูปที่ 3.27 ผลการแนะนำภาพยนตร์ 5 อันดับแรก (ต่อ).....27
รูปที่ 3.28 การกด read more เพื่อแสดงเรื่องย่อ และการกด show less เพื่อย่อขอความ.....27
รูปที่ 3.29 หน้าหลักในส่วนของ News.....28
รูปที่ 3.30 การกด Trailer เพื่อดูตัวอย่างภาพยนตร์ และรายละเอียดของภาพยนตร์.....28
รูปที่ 3.31 การกดตัวเล่นวิดีโอเพื่อรับชมตัวอย่างภาพยนตร์.....29
รูปที่ 3.32 การกด Signout เพื่อออกจากระบบ.....29

บทที่ 1
บทนำ

รูปแบบการชมภาพยนตร์ ณ ปัจจุบันนี้มีความหลากหลาย และเมื่อเทคโนโลยีได้เข้ามาอำนวยความสะดวกในหลาย ๆ ด้านให้ผู้คนมากขึ้น ความต้องการในการชมภาพยนตร์สักเรื่องก็ไม่จำเป็นต้องเดินออกจากบ้านเพื่อไปโรงภาพยนตร์ หรือจัดหาแผ่นซีดีและดีวีดีเพื่อมารับชม ซึ่งสิ่งที่เข้ามาทดแทนการชมภาพยนตร์ในรูปแบบเก่า ๆ นั่นคือสตรีมมิ่งภาพยนตร์ ซึ่งมีหลายแบรนด์ให้คนทั่วไปได้เลือกรับชม

1.1 หลักการและเหตุผล

สตรีมมิ่งภาพยนตร์เป็นการชมภาพยนตร์ผ่านแอปพลิเคชันหรือผ่านทางเว็บไซต์ โดยที่จะต้องมีการจ่ายค่าสมาชิก ซึ่งสตรีมมิ่งภาพยนตร์ที่เป็นที่นิยม ได้แก่ Netflix, Amazon prime video, Apple TV+ และ Disney+ Hotstar [1] เป็นต้น โดยที่ภาพยนตร์บางเรื่องที่เพิ่งฉายในโรงภาพยนตร์ ไม่นานก็มีในสตรีมมิ่งภาพยนตร์เหล่านี้แล้ว และจุดขายอีกอย่างที่น่าสนใจของสตรีมมิ่งภาพยนตร์เหล่านี้คือ การแนะนำภาพยนตร์ที่จะทำให้คนทั่วไปมีภาพยนตร์รับชมได้อย่างต่อเนื่อง เพราะมีการขับเคลื่อนระบบด้วยปัญญาประดิษฐ์หรือที่เรียกกันว่า AI (Artificial Intelligence) [2] ซึ่งจะมีการหาภาพยนตร์ที่มีความใกล้เคียงกันเพื่อให้ได้รายการภาพยนตร์ที่น่าสนใจออกมาให้ผู้ใช้ได้รับชมกัน ดังนั้นผู้พัฒนาจึงได้มีความประสงค์ที่จะเสนอเว็บแอปพลิเคชันแนะนำภาพยนตร์ที่ไม่ต้องเสียค่าสมาชิก และยังสามารถรับรู้รายละเอียดของภาพยนตร์ได้ หลังจากนั้นผู้ชมสามารถหาชมภาพยนตร์ได้ตามสตรีมมิ่งภาพยนตร์ทั่วไป

ผู้ใช้ต้องใช้อีเมลเพื่อเข้าสู่ระบบ หลังจากนั้นระบบจะมีกล่องข้อความให้เลือกสำหรับเลือกภาพยนตร์ที่ผู้ใช้สนใจ และเมื่อทำการกดยืนยันจะมีการแนะนำภาพยนตร์ที่มีความคล้ายกับภาพยนตร์ที่เลือกมากที่สุด 5 อันดับแรก โดยที่ข้อมูลที่ใช้เป็นฐานข้อมูลของระบบคือ TMDB dataset [3] และค่าที่ใช้ประเมินความแม่นยำคือ Cosine Similarity [4] ซึ่งสามารถจัดลำดับภาพยนตร์ที่ถูกแนะนำมาตามค่าเหล่านี้ได้ เช่น ภาพยนตร์ที่มีค่า Cosine Similarity ดีที่สุด 5 อันดับแรก

โดยที่หน้าเว็บจะมีการออกแบบให้คล้ายกับสตรีมมิ่งภาพยนตร์ในท้องตลาดที่มีอยู่ เพื่อที่จะทำให้ผู้ใช้ได้มีความคุ้นชินกับหน้าเว็บในลักษณะเดิม ซึ่งวิธีที่ใช้ในการแนะนำภาพยนตร์คือการกรองโดยใช้เนื้อหา [5] ซึ่ง วิธีการกรองโดยใช้เนื้อหาคือการดูประวัติของผู้ใช้คนนั้นว่า เคยดูภาพยนตร์เรื่องไหนไปแล้วบ้าง ตัวอย่างเช่น ผู้ใช้ A มักจะเข้าไปดูภาพยนตร์แนว Romantic อยู่เสมอ ระบบก็จะมีการแนะนำภาพยนตร์แนวนั้นให้กับผู้ใช้ A ในรูปที่ 1.1 เมื่อผู้ใช้เคยดูภาพยนตร์เรื่องใดไปแล้ว ระบบจะแนะนำภาพยนตร์ที่มีความคล้ายกันให้กับผู้ใช้ ซึ่งเว็บแอป

พลิเคชันแนะนำภาพยนตร์ที่ทางผู้พัฒนาทำขึ้นนั้นไม่ต้องเสียค่าสมาชิกเหมือนกับสตรีมมิ่งภาพยนตร์ตามท้องตลาด และยังสามารถอ่านรายละเอียดเบื้องต้นเกี่ยวกับภาพยนตร์นั้นได้ โดยที่ไม่สามารถรับชมภาพยนตร์ได้จริง

รูปที่ 1.1 วิธีการกรองโดยใช้เนื้อหา

1.2 วัตถุประสงค์

1. เพื่อพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันสำหรับการแนะนำภาพยนตร์ที่ผู้ใช้สามารถเข้าถึงได้ง่ายโดยไม่ต้องเสียค่าสมาชิก
2. เพื่อแนะนำภาพยนตร์ที่น่าสนใจให้กับผู้ใช้

1.3 ขอบเขตของโครงงาน

1. ระบบสามารถรับค่าเป็นชื่อเรื่องภาพยนตร์เพื่อวิเคราะห์หาภาพยนตร์ที่น่าสนใจต่อได้
2. ชุดข้อมูลที่ใช้คือ TMDB dataset ซึ่งมีภาพยนตร์ประมาณ 5,000 เรื่อง
3. ภาษาที่ใช้ในระบบเป็นภาษาอังกฤษเท่านั้น
4. ผู้ใช้ต้องใช้อีเมลในการเข้าสู่ระบบเพื่อใช้บริการต่าง ๆ
5. ผู้ใช้สามารถดูรายละเอียดของภาพยนตร์ที่สนใจได้
6. วิธีที่ใช้คือการกรองโดยใช้เนื้อหา

1.4 ขั้นตอนการดำเนินงาน

1. ศึกษาภาพรวม รูปแบบและสถาปัตยกรรมของระบบแนะนำ
2. ศึกษาการประเมินค่า และค่าต่าง ๆ ที่ใช้วัดประสิทธิภาพของระบบแนะนำ
3. ศึกษาอัลกอริทึมที่มีประสิทธิภาพที่ดีและสามารถนำไปใช้ในการแนะนำภาพยนตร์ได้
4. ศึกษาระบบฐานข้อมูลเพื่อจัดเก็บชุดข้อมูลที่จำเป็น
5. ศึกษาภาษาและเครื่องมือที่ต้องใช้ในการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน
6. ออกแบบส่วนต่อประสานผู้ใช้
7. พัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน
8. ทดสอบระบบเว็บแอปพลิเคชันเบื้องต้นและแก้ไข
9. สำรวจความพึงพอใจของผู้ใช้
10. แก้ไขข้อผิดพลาดของระบบ
11. สรุปและจัดทำรายงาน

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.5.1 ประโยชน์ต่อผู้พัฒนา

1.5.1.1 เพิ่มทักษะในการค้นคว้าหาข้อมูลที่เกี่ยวข้อง ทักษะการเขียนโปรแกรมและการพัฒนาระบบ

1.5.1.2 ได้เรียนรู้กระบวนการทำงานตลอดจนส่งให้ผู้ใช้ได้ใช้งานจริง

1.5.1.3 ได้ฝึกความเป็นระเบียบ ความอดทน และความรับผิดชอบตรงต่อเวลา

1.5.2 ประโยชน์ต่อผู้ใช้ระบบ

1.5.2.1 สามารถเข้าถึงช่องทางการแนะนำภาพยนตร์ที่มีประสิทธิภาพโดยไม่ต้องเสียค่าสมาชิก

1.5.2.2 สามารถรู้รายละเอียดของภาพยนตร์ที่สนใจได้

1.6 รายงานโดยสังเขป

บทที่ 2 กล่าวถึงระบบแนะนำและทฤษฎีต่าง ๆ รวมถึงงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

บทที่ 3 กล่าวถึงวิธีการดำเนินงานและพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันแนะนำภาพยนตร์

บทที่ 4 กล่าวถึงผลลัพธ์ของการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันแนะนำภาพยนตร์

บทที่ 5 กล่าวถึงข้อสรุป ปัญหาที่เกิดขึ้นระหว่างการพัฒนา การแก้ไขปัญหา และข้อเสนอแนะ

บทที่ 2
ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

ในบทนี้จะกล่าวถึงระบบแนะนำและทฤษฎีต่าง ๆ เกี่ยวกับเว็บแอปพลิเคชันระบบแนะนำภาพยนตร์

2.1 บริการสตรีมวิดีโอ

เป็นการให้บริการการดูสื่อมีเดียแบบตามความต้องการซึ่งผู้ใช้จะดูเมื่อไหร่ และที่ไหนก็ได้ โดยผ่านหลากหลายช่องทาง ทั้งทีวี มือถือ แท็บเล็ต หรือคอมพิวเตอร์ โดยธุรกิจนี้ได้รับความนิยมมากในช่วงที่ผ่านมา เนื่องจากเป็นการให้บริการทีคำนึงถึงความสะดวกสบายของผู้ใช้งานเป็นหลัก หรือยึดลูกค้าเป็นศูนย์กลาง โดยผู้ให้บริการธุรกิจนี้มีหลากหลาย เช่น Youtube, Amazon, Prime, Netflix, Disney+ และ Apple TV+

2.2 ระบบแนะนำ

ระบบแนะนำ (Recommendation System) [5] เป็นเทคโนโลยีที่ใช้อัลกอริทึมในการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับพฤติกรรมและความชอบของผู้ใช้ เช่น ประวัติการเข้าชมหรือประวัติการซื้อ เพื่อให้คำแนะนำที่เป็นส่วนตัวกับผู้ใช้ คำแนะนำเหล่านี้อาจเป็นรายการต่างๆ เช่น ผลิตภัณฑ์ ภาพยนตร์ เพลง หรือบทความข่าว ซึ่งมีการใช้กันอย่างแพร่หลายในด้านอีคอมเมิร์ซและบริษัทสื่อเพื่อปรับปรุงการมีส่วนร่วมของผู้ใช้และเพิ่มยอดขาย

2.3 วิธีการกรองแบบใช้เนื้อหา

วิธีการกรองโดยใช้เนื้อหา (Content-based Filtering) [7] เป็นระบบคำแนะนำประเภทหนึ่งที่แนะนำรายการให้กับผู้ใช้ตามพฤติกรรมและความชอบในอดีตของพวกเขา ทำงานโดยวิเคราะห์คุณลักษณะของรายการที่ผู้ใช้เคยโต้ตอบด้วยในอดีต เช่น ประเภท ผู้กำกับ หรือผู้แต่ง จากนั้นจึงแนะนำรายการที่คล้ายกัน ตัวอย่างเช่น ในระบบการแนะนำภาพยนตร์ตามเนื้อหา ผู้ใช้ที่เคยดูและชอบภาพยนตร์แอคชั่นมาก่อนอาจได้รับการแนะนำภาพยนตร์แอคชั่นเรื่องอื่นที่มีลักษณะคล้ายคลึงกัน เช่น เรทติ้งสูงหรือผู้กำกับที่คล้ายกัน

2.4 วิธีการกรองแบบร่วมกัน

วิธีการกรองร่วมกัน (Collaborative filtering) เป็นเทคนิคระบบคำแนะนำที่แนะนำรายการต่าง ๆ ให้กับผู้ใช้ตามความคล้ายกันกับผู้ใช้รายอื่น ซึ่งตัวระบบจะทำการวิเคราะห์พฤติกรรมและความชอบของผู้ใช้กลุ่มใหญ่และแนะนำรายการที่ได้รับความนิยมในหมู่ผู้ใช้ที่มีความชอบเหมือนกัน โดยที่เทคนิคการกรองร่วมกันมีสองประเภทหลัก ดังนี้

2.4.1 การกรองร่วมกันตามผู้ใช้ (User-based collaborative filtering)

วิธีนี้จะระบุผู้ใช้ที่มีความชอบคล้ายกัน และแนะนำรายการที่ผู้ใช้เหล่านี้ชอบให้กับผู้ใช้เป้าหมาย ซึ่งตัวระบบจะวิเคราะห์การให้คะแนนและพฤติกรรมของผู้ใช้กลุ่มใหญ่ และแนะนำรายการที่ได้รับความนิยมในหมู่ผู้ใช้ที่มีความชอบเหมือนกันกับผู้ใช้เป้าหมาย

2.4.2 การกรองร่วมกันตามรายการ (Item-based collaborative filtering)

วิธีนี้จะระบุรายการที่คล้ายกับรายการที่ผู้ใช้เป้าหมายเคยชอบในอดีต และแนะนำรายการที่คล้ายกันให้กับผู้ใช้ ซึ่งตัวระบบจะวิเคราะห์คุณลักษณะของสิ่งของ และแนะนำสิ่งของที่มีคุณสมบัติคล้ายกับที่ผู้ใช้เคยชอบมาก่อน

การกรองร่วมกันจะมีประสิทธิภาพในการให้คำแนะนำส่วนบุคคล โดยเฉพาะอย่างยิ่งในสถานการณ์ที่มีข้อมูลที่ชัดเจนเกี่ยวกับการตั้งค่าของผู้ใช้และคุณลักษณะของรายการ แต่ยังมีปัญหาเกี่ยวกับ "การเริ่มเย็น" ซึ่งระบบอาจมีปัญหาในการแนะนำรายการให้กับผู้ใช้ใหม่หรือรายการที่มีข้อมูลการจัดอันดับน้อย

2.5 วิธีแบบผสมผสาน

ระบบคำแนะนำแบบผสมผสานคือ การรวมกันของเทคนิคระบบคำแนะนำหลายแบบ เช่น การกรองร่วมกันและการกรองตามเนื้อหา เพื่อให้คำแนะนำที่ถูกต้องและเป็นส่วนตัวแก่ผู้ใช้มากขึ้น

ระบบคำแนะนำแบบผสมผสานสามารถเอาชนะข้อจำกัดของเทคนิคระบบคำแนะนำแต่ละแบบได้ และให้คำแนะนำที่หลากหลายและตรงประเด็นมากขึ้น ตัวอย่างเช่น ระบบคำแนะนำแบบผสมผสานสามารถใช้การกรองร่วมกันเพื่อระบุรายการที่ได้รับความนิยมในหมู่ผู้ใช้ที่มีความชอบคล้ายกัน จากนั้นใช้การกรองตามเนื้อหาเพื่อแนะนำรายการที่มีคุณลักษณะคล้ายกับรายการที่ผู้ใช้ชอบ ซึ่งมีหลายวิธีในการรวมเทคนิคระบบคำแนะนำหลาย ๆ แบบไว้ในระบบแบบผสมผสาน เช่น

2.5.1 แบบผสมถ่วงน้ำหนัก (Weighted hybrid)

วิธีการนี้กำหนดน้ำหนักให้กับเทคนิคระบบคำแนะนำแต่ละแบบ และรวมผลลัพธ์ตามน้ำหนักเหล่านี้

2.5.2 การสลับแบบไฮบริด (Switching hybrid)

วิธีการนี้จะเลือกเทคนิคระบบคำแนะนำที่ดีที่สุดตามบริบทปัจจุบันของผู้ใช้ เช่น อารมณ์หรือตำแหน่งปัจจุบันของผู้ใช้

2.5.3 การผสมผสานคุณลักษณะแบบผสมผสาน (Feature combination hybrid)

วิธีการนี้รวมคุณลักษณะของเทคนิคระบบคำแนะนำหลาย ๆ แบบเข้าไว้ในรูปแบบเดียว

ระบบคำแนะนำแบบผสมผสานสามารถให้คำแนะนำที่แม่นยำและเป็นส่วนตัวมากขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งในสถานการณ์ที่มีข้อมูลที่ชัดเจนเกี่ยวกับการตั้งค่าของผู้ใช้และลักษณะรายการ แต่อาจมีความซับซ้อนในการออกแบบและบำรุงรักษามากกว่าระบบคำแนะนำแบบแยกส่วน

2.6 Cosine Similarity

เป็นเมตริกที่ใช้วัดความละม้ายโคไซน์ [6] ซึ่งเป็นการวัดความคล้ายกันระหว่างเวกเตอร์ที่ไม่ใช่ศูนย์สองตัวที่กำหนดไว้ในพื้นที่ผลคูณแบบจุด โดยที่จะมีการวัดค่าโคไซน์ของมุมระหว่างเวกเตอร์สองตัวที่ฉายในปริภูมิหลายมิติ โดยที่ความละม้ายโคไซน์ระหว่างเวกเตอร์ 2 ตัว สามารถคำนวณได้โดยใช้สูตร ดังนี้

$$\text{cosine_similarity}(A, B) = (A \bullet B) / (||A||\ ||B||)$$

โดยที่ $(A \bullet B)$ คือ เป็นผลคูณแบบจุดของเวกเตอร์ A และ B

$||A||$ คือ ขนาดของเวกเตอร์ A

$||B||$ คือ ขนาดของเวกเตอร์ B

ค่าของตัววัดนี้อยู่ระหว่าง -1 ถึง 1 โดยที่ 1 หมายถึงเวกเตอร์ทั้งสองเหมือนกัน และ 0 หมายถึงเวกเตอร์ทั้งสองนั้นตั้งฉากกัน ซึ่งมักจะใช้ในการดึงข้อมูล การวิเคราะห์ความคล้ายกันของเอกสาร และระบบคำแนะนำเพื่อวัดความคล้ายกันระหว่างรายการหรือเอกสารสองรายการตามคุณลักษณะ

2.7 Famous recommendation system

2.7.1 Netflix

ระบบแนะนำของ Netflix เป็นที่รู้จักกันดีในการแนะนำภาพยนตร์และรายการทีวีให้กับผู้ใช้โดยอ้างอิงจากประวัติการรับชม การให้คะแนน และข้อมูลอื่นๆ ซึ่งตัวระบบจะมีการใช้อัลกอริทึมการเรียนรู้ของเครื่องเพื่อวิเคราะห์พฤติกรรมของผู้ใช้และให้คำแนะนำส่วนบุคคล

2.7.2 Amazon

ระบบคำแนะนำของ Amazon จะแนะนำผลิตภัณฑ์ให้กับลูกค้าตามประวัติการซื้อ พฤติกรรมการเรียกดู และจุดข้อมูลอื่นๆ ซึ่งตัวระบบจะมีการใช้การผสมผสานระหว่างการกรองร่วมกัน การกรองตามเนื้อหา และเทคนิคการเรียนรู้ของเครื่องอื่นๆ

2.7.3 Youtube

ระบบการแนะนำของ YouTube จะแนะนำวิดีโอให้กับผู้ใช้ตามประวัติการรับชม ความชอบ และข้อมูลอื่นๆ ซึ่งตัวระบบจะมีการใช้การผสมผสานระหว่างการกรองร่วมกัน การกรองตามเนื้อหา และเทคนิคการเรียนรู้เชิงลึก

2.7.4 Spotify

ระบบแนะนำของ Spotify ใช้เพื่อแนะนำเพลงให้กับผู้ใช้ตามประวัติการฟัง ความชอบ และข้อมูลอื่นๆ ซึ่งตัวระบบจะมีการใช้การผสมผสานระหว่างการกรองร่วมกัน การกรองตามเนื้อหา และการประมวลผลภาษาธรรมชาติ

2.7.5 Linkedin

ระบบคำแนะนำของ LinkedIn จะแนะนำงาน กลุ่ม และเนื้อหาอื่น ๆ ให้กับผู้ใช้ตามโปรไฟล์ กิจกรรม และจุดข้อมูลอื่น ๆ ของพวกเขา ซึ่งตัวระบบจะมีการใช้การผสมผสานระหว่างการกรองร่วมกัน การกรองตามเนื้อหา และอัลกอริทึมตามกราฟ

2.8 Django Rest Framework

Django REST Framework [8] เป็นชุดเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพและยืดหยุ่นสำหรับการสร้าง Web API ซึ่งมีชุดเครื่องมือและรูปแบบสำหรับการสร้าง API รวมถึงตัวสร้างซีเรียล มุมมอง และกลไกการพิสูจน์ตัวตน ตัวอย่างคุณสมบัติหลักบางประการของ Django REST Framework: ได้แก่

2.8.1 การทำให้เป็นอนุกรม (Serialization)

ตัวสร้างอนุกรมที่ช่วยให้สามารถแปลงประเภทข้อมูลที่ซับซ้อน เช่น โมเดล Django เป็นประเภทข้อมูล Python ที่สามารถแสดงผลเป็น JSON, XML หรือประเภทเนื้อหาอื่นๆ

2.8.2 มุมมอง (Views)

ชุดของมุมมองที่จัดการเมธอด HTTP ทั่วไป เช่น GET, POST, PUT และ DELETE ซึ่งมุมมองเหล่านี้จะสร้างขึ้นจากมุมมองทั่วไปของ Django ทำให้ง่ายต่อการสร้าง API ด้วยโค้ดขั้นต่ำ

2.8.3 การพิสูจน์ตัวตน (Authentication)

กลไกการพิสูจน์ตัวตนจำนวนมาก รวมถึงการตรวจสอบเบื้องต้น การตรวจสอบโทเค็น และการตรวจสอบ OAuth2 ทำให้ง่ายต่อการรักษาความปลอดภัยปลายทาง API และยังมีการจำกัดการเข้าถึงสำหรับผู้ใช้ที่ได้รับอนุญาต

2.8.4 การควบคุมปริมาณ (Throttling)

ระบบการควบคุมปริมาณที่จำกัดอัตราที่ผู้ใช้สามารถส่งคำขอไปยัง API ซึ่งจะช่วยป้องกันการละเมิดและปรับปรุงประสิทธิภาพ API

2.8.5 การแบ่งหน้า (Pagination)

ระบบการแบ่งหน้าในตัวที่ทำให้ง่ายต่อการแบ่งหน้าชุดข้อมูลขนาดใหญ่และส่งคืนเฉพาะส่วนย่อยของข้อมูล

Django REST Framework ถูกใช้อย่างกว้างขวางและมีชุมชนขนาดใหญ่ที่ยังมีการใช้งานอยู่ เป็นตัวเลือกยอดนิยมสำหรับการสร้าง API ใน Python และสามารถรวมเข้ากัน library และเครื่องมือ Django อื่น ๆ

2.9 React Web Application

React [9] เป็น library ของ JavaScript ที่มีความนิยมสำหรับสร้างส่วนต่อประสานผู้ใช้ โดยที่ React จะมีวิธีที่ง่ายและชัดเจนในการสร้างส่วนประกอบ UI ที่ใช้ซ้ำได้ ทำให้ง่ายต่อการสร้างเว็บแอปพลิเคชันขนาดใหญ่และซับซ้อน ตัวอย่างคุณสมบัติหลักบางประการของแอปพลิเคชัน React บนเว็บ ได้แก่

2.9.1 สถาปัตยกรรมตามส่วนประกอบ (Component-based architecture)

ช่วยให้สามารถสร้างส่วนประกอบ UI ที่สามารถนำมาใช้ซ้ำได้ทั่วทั้งแอปพลิเคชัน โดยที่ส่วนประกอบเหล่านี้สามารถประกอบขึ้นเพื่อสร้างองค์ประกอบ UI ที่ซับซ้อนยิ่งขึ้น ทำให้ง่ายต่อการจัดการความซับซ้อนของแอปพลิเคชันขนาดใหญ่

2.9.2 DOM เสมือน (Virtual DOM)

React มีการใช้ DOM เสมือน ซึ่งเป็นสำเนาที่มีน้ำหนักเบาของ DOM จริง ซึ่งจะทำให้การอัปเดต UI เร็วขึ้น เนื่องจาก React ต้องการเพียงแค่อัปเดต DOM เสมือน จากนั้นจึงอัปเดตเฉพาะส่วนของ DOM จริงที่ต้องเปลี่ยนแปลง

2.9.3 การจัดการสถานะ (State management)

React มีวิธีง่ายๆ ในการจัดการสถานะ ซึ่งเป็นข้อมูลที่ควบคุมพฤติกรรมของแอปพลิเคชัน โดยที่จะมีการรักษาสถานะของแอปพลิเคชันของคุณไว้ในที่เดียว ส่งผลให้การให้เหตุผลเกี่ยวกับลักษณะการทำงานของแอปพลิเคชันง่ายขึ้น

2.9.4 การไหลของข้อมูล (Data flow)

มีการไหลของข้อมูลในทิศทางเดียว ซึ่งหมายความว่าข้อมูลไหลในทิศทางเดียวจากส่วนประกอบหลักไปยังส่วนประกอบย่อย ซึ่งจะทำให้ง่ายต่อการจัดการ flow ข้อมูลในแอปพลิเคชัน และช่วยลดความเสี่ยงของข้อบกพร่องที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงข้อมูลที่คาดเดาไม่ได้

2.9.5 การรวม Redux (Redux integration)

React สามารถรวมเข้ากับ Redux ซึ่งเป็น library การจัดการสถานะที่มีความนิยมได้ ซึ่งจะทำให้สามารถจัดการสถานะของแอปพลิเคชันในตำแหน่งศูนย์กลาง ทำให้ง่ายต่อการจัดการและ debug แอปพลิเคชัน

2.10 อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้

2.10.1 อาร์ดแวร์

Macbook pro intel รุ่น 13 นิ้ว

จอมอนิเตอร์ Benq EW3270U

Magic mouse

Magic keyboard

External Harddisk

หูฟัง

Adapter lightning to 3.5 mm

สายชาร์จ Macbook

2.10.2 ซอฟต์แวร์

Visual Studio Code v1.73

React v18.2.0

Python v3.11.0

Github

Postman v10.1.2

Spyder

Jupyter Notebook

Magic Authenticator

Youtube API

TMDB API

2.10.3 อุปกรณ์อื่น ๆ

กระดาษ A4

ปากกา

น้ำยาลบคำผิด

บทที่ 3
การจัดการข้อมูลและพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน

ในบทนี้จะกล่าวถึงวิธีการวิเคราะห์ข้อมูลและการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันสำหรับการแนะนำภาพยนตร์ด้วยวิธีการกรองโดยใช้เนื้อหา ซึ่งจะกล่าวถึงข้อมูลที่นำมาใช้ วิธีการพัฒนา การวัดผล และการทำงานของเว็บแอปพลิเคชัน

3.1 การวิเคราะห์ข้อมูล

ในงานวิจัยนี้ผู้พัฒนาใช้ข้อมูลจากเว็บไซต์ Kaggle (www.kaggle.com) โดยชุดข้อมูลที่ผู้พัฒนาใช้ในการทำวิจัยคือ TMDB dataset ซึ่งมี 2 ตาราง นั้นคือตาราง movies ในรูปที่ 3.1 และ ตางราง credits ในรูปที่ 3.2 โดยที่ตาราง movie ประกอบไปด้วย 20 คุณลักษณะ ได้แก่ budget, genres, homepage, id, keywords, original_language, original_title, overview, popularity, production_companies, production_countries, release_date, revenue, runtime, spoken_languages, status, tagline, title, vote_average และ vote_count ในส่วนของตาราง credits ประกอบไปด้วย 4 คุณลักษณะ ได้แก่ movie_id, title, cast และ crew

	budget	genres	homepage	id	keywords	original_language	original_title	overview	popularity	production_companies
0	237000000	[{"id": 28, "name": "Action"}, {"id": 12, "nam...	http://www.avatarmovie.com/	19995	[{"id": 1463, "name": "culture clash"}, {"id":...	en	Avatar	In the 22nd century, a paraplegic Marine is di...	150.437577	[{"name": "Ingenious Film Partners", "id": 289...
1	300000000	[{"id": 12, "name": "Adventure"}, {"id": 14, "...	http://disney.go.com/disneypictures/pirates/	285	[{"id": 270, "name": "ocean"}, {"id": 726, "na...	en	Pirates of the Caribbean: At World's End	Captain Barbossa, long believed to be dead, ha...	139.082615	[{"name": "Walt Disney Pictures", "id": 2}, {"...

รูปที่ 3.1 ตาราง movies

	movie_id	title	cast	crew
0	19995	Avatar	[{"cast_id": 242, "character": "Jake Sully", "...	[{"credit_id": "52fe48009251416c750aca23", "de...
1	285	Pirates of the Caribbean: At World's End	[{"cast_id": 4, "character": "Captain Jack Spa...	[{"credit_id": "52fe4232c3a36847f800b579", "de...
2	206647	Spectre	[{"cast_id": 1, "character": "James Bond", "cr...	[{"credit_id": "54805967c3a36829b5002c41", "de...
3	49026	The Dark Knight Rises	[{"cast_id": 2, "character": "Bruce Wayne / Ba...	[{"credit_id": "52fe4781c3a36847f81398c3", "de...
4	49529	John Carter	[{"cast_id": 5, "character": "John Carter", "c...	[{"credit_id": "52fe479ac3a36847f813eaa3", "de...

รูปที่ 3.2 ตาราง credits

รูปที่ 3.3 เว็บไซต์ Kaggle (www.kaggle.com)

3.2 การปรับแต่งข้อมูล

หลังจากที่ได้ชุดข้อมูลมา ทางผู้พัฒนาจะทำการทำความสะอาดข้อมูล ดังนี้

3.2.1 อ่านไฟล์จากชุดข้อมูล TMDB ทั้ง 2 ตาราง และเรียกดูข้อมูลส่วนหัวของแต่ละตารางเพื่อทำความเข้าใจชุดข้อมูล

```
movies = pd.read_csv('/kaggle/input/tmdb-movie-metadata/tmdb_5000_movies.csv')
credits = pd.read_csv('/kaggle/input/tmdb-movie-metadata/tmdb_5000_credits.csv')
```

```
movies.head(2)
```

	budget	genres	homepage	id	keywords	original_language	original_title	overview	popularity	production_companies
0	237000000	[{"id": 28, "name": "Action"}, {"id": 12, "nam...	http://www.avatarmovie.com/	19995	[{"id": 1463, "name": "culture clash"}, {"id":...	en	Avatar	In the 22nd century, a paraplegic Marine is di...	150.437577	[{"name": "Ingenious Film Partners", "id": 289...
1	300000000	[{"id": 12, "name": "Adventure"}, {"id": 14, "...	http://disney.go.com/disneypictures/pirates/	285	[{"id": 270, "name": "ocean"}, {"id": 726, "na...	en	Pirates of the Caribbean: At World's End	Captain Barbossa, long believed to be dead, ha...	139.082615	[{"name": "Walt Disney Pictures", "id": 2}, {"...

```
credits.head()
```

	movie_id	title	cast	crew
0	19995	Avatar	[{"cast_id": 242, "character": "Jake Sully", "...	[{"credit_id": "52fe48009251416c750aca23", "de...
1	285	Pirates of the Caribbean: At World's End	[{"cast_id": 4, "character": "Captain Jack Spa...	[{"credit_id": "52fe4232c3a36847f800b579", "de...
2	206647	Spectre	[{"cast_id": 1, "character": "James Bond", "cr...	[{"credit_id": "54805967c3a36829b5002c41", "de...
3	49026	The Dark Knight Rises	[{"cast_id": 2, "character": "Bruce Wayne / Ba...	[{"credit_id": "52fe4781c3a36847f81398c3", "de...
4	49529	John Carter	[{"cast_id": 5, "character": "John Carter", "c...	[{"credit_id": "52fe479ac3a36847f813eaa3", "de...

รูปที่ 3.4 การอ่านไฟล์จากชุดข้อมูล TMDB ทั้ง 2 ตาราง และเรียกดูข้อมูลส่วนหัวของแต่ละตาราง

3.2.2 ทำการรวม 2 ตารางเข้าด้วยกันโดยใช้คุณลักษณะร่วมกันคือ title และทำการเลือกคุณลักษณะที่สนใจ

```
movies = movies.merge(credits,on='title')
```

```
movies.head()
# budget
# homepage
# id
# original_language
# original_title
# popularity
# production_comapny
# production_countries
# release-date(not sure)
```

```
movies = movies[['movie_id','title','overview','genres','keywords','cast','crew']]
```

```
movies.head()
```

	movie_id	title	overview	genres	keywords	cast	crew
0	19995	Avatar	In the 22nd century, a paraplegic Marine is di...	[{"id": 28, "name": "Action"}, {"id": 12, "nam...	[{"id": 1463, "name": "culture clash"}, {"id":...	[{"cast_id": 242, "character": "Jake Sully", "...	[{"credit_id": "52fe48009251416c750aca23", "de...
1	285	Pirates of the Caribbean: At World's End	Captain Barbossa, long believed to be dead, ha...	[{"id": 12, "name": "Adventure"}, {"id": 14, "...	[{"id": 270, "name": "ocean"}, {"id": 726, "na...	[{"cast_id": 4, "character": "Captain Jack Spa...	[{"credit_id": "52fe4232c3a36847f800b579", "de...
2	206647	Spectre	A cryptic message from Bond's past sends him o...	[{"id": 28, "name": "Action"}, {"id": 12, "nam...	[{"id": 470, "name": "spy"}, {"id": 818, "name...	[{"cast_id": 1, "character": "James Bond", "cr...	[{"credit_id": "54805967c3a36829b5002c41", "de...
3	49026	The Dark Knight Rises	Following the death of District Attorney Harve...	[{"id": 28, "name": "Action"}, {"id": 80, "nam...	[{"id": 849, "name": "dc comics"}, {"id": 853,...	[{"cast_id": 2, "character": "Bruce Wayne / Ba...	[{"credit_id": "52fe4781c3a36847f81398c3", "de...
4	49529	John Carter	John Carter is a war-weary, former military ca...	[{"id": 28, "name": "Action"}, {"id": 12, "nam...	[{"id": 818, "name": "based on novel"}, {"id":...	[{"cast_id": 5, "character": "John Carter", "c...	[{"credit_id": "52fe479ac3a36847f813eaa3", "de...

รูปที่ 3.5 การรวม 2 ตารางเข้าด้วยกันโดยใช้คุณลักษณะร่วมกันคือ title และทำการเลือกคุณลักษณะที่สนใจ

3.2.3 จัดการข้อมูลของคุณลักษณะ genres, keywords, cast และ crew ให้สามารถนำไปใช้ได้สะดวกขึ้น โดยทำการทำความสะอาดข้อมูลให้เหลือเฉพาะค่าที่ต้องการนั้นคือการทำให้ข้อมูลอยู่ในรูปแบบ string หรือ array ของ string และทำการเรียกดูข้อมูลตัวอย่างหลังจากทำความสะอาดเสร็จ

```
#movies['overview'] = movies['overview'].apply(lambda x:x.split())
movies.sample(5)
```

	movie_id	title	overview	genres	keywords	cast	crew
1183	9889	Shallow Hal	A shallow man falls in love with a 300 pound w...	[Comedy, Romance]	[overweight, beauty, hypnosis, overweight man,...	[Gwyneth Paltrow, Jack Black, Jason Alexander]	[Bobby Farrelly, Peter Farrelly]
4215	15976	The Bubble	The movie follows a group of young friends in ...	[Drama, Romance]	[gay]	[Ohad Knoller, Yousef Sweid, Daniella Wircer]	[Eytan Fox]
1571	22947	Up in the Air	George Clooney plays the dry cynical character...	[Drama, Romance]	[suitcase, business, omaha, on the road, downs...	[George Clooney, Vera Farmiga, Anna Kendrick]	[Jason Reitman]
205	58574	Sherlock Holmes: A Game of Shadows	There is a new criminal mastermind at large (P...	[Adventure, Action, Crime, Mystery]	[detective inspector, steampunk, criminal mast...	[Robert Downey Jr., Jude Law, Jared Harris]	[Guy Ritchie]
352	10674	Mulan	A tomboyish girl disguises herself as a young ...	[Animation, Family, Adventure]	[homeland, musical, training, daughter, cricke...	[Eddie Murphy, Jackie Chan, Ming-Na Wen]	[Tony Bancroft, Barry Cook]

รูปที่ 3.6 การจัดการข้อมูลของคุณลักษณะ genres, keywords, cast และ crew

3.2.4 ทำการรวมข้อมูลในคุณลักษณะ genres, keywords, cast และ crew เป็นคุณลักษณะใหม่ตั้งชื่อว่า tags เพื่อจะนำไปใช้ในการคำนวณค่าความละม้ายโคไซน์ต่อไป และทำการลบคุณลักษณะ genres, keywords, cast และ crew ทิ้ง

```
movies['tags'] = movies['overview'] + movies['genres'] + movies['keywords'] + movies['cast'] + movies['crew']
```

```
new = movies.drop(columns=['overview','genres','keywords','cast','crew'])
#new.head()
```

```
new['tags'] = new['tags'].apply(lambda x: " ".join(x))
new.head()
```

	movie_id	title	tags
0	19995	Avatar	In the 22nd century, a paraplegic Marine is di...
1	285	Pirates of the Caribbean: At World's End	Captain Barbossa, long believed to be dead, ha...
2	206647	Spectre	A cryptic message from Bond's past sends him o...
3	49026	The Dark Knight Rises	Following the death of District Attorney Harve...
4	49529	John Carter	John Carter is a war-weary, former military ca...

รูปที่ 3.7 การรวมข้อมูลในคุณลักษณะ genres, keywords, cast และ crew เป็นคุณลักษณะใหม่ตั้งชื่อว่า tags

3.3 ตัวแบบทางคณิตศาสตร์ที่ใช้

ใช้วิธีการกรองโดยใช้เนื้อหาในงานวิจัย โดยใช้ตัวความละม้ายโคไซน์เป็นเมตริกในการวัดความคล้ายกันระหว่างเวกเตอร์ที่ไม่ใช่ศูนย์สองตัวของปริภูมิของผลคูณภายใน โดยที่จะมีการวัดค่าโคไซน์ของมุมระหว่างเวกเตอร์สองตัวที่ฉายในปริภูมิหลายมิติ ความละม้ายโคไซน์ระหว่างเวกเตอร์ 2 ตัว สามารถคำนวณได้โดยใช้สูตร ดังนี้

$$\text{cosine_similarity}(A, B) = (A \bullet B) / (||A||\ ||B||)$$

โดยที่ (A • B) คือ เป็นผลคูณแบบจุดของเวกเตอร์ A และ B

||A|| คือ ขนาดของเวกเตอร์ A

||B|| คือ ขนาดของเวกเตอร์ B

โดยที่ A คือภาพยนตร์ที่ผู้ใช้เลือก ซึ่งจะมีการหาความละม้ายโคไซน์กับ B นั่นคือภาพยนตร์ทั้งหมดในฐานข้อมูล ซึ่งภาพยนตร์ที่จะถูกนำมาแนะนำจะเป็นภาพยนตร์ที่มีค่าความละม้ายโคไซน์สูง นั้นคือภาพยนตร์ที่เลือก และภาพยนตร์นั้น ๆ มีความคล้ายกัน

3.4 วิธีการวัดผล

นำคุณลักษณะ tags ไปใช้ในการคำนวณค่าความละม้ายโคไซน์เพื่อนำค่าที่ได้ไปใช้ในระบบแนะนำภาพยนตร์ เนื่องจากข้อมูลนั้นรวมข้อมูลต่าง ๆ ของภาพยนตร์ไว้ เช่น เรื่องย่อ ประเภท คีย์เวิร์ด นักแสดง และผู้กำกับ เพราะฉะนั้นภาพยนตร์ที่จะมีความคล้ายกับภาพยนตร์ที่เลือกนั้น จะต้องมีข้อมูลเหล่านั้นคล้ายกัน ซึ่งหลังจากใส่ชื่อเรื่องภาพยนตร์ที่ผู้ใช้สนใจ ระบบจะทำการแนะนำภาพยนตร์ 5 อันดับแรกที่มีค่าความละม้ายโคไซน์สูงที่สุด โดยที่จะมีการสำรวจความพึงพอใจของผู้ใช้จำนวน 10 คนว่ามีความพึงพอใจกับภาพยนตร์ที่แนะนำหรือไม่

```
recommend('Gandhi')

Gandhi, My Father
The Wind That Shakes the Barley
A Passage to India
Guiana 1838
Ramanujan
```

รูปที่ 3.8 การแนะนำภาพยนตร์ 5 อันดับแรกที่มีค่า Cosine Similarity สูงที่สุด

ค่าของความละม้ายโคไซน์จะอยู่ระหว่าง -1 ถึง 1 โดยที่ 1 หมายถึงเวกเตอร์ทั้งสองเหมือนกันนั้นคือภาพยนตร์ทั้ง 2 เรื่องมีความเหมือนกันที่สุด 0 หมายถึงเวกเตอร์ทั้งสองนั้นตั้งฉากกันนั้นคือภาพยนตร์ทั้ง 2 เรื่องมีความต่างกันที่สุด และ -1 หมายถึงเวกเตอร์ทั้งสองนั้นตรงข้ามกันโดยสิ้นเชิง แต่เนื่องจากการวัดค่าความละม้ายโคไซน์มีการวัดโดยใช้ความถี่ของคำในคุณลักษณะ tags ที่มีความเหมือนกัน ซึ่งความถี่อย่างน้อยที่สุดคือ 0 ทำให้ความละม้ายโคไซน์ไม่สามารถเป็น -1 ได้

```
In [129]: recommend('Spider-Man 3')

(30, 0.4850712500726659)
Spider-Man 2
(159, 0.4480896268889632)
Spider-Man
(38, 0.3299984002886406)
The Amazing Spider-Man 2
(20, 0.2891216547914559)
The Amazing Spider-Man
(1540, 0.2533201985524494)
Arachnophobia
```

รูปที่ 3.9 การแสดงค่า Cosine similarity ของการแนะนำภาพยนตร์เรื่อง Spider-Man 3

จากรูปที่ 3.9 จะพบว่าภาพยนตร์ที่สามารถหาค่าความละม้ายโคไซน์สูงที่สุด 5 อันดับแรกคือ Spider-Man 2, Spider-Man, The Amazing Spider-Man 2, The Amazing Spider-Man, และ Arachnophobia และจากข้อมูลที่ได้ค่า (30, 0.4850712500726659) สมาชิกตัวแรกคือ movie_id และสมาชิกตัวที่สองคือค่าความละม้ายโคไซน์

```
vector

array([[0, 0, 0, ..., 0, 0, 0],
       [0, 0, 0, ..., 0, 0, 0],
       [0, 0, 0, ..., 0, 0, 0],
       ...,
       [0, 0, 0, ..., 0, 0, 0],
       [0, 0, 0, ..., 0, 0, 0],
       [0, 0, 0, ..., 0, 0, 0]])
```

รูปที่ 3.10 Array ของคุณลักษณะ tags ที่ทำการแปลงจาก String มาเป็น Vector

จากรูปที่ 3.10 จะพบว่ามีการแปลงข้อมูลคุณลักษณะ tags จากสตริงให้เป็นเวกเตอร์ในรูปแบบของเมทริกซ์ เมื่อนำไปเข้าสูตรความละม้ายโคไซน์ จะได้ว่า A และ B คือเวกเตอร์แต่ละตัวในอาเรย์ โดยที่จะทำการคูณแบบจุดของแต่ละเวกเตอร์แล้วทำการเรียงลำดับค่าความละม้ายที่มีค่าสูงไปค่าต่ำ ดังรูปที่ 3.11

```
In [48]: recommend('Avatar')

[(0, 1.0), (539, 0.26089696604360174), (1194, 0.2581988897471611), (260, 0.25110592822973776), (1216, 0.24944382578
492943), (507, 0.24846467329894412), (1444, 0.24397501823713333), (1920, 0.243599382882345), (582, 0.24147264420814
754), (3730, 0.2390457218668787 2), (74, 0.22677868380553634), (3608, 0.2238868314198225), (322, 0.2223080057506913
7), (83, 0.22190115272469205), (4192, 0.22131333406899523), (2333, 0.2173253797873328), (1204, 0.2165327847843066
5), (47, 0.2164218276749025), (61, 0.2162249910469341), (495, 0.2162249910469341), (2409, 0.2138089935299395), (153
7, 0.2125118592516207), (942, 0.21251185925162067), (972, 0.21251185925162067), (466, 0.2114722130550724), (1329,
0.21147221305507238), (2204, 0.2059714602177749), (151, 0.20498001542269692), (1201, 0.20283702113484398), (973, 0.
2), (4048, 0.1980534816610477), (3162, 0.19518001458970666), (4405, 0.19518001458970666), (1275, 0.1951800145897066
3), (2786, 0.19518001458970663), (2971, 0.19477964490741226), (3538, 0.19451950503185494), (461, 0.193891683582370
3), (3327, 0.193891683582370 3), (305, 0.19320245583349133), (36, 0.19194297398747862), (931, 0.1916629694999819),
(150, 0.18869127060994534), (220, 0.18832944617230335), (27, 0.18752289237539818), (2999, 0.18752289237539815), (30
0, 0.18708286933869708), (1321, 0.18442777839082936), (184, 0.1825741858350554), (4, 0.18257418583505536), (1071,
0.18257418583505536), (301, 0.1818274580193979 3), (373, 0.18018749253911176), (67, 0.17928429140015903), (46, 0.176
5469659009499), (7, 0.1763834207376394), (2731, 0.17622684421256032), (1831, 0.17445567519772937), (1344, 0.1739313
106957345), (149, 0.173137462139922), (2496, 0.17251638983558856), (26, 0.17142857142857143), (208, 0.1690308509457
033), (661, 0.1690308509457033), (4010, 0.1690308509457033), (108, 0.1690308509457032 8), (838, 0.1690308509457032
8), (1808, 0.16673100431301852), (94, 0.16574838603294897), (2515, 0.16574838603294897), (1396, 0.1640825308284733
8), (581, 0.16265001215808886), (1297, 0.16239958858823), (4336, 0.16239958858823), (168, 0.16035674514745463), (13
83, 0.16035674514745463), (31, 0.15971914124998493), (91, 0.15971914124998493), (3628, 0.15694120514358612), (311,
```

รูปที่ 3.11 ค่า Cosine Similarity ของการแนะนำภาพยนตร์เรื่อง Avatar

จากรูปที่ 3.11 จะพบว่าเป็นการแนะนำภาพยนตร์จากเรื่อง Avatar เมื่อทำการหาความละม้ายโคไซน์และเรียงลำดับค่าสูงไปค่าต่ำของ Avatar กับภาพยนตร์ทุกเรื่องแล้วพบว่าอาเรย์ตัวแรกที่มีค่าสูงที่สุดก็คือ 1 นั่นคือภาพยนตร์ Avatar ซึ่งในทางปฏิบัติจะไม่นำมาใช้ในการแนะนำ เพราะฉะนั้นค่าความละม้ายที่มีค่าสูงที่สุดรองลงมาก็คือภาพยนตร์ที่มี movie_id เป็นเลข 539 นั่นคือภาพยนตร์เรื่อง Titan A.E. ซึ่งมีค่าความละม้ายโคไซน์ 0.261

3.5 การออกแบบโครงสร้างซอฟต์แวร์

กระบวนการในการวิเคราะห์และออกแบบระบบนั้นถือเป็นกระบวนการสำคัญที่จะทำให้ระบบทำงานได้ถูกต้อง ครบถ้วน จึงจะสามารถตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ได้ ทางผู้พัฒนาจึงได้นำ แนวทางการวิเคราะห์และออกแบบระบบเชิงโครงสร้างมาใช้เพื่อพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน

3.5.1 Data Flow Diagram Level 0

มี external entity ที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ ผู้ใช้ Magic TMDB และ Youtube ในส่วนของฐานข้อมูลที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ ฐานข้อมูลภาพยนตร์ และฟังก์ชันที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ เข้าสู่ระบบ ค้นหาภาพยนตร์ แนะนำภาพยนตร์ และดูตัวอย่างภาพยนตร์

รูปที่ 3.12 Data Flow Diagram Level 0 ของระบบแนะนำภาพยนตร์

3.5.2 Data Flow Diagram Level 1 ของการเข้าสู่ระบบ

มี external entity ที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ ผู้ใช้ และ Magic และฟังก์ชันที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ ตรวจสอบสิทธิ์เข้าสู่ระบบ และแจ้งเตือนเข้าสู่ระบบ

รูปที่ 3.13 Data Flow Diagram Level 1 ของการเข้าสู่ระบบ

3.5.3 Data Flow Diagram Level 1 ของการแนะนำภาพยนตร์

มี external entity ที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ ผู้ใช้ และ TMDB ในส่วนของฐานข้อมูลที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ ฐานข้อมูลภาพยนตร์ และฟังก์ชันที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ ค้นหาภาพยนตร์เพื่อแนะนำ แนะนำรายชื่อภาพยนตร์ แนะนำเรื่องย่อภาพยนตร์ และแนะนำรูปภาพภาพยนตร์

รูปที่ 3.14 Data Flow Diagram Level 1 ของการแนะนำภาพยนตร์

3.5.4 Data Flow Diagram Level 1 ของการดูตัวอย่างภาพยนตร์

มี external entity ที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ ผู้ใช้ และ Youtube ใน และฟังก์ชันที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ ดูวิดีโอภาพยนตร์ ดูชื่อตัวอย่างภาพยนตร์ ดูเรื่องย่อภาพยนตร์ และดูนักแสดงภาพยนตร์

รูปที่ 3.15 Data Flow Diagram Level 1 ของการดูตัวอย่างภาพยนตร์

3.6 การออกแบบฐานข้อมูลในระบบ

Movies	
PK	movie_id
	title
	tags

3.6.1 Movies

ตารางที่ 3.1 แสดงคุณสมบัติของฐานข้อมูลภาพยนตร์แต่ละคุณลักษณะ

ชื่อคุณลักษณะ	ประเภทข้อมูล	คีย์	ค่าว่าง	คำอธิบาย
movie_id	varchar(20)	primary key	not null	หมายเลขภาพยนตร์
title	varchar(20)	-	not null	ชื่อเรื่องภาพยนตร์
tags	varchar(8000)	-	not null	รวมข้อมูลคำอธิบาย แนวภาพยนตร์ คีย์เวิร์ด นักแสดง และผู้กำกับ

3.7 การออกแบบส่วนต่อประสานผู้ใช้และการทำงานของเว็บแอปพลิเคชัน

มีการออกแบบให้คล้ายกับสตรีมมิ่งภาพยนตร์ในท้องตลาดที่มีอยู่ เพื่อที่จะทำให้ผู้ใช้ได้มีความคุ้นชินกับหน้าเว็บในลักษณะเดิม ควบคู่ไปกับการอธิบายการทำงานของเว็บแอปพลิเคชันระบบแนะนำภาพยนตร์เบื้องต้น

3.7.1 ผู้ใช้ต้องใช้อีเมลเพื่อเข้าสู่ระบบโดยที่การเข้าสู่ระบบจะใช้ Magic Authenticator ซึ่งเป็นบริการบนเว็บในการรับรองความถูกต้องของผู้ใช้

รูปที่ 3.16 หน้าการเข้าสู่ระบบของเว็บแอปพลิเคชัน

3.7.2 หลังจากที่ใส่อีเมลแล้วกด Sign In จะมี Modal ขึ้นมาเพื่อให้ผู้ใช้ทำการยืนยันอีเมลสำหรับการเข้าใช้งานโดยให้กดที่ Check your inbox

รูปที่ 3.17 Modal ขึ้นมาเพื่อให้ผู้ใช้ทำการยืนยันอีเมล

3.7.3 ในกล่องข้อความของอีเมลจะได้รับจดหมายสำหรับการยืนยันตัวตนเพื่อเข้าสู่ระบบ

รูปที่ 3.18 กล่องข้อความของอีเมลที่ใช้ทำการเข้าสู่ระบบ

3.7.4 เมื่อกดเข้าไปดูข้อความจะเห็นข้อความสำหรับการยืนยันตัวตน ให้กดที่ปุ่ม Log In to Rec เพื่อทำการเข้าสู่ระบบของเว็บแอปพลิเคชัน

รูปที่ 3.19 การยืนยันอีเมลเพื่อเข้าสู่ระบบผ่าน Magic Authenticator

3.7.5 หลังจากกดปุ่ม Log In to Rec แล้วจะมีหน้าเว็บของทาง Magic Authenticator ขึ้นมาเพื่อแจ้งเตือนการเข้าสู่ระบบสำเร็จ

รูปที่ 3.20 ผลการยืนยันอีเมลเพื่อเข้าสู่ระบบผ่าน Magic Authenticator

3.7.6 หลักจากได้รับข้อความว่าเข้าสู่ระบบสำเร็จ ให้กลับไปที่ตัวเว็บแอปพลิเคชันจะพบว่าเว็บแอปพลิเคชันได้เปลี่ยนหน้าการเข้าสู่ระบบเป็นหน้าหลักของเว็บแอปพลิเคชัน

รูปที่ 3.21 หน้าหลักของเว็บแอปพลิเคชัน

3.7.7 ระบบจะมีกล่องค้นหาให้เลือกสำหรับเลือกภาพยนตร์ที่ผู้ใช้สนใจ โดยที่สามารถเลือกจากรายการที่มีให้ หรือพิมพ์ภาพยนตร์ที่สนใจลงไป

รูปที่ 3.22 กล่องค้นหาสำหรับเลือก หรือพิมพ์หาภาพยนตร์ที่สนใจ

3.7.8 ในกรณีที่พิมพ์ภาพยนตร์ที่สนใจ ต้องพิมพ์ให้ถูกต้องตามรายชื่อภาพยนตร์ที่มีอยู่ ถ้าภาพยนตร์ในนั้นไม่มีอยู่ในฐานข้อมูลของรายการภาพยนตร์จะแสดงข้อความว่า No movie found

รูปที่ 3.23 การแสดงข้อความ No movie found บ่งบอกถึงการไม่มีภาพยนตร์ในรายการฐานข้อมูล

3.7.9 เมื่อเลือกภาพยนตร์ที่ต้องการได้แล้ว ให้กดที่ไอคอนการค้นหา เพื่อทำการแสดงรายละเอียดของภาพยนตร์ที่เลือก และทำการแนะนำภาพยนตร์ที่มีความคล้ายกับภาพยนตร์ที่เลือกจำนวน 5 เรื่อง

รูปที่ 3.24 การเลือกภาพยนตร์ที่ต้องการแสดงรายละเอียดและการแนะนำภาพยนตร์

3.7.10 หลังจากกดที่ไอคอนการค้นหา จะมีการแสดงภาพยนตร์และเรื่องย่อของภาพยนตร์ รวมถึงมีการแนะนำภาพยนตร์ที่มีความคล้ายกับภาพยนตร์ที่เลือกมากที่สุด 5 อันดับแรก โดยที่ส่วนของ News จะถูกเลื่อนตำแหน่งไปอยู่ข้างล่างสุดของหน้า

รูปที่ 3.25 การแสดงภาพยนตร์และเรื่องย่อของภาพยนตร์ที่เลือก

3.7.11 เมื่อเลื่อนหน้าจอลงมาจะเห็นส่วนของการแนะนำภาพยนตร์ทั้ง 5 เรื่อง ซึ่งในหน้าจอที่เห็นนี้จะเห็นเพียง 4 เรื่อง โดยที่เรื่องที่ 5 ต้องทำการ scroll เมาส์ในแนวแกนนอน

รูปที่ 3.26 ผลการแนะนำภาพยนตร์ 5 อันดับแรก

3.7.12 หลังจาก scroll เมาส์ในแนวแกนนอนจะเห็นภาพยนตร์เรื่องที่ 5

รูปที่ 3.27 ผลการแนะนำภาพยนตร์ 5 อันดับแรก (ต่อ)

3.7.13 ผู้ใช้สามารถกด read more ใต้ภาพยนตร์แต่ละเรื่องที่ถูกแนะนำมาทั้ง 5 เรื่อง เพื่อดูเรื่องย่อของภาพยนตร์ได้ และกด show less ใต้เรื่องย่อของภาพยนตร์แต่ละเรื่องเพื่อย่อข้อความได้

รูปที่ 3.28 การกด read more เพื่อแสดงเรื่องย่อ และการกด show less เพื่อย่อข้อความ

3.7.14 เมื่อเลื่อนหน้าจอลงมาในส่วนล่างสุดจะพบส่วนของ News ที่ก่อนที่จะกดปุ่มแนะนำภาพยนตร์จะอยู่ข้างบน ผู้ใช้สามารถกดปุ่ม Trailer ในส่วนของ News เพื่อดูตัวอย่างภาพยนตร์ และรายละเอียดของภาพยนตร์ได้

รูปที่ 3.29 หน้าหลักในส่วนของ News

3.7.15 เมื่อกดปุ่ม Trailer แล้วจะทำการเปลี่ยนหน้าไปที่หน้าของตัวอย่างภาพยนตร์ และรายละเอียดของภาพยนตร์นั้น

รูปที่ 3.30 การกด Trailer เพื่อดูตัวอย่างภาพยนตร์ และรายละเอียดของภาพยนตร์

3.7.16 ผู้ใช้สามารถกดที่ตัวเล่นวิดีโอเพื่อทำการดูตัวอย่างภาพยนตร์ได้ และเมื่อต้องการออกหน้านี้เพื่อกลับสู่หน้าหลักของเว็บแอปพลิเคชัน ให้กดที่แถบด้านบนของเว็บแอปพลิเคชันที่ปุ่ม Home

รูปที่ 3.31 การกดตัวเล่นวิดีโอเพื่อรับชมตัวอย่างภาพยนตร์

3.7.17 ผู้ใช้สามารถออกจากระบบด้วยการกดที่อีเมลบนแถบเมนูด้านบนของเว็บแอปพลิเคชัน และกด Signout เพื่อออกจากระบบ และกลับสู่หน้าการเข้าสู่ระบบอีกครั้ง

รูปที่ 3.32 การกด Signout เพื่อออกจากระบบ

บทที่ 4
ผลการการสำรวจและสรุปผล

4.1 ผลการสำรวจ

หลังจากการเก็บรวบรวมข้อมูลความพึงพอใจของผู้ใช้จำนวน 10 คน ของนิสิตคณะวิทยาศาสตร์ อายุ 20 ถึง 22 ปี ซึ่งแบ่งเป็นเพศชาย 5 คน และเพศหญิง 5 คน โดยที่ผู้ใช้ลำดับที่ 1 ถึง 5 เป็นเพศชาย และผู้ใช้ลำดับที่ 6 ถึง 10 เป็นเพศหญิง โดยที่ทุกคนมีความชื่นชอบการดูภาพยนตร์ ซึ่งจากการสุ่มภาพยนตร์คละแนว 10 เรื่อง ได้ผลการวิจัยดังนี้

4.1.1 ตารางสำรวจความพึงพอใจ

โดยที่ 1 หมายถึงมีความพึงพอใจ และ 0 หมายถึงไม่มีความพึงพอใจ

ตารางที่ 4.1 สำรวจความพึงพอใจของผู้ใช้จำนวน 10 คน

จากภาพยนตร์เรื่อง Avatar เมื่อนำผลที่ได้มาคำนวณเพื่อดูสัดส่วนความพึงพอใจพบว่า Avatar มีสัดส่วนความพึงพอใจมีร้อยละ 74

ภาพยนตร์ที่เลือก Avatar					
ผู้ใช้	**ภาพยนตร์แนะนำ 1** Titan A.E.	**ภาพยนตร์แนะนำ 2** Small Soldiers	**ภาพยนตร์แนะนำ 3** Ender’s Game	**ภาพยนตร์แนะนำ 4** Aliens vs Predator: Requiem	**ภาพยนตร์แนะนำ 5** Independence Day
1	1	1	0	1	0
2	0	1	0	1	1
3	1	0	1	1	1

4	1	1	1	1	1
5	1	1	0	1	0
6	1	1	1	0	1
7	1	1	1	0	0
8	1	1	0	1	0
9	1	0	1	1	1
10	1	1	1	1	1

ตารางที่ 4.2 สำรวจความพึงพอใจของผู้ใช้จำนวน 10 คน จากภาพยนตร์เรื่อง Man of Steel

จากภาพยนตร์เรื่อง Man of Steel นำผลที่ได้มาคำนวณเพื่อดูสัดส่วนความพึงพอใจพบว่า Man of Steel มีสัดส่วนความพึงพอใจมีร้อยละ 68

ภาพยนตร์ที่เลือก Man of Steel					
ผู้ใช้	**ภาพยนตร์แนะนำ 1** Superman Returns	**ภาพยนตร์แนะนำ 2** Superman II	**ภาพยนตร์แนะนำ 3** Ong Bak 2	**ภาพยนตร์แนะนำ 4** X-Men: First Class	**ภาพยนตร์แนะนำ 5** Superman IV: The Quest for Peace
1	1	0	1	1	0
2	1	1	0	1	1
3	1	1	0	1	1
4	1	1	0	1	1
5	1	0	1	1	0
6	0	1	1	1	0
7	1	1	1	1	0
8	0	1	0	1	1
9	1	0	1	0	1

10	1	1	1	0	0

ตารางที่ 4.3 สำรวจความพึงพอใจของผู้ใช้จำนวน 10 คน จากภาพยนตร์เรื่อง WALL·E

จากภาพยนตร์เรื่อง WALL·E นำผลที่ได้มาคำนวณเพื่อดูสัดส่วนความพึงพอใจพบว่า WALL·E มีสัดส่วนความพึงพอใจมีร้อยละ 70

ภาพยนตร์ที่เลือก WALL·E					
ผู้ใช้	**ภาพยนตร์แนะนำ 1** The Black Hole	**ภาพยนตร์แนะนำ 2** Bicentennial Man	**ภาพยนตร์แนะนำ 3** Galaxina	**ภาพยนตร์แนะนำ 4** Robot & Frank	**ภาพยนตร์แนะนำ 5** Meet Dave
1	0	1	1	1	0
2	0	1	1	0	1
3	1	1	0	0	1
4	1	0	1	1	0
5	0	1	1	1	1
6	0	1	1	0	1
7	1	1	0	1	1
8	1	1	1	1	1

9	1	0	1	1	0
10	1	1	1	0	1

ตารางที่ 4.4 สำรวจความพึงพอใจของผู้ใช้จำนวน 10 คน จากภาพยนตร์เรื่อง Alice in Wonderland

จากภาพยนตร์เรื่อง Alice in Wonderland นำผลที่ได้มาคำนวณเพื่อดูสัดส่วนความพึงพอใจพบว่า Alice in Wonderland มีสัดส่วนความพึงพอใจมีร้อยละ 70

ภาพยนตร์ที่เลือก Alice in Wonderland					
ผู้ใช้	**ภาพยนตร์แนะนำ 1** Alice Through the Looking Glass	**ภาพยนตร์แนะนำ 2** Mirrormask	**ภาพยนตร์แนะนำ 3** Spirited Away	**ภาพยนตร์แนะนำ 4** Charlie and the Chocolate Factory	**ภาพยนตร์แนะนำ 5** The Chronicles of Narnia: The Voyage of the Dawn Treader
1	1	0	1	1	0
2	1	1	0	1	1
3	1	1	1	1	1
4	1	1	0	1	1
5	1	0	1	1	0
6	0	1	1	1	0

7	1	1	1	1	0
8	0	1	0	1	1
9	1	0	1	0	1
10	1	1	1	0	0

ตารางที่ 4.5 สำรวจความพึงพอใจของผู้ใช้จำนวน 10 คน จากภาพยนตร์เรื่อง Ant-Man

จากภาพยนตร์เรื่อง Ant-Man นำผลที่ได้มาคำนวณเพื่อดูสัดส่วนความพึงพอใจพบว่า Ant-Man มีสัดส่วนความพึงพอใจมีร้อยละ 78

ภาพยนตร์ที่เลือก Ant-Man					
ผู้ใช้	**ภาพยนตร์แนะนำ 1** Captain America: Civil War	**ภาพยนตร์แนะนำ 2** Iron Man 3	**ภาพยนตร์แนะนำ 3** Iron Man 2	**ภาพยนตร์แนะนำ 4** The Avengers	**ภาพยนตร์แนะนำ 5** Iron Man
1	1	1	0	1	0
2	0	1	0	1	1
3	1	1	1	1	1
4	1	1	1	1	1
5	1	1	0	1	0

6	1	1	1	0	1
7	1	1	1	0	0
8	1	1	1	1	0
9	1	0	1	1	1
10	1	1	1	1	1

ตารางที่ 4.6 สำรวจความพึงพอใจของผู้ใช้จำนวน 10 คน จากภาพยนตร์เรื่อง Life of Pi

จากภาพยนตร์เรื่อง Life of Pi นำผลที่ได้มาคำนวณเพื่อดูสัดส่วนความพึงพอใจพบว่า Life of Pi มีสัดส่วนความพึงพอใจมีร้อยละ 66

ภาพยนตร์ที่เลือก Life of Pi					
ผู้ใช้	**ภาพยนตร์แนะนำ 1** Silver Medalist	**ภาพยนตร์แนะนำ 2** Deep Rising	**ภาพยนตร์แนะนำ 3** Crouching Tiger, Hidden Dragon	**ภาพยนตร์แนะนำ 4** The Indian in the Cupboard	**ภาพยนตร์แนะนำ 5** All Is Lost
1	0	1	0	1	0
2	0	1	1	0	1
3	1	1	0	0	1
4	1	0	1	1	0

5	0	1	1	1	1
6	0	1	1	0	1
7	1	1	0	1	1
8	1	1	1	1	1
9	1	0	1	1	0
10	1	1	0	0	1

ตารางที่ 4.7 สำรวจความพึงพอใจของผู้ใช้จำนวน 10 คน จากภาพยนตร์เรื่อง Spectre

จากภาพยนตร์เรื่อง Spectre นำผลที่ได้มาคำนวณเพื่อดูสัดส่วนความพึงพอใจพบว่า Spectre มีสัดส่วนความพึงพอใจมีร้อยละ 72

ภาพยนตร์ที่เลือก Spectre					
ผู้ใช้	**ภาพยนตร์แนะนำ 1** Quantum of Solace	**ภาพยนตร์แนะนำ 2** Never Say Never Again	**ภาพยนตร์แนะนำ 3** Skyfall	**ภาพยนตร์แนะนำ 4** Thunderball	**ภาพยนตร์แนะนำ 5** From Russia with Love
1	1	1	1	1	0
2	0	0	1	1	1
3	1	1	0	1	1

4	0	1	1	1	0
5	1	1	0	0	1
6	0	1	0	1	1
7	1	1	1	1	1
8	0	1	0	0	1
9	1	1	1	1	1
10	1	1	1	0	1

ตารางที่ 4.8 สำรวจความพึงพอใจของผู้ใช้จำนวน 10 คน จากภาพยนตร์เรื่อง Jurassic World

จากภาพยนตร์เรื่อง Jurassic World นำผลที่ได้มาคำนวณเพื่อดูสัดส่วนความพึงพอใจพบว่า Jurassic World มีสัดส่วนความพึงพอใจมีร้อยละ 74

ภาพยนตร์ที่เลือก Jurassic World					
ผู้ใช้	**ภาพยนตร์แนะนำ 1** Jurassic Park	**ภาพยนตร์แนะนำ 2** The Lost World: Jurassic Park	**ภาพยนตร์แนะนำ 3** Journey to the Center of the Earth	**ภาพยนตร์แนะนำ 4** A Sound of Thunder)	**ภาพยนตร์แนะนำ 5** Walking With Dinosaurs
1	1	1	1	1	1

2	0	0	1	1	1
3	1	0	1	0	1
4	1	1	1	1	0
5	0	1	1	1	0
6	0	1	1	1	1
7	1	1	1	1	1
8	0	1	0	1	0
9	1	1	1	1	1
10	0	1	1	0	1

ตารางที่ 4.9 สำรวจความพึงพอใจของผู้ใช้จำนวน 10 คน จากภาพยนตร์เรื่อง Monsters University

จากภาพยนตร์เรื่อง Monsters University นำผลที่ได้มาคำนวณเพื่อดูสัดส่วนความพึงพอใจพบว่า Monsters University มีสัดส่วนความพึงพอใจมีร้อยละ 80

ภาพยนตร์ที่เลือก Monsters University					
ผู้ใช้	**ภาพยนตร์แนะนำ 1** Monsters, Inc.	**ภาพยนตร์แนะนำ 2** Monster House	**ภาพยนตร์แนะนำ 3** Dinosaur	**ภาพยนตร์แนะนำ 4** Fantasia 2000	**ภาพยนตร์แนะนำ 5** Bambi
1	1	1	1	1	1
2	0	1	1	1	1
3	1	0	1	1	1
4	1	1	1	1	1
5	1	1	0	1	1
6	1	1	1	0	1
7	1	1	1	0	0
8	1	1	0	1	0
9	1	0	1	1	1

10	0	1	1	1	1

ตารางที่ 4.10 สำรวจความพึงพอใจของผู้ใช้จำนวน 10 คน จากภาพยนตร์เรื่อง Divergent

จากภาพยนตร์เรื่อง Divergent นำผลที่ได้มาคำนวณเพื่อดูสัดส่วนความพึงพอใจพบว่า Divergent มีสัดส่วนความพึงพอใจมีร้อยละ 72

ภาพยนตร์ที่เลือก Divergent					
ผู้ใช้	**ภาพยนตร์แนะนำ 1** Allegiant	**ภาพยนตร์แนะนำ 2** Ender's Game	**ภาพยนตร์แนะนำ 3** Insurgent	**ภาพยนตร์แนะนำ 4** The 5th Wave	**ภาพยนตร์แนะนำ 5** Tank Girl
1	1	1	1	1	0
2	0	0	1	1	1
3	1	1	0	1	1
4	0	1	1	1	0
5	1	1	0	0	1
6	0	1	0	1	1
7	1	1	1	1	1
8	0	1	0	0	1

9	1	1	1	1	1
10	1	1	1	0	1

4.2 สรุปผล

ผลจากการสำรวจความพึงพอใจของผู้ใช้จำนวน 10 คน ของนิสิตคณะวิทยาศาสตร์ที่ชื่นชอบการดูภาพยนตร์ จากการสุ่มภาพยนตร์ 10 เรื่อง เมื่อนำผลที่ได้มาคำนวณเพื่อดูสัดส่วนความพึงพอใจพบว่า Avatar มีสัดส่วนความพึงพอใจมีร้อยละ 74 Man of Steel มีสัดส่วนความพึงพอใจมีร้อยละ 68 WALL·E มีสัดส่วนความพึงพอใจมีร้อยละ 70 Alice in Wonderland มีสัดส่วนความพึงพอใจมีร้อยละ 70 Ant-Man มีสัดส่วนความพึงพอใจมีร้อยละ 78 Life of Pi มีสัดส่วนความพึงพอใจมีร้อยละ 66 Spectre มีสัดส่วนความพึงพอใจมีร้อยละ 72 Jurassic World มีสัดส่วนความพึงพอใจมีร้อยละ 74 Monsters University มีสัดส่วนความพึงพอใจมีร้อยละ 80 Divergent มีสัดส่วนความพึงพอใจมีร้อยละ 72 ทำให้สามารถสรุปได้ว่าการแนะนำภาพยนตร์ด้วยวิธีการกรองโดยใช้เนื้อหา ซึ่งจะใช้ค่าความละม้ายโคไซน์ในการประเมินเพื่อหาความคล้ายกันของภาพยนตร์ พบว่าภาพยนตร์ที่แนะนำมาตรงกับความต้องการและสร้างความพึงพอใจให้กับผู้ใช้ได้ร้อยละ 72.4

บทที่ 5
ข้อสรุปและข้อเสนอแนะ

จากการจัดการข้อมูลและผลสำรวจในบทที่ 3 และ 4 ของระบบแนะนำภาพยนตร์ ได้ข้อสรุปดังนี้

5.1 ผลที่ได้รับ

เว็บแอปพลิเคชันนี้ได้นำเสนอระบบแนะนำภาพยนตร์ด้วยวิธีการกรองโดยใช้เนื้อหา ซึ่งจะใช้การประเมินจากค่าความละม้ายโคไซน์โดยที่หลังจากวิเคราะห์ผลสำรวจที่ได้เก็บมากจากผู้ใช้จำนวน 10 คนพบว่า ระบบแนะนำภาพยนตร์นี้สามารถสร้างความพึงพอใจให้กับผู้ใช้ได้

5.2 ปัญหาและอุปสรรคที่พบ

1. ชุดข้อมูลตอนแรกที่จะนำมาทำโครงการมีขนาดใหญ่เกินไป ทำให้เมื่อต้องประมวลผลข้อมูลเพื่อนำไปแสดงผลบนเว็บแอปพลิเคชันเกิดความล่าช้า

2. อัลกอริทึมที่ใช้ถูกเขียนด้วยภาษา Python แต่เว็บแอปพลิเคชันทั้งส่วนหน้าบ้านและหลังบ้านถูกเขียนด้วยภาษา Javascript ทำให้การเชื่อมต่อกันทำได้ยาก

5.3 การแก้ไขปัญหา

1. เปลี่ยนชุดข้อมูลให้มีขนาดเล็กลง ซึ่งจะทำให้การประมลผลของทางหลังบ้าน และการแสดงผลของทางหน้าบ้านมีความรวดเร็วมากขึ้น

2. ทำการเปลี่ยนภาษาที่ใช้สำหรับเขียนเว็บแอปพลิเคชันในส่วนของหลังบ้านเป็นภาษา Python แทนเพื่อให้สามารถใช้งานร่วมกับอัลกอริทึมที่ถูกเขียนด้วยภาษา Python ได้

5.4 ข้อเสนอแนะ

1. ควรมีการใช้ข้อมูลจากผู้ใช้ร่วมด้วยเพื่อที่ระบบจะสามารถแนะนำภาพยนตร์ได้ตรงตามความต้องและสร้างความพึงพอใจของผู้ใช้มากขึ้น

2. ควรมีการใช้อัลกอริทึมอื่น ๆ สำหรับการแนะนำภาพยนตร์ เพื่อในระบบาสามารถแนะนำภาพยนตร์ได้หลากหลายและตรงกับความต้องการของผู้ใช้มากที่สุด

เอกสารอ้างอิง

[1] Radhika Seth. (2022). 5 Streaming online. Retrieved November 20, 2022, from https://www.vogue.co.th/lifestyle/article/5-streaming-online

[2] Brian Douglas. (2023). AI powered movie recommendations. Retrieved April 20, 2023, from https://dev.to/bdougieyo/ai-powered-movie-recommendations-4h8m

[3] The Movie Database. (2017). TMDB 5000 Movie Dataset. Retrieved April 10, 2023, from https://www.kaggle.com/datasets/tmdb/tmdb-movie-metadata

[4] Mahnoor Javed. (2020). Using Cosine Similarity to Build a Movie Recommendation System. Retrieved April 10, 2023, from https://towardsdatascience.com/using-cosine-similarity-to-build-a-movie-recommendation-system-ae7f20842599

[5] Zuzanna Deutschman. (2022). Recommendation Systems: Machine Learning Metrics and Business Metrics. Retrieved November 22, 2022, from https://neptune.ai/blog/recommender-systems-metrics

[6] Cakeknowledgeblogs. (2019). Recommendation Systems using Cosine Similarity. Retrieved December 18, 2022, from http://cakeknowledgeblogs.blogspot.com/2019/09/recommender-systems-cosine-similarity.html

[7] Gowtham S R. (2022). Practical Implementation of Content-Based Recommendation System. Retrieved December 28, 2022, from https://pub.towardsai.net/how-to-build-a-content-based-recommendation-system-f7d881a53e9a.

[8] Sonny. (2021). Django REST Framework. Retrieved January 3, 2023, from https://stackpython.co/tutorial/django-rest-framework-api-python

[9] Jordan Irabor. (2020). How To Build a To-Do application Using Django and React. Retrieved January 4, 2023, from https://www.digitalocean.com/community/tutorials/build-a-to-do-application-using-django-and-react

[10] Diogo Souza. (2022). Using React with Django to create an app: Tutorial. Retrieved January 6, 2023, from https://blog.logrocket.com/using-react-django-create-app-tutorial/

[11] Hubspot Product Team. (2020). An Intro to Git and GitHub for Beginners. Retrieved January 10, 2023, from https://product.hubspot.com/blog/git-and-github-tutorial-for-beginners

[12] Ihechikara Vincent Abba. (2021). Git and GitHub Tutorial – Version Control for Beginners. Retrieved January 11, 2023, from https://www.freecodecamp.org/news/git-and-github-for-beginners/

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก
แบบเสนอหัวข้อโครงงาน รายวิชา 2301399 Project Proposal
ปีการศึกษา 2565

ชื่อโครงงาน เว็บแอปพลิเคชัน: ระบบแนะนำภาพยนตร์

Web Application: Movies Recommendation System

อาจารย์ที่ปรึกษา 1. อาจารย์ โชติรส สุรพลชัย

2. อาจารย์ ดร.ทรรปณ์ ปณิธานะรักษ์

ผู้ดำเนินการ นายชานน ชุมพรัตน์ เลขประจำตัวนิสิต 6234415423

สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ ภาควิชาคณิตศาสตร์และวิทยาการคอมพิวเตอร์

คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

---

1. หลักการและเหตุผล

รูปแบบการชมภาพยนตร์ ณ ปัจจุบันนี้มีความหลากหลาย และเมื่อเทคโนโลยีได้เข้ามาอำนวยความสะดวกในหลาย ๆ ด้านให้ผู้คนมากขึ้น ความต้องการในการชมภาพยนตร์สักเรื่องก็ไม่จำเป็นต้องเดินออกจากบ้านเพื่อไปโรงภาพยนตร์ หรือจัดหาแผ่นซีดีและดีวีดีเพื่อมารับชม ซึ่งสิ่งที่เข้ามาทดแทนการชมภาพยนตร์ในรูปแบบเก่า ๆ นั่นคือสตรีมมิ่งภาพยนตร์ ซึ่งมีหลายแบรนด์ให้คนทั่วไปได้เลือกรับชม

สตรีมมิ่งภาพยนตร์เป็นการชมภาพยนตร์ผ่านแอปพลิเคชันหรือผ่านทางเว็บไซต์ โดยที่จะต้องมีการจ่ายค่าสมาชิก ซึ่งสตรีมมิ่งภาพยนตร์ที่เป็นที่นิยม ได้แก่ Netflix, Amazon prime video, Apple TV+ และ Disney+ Hotstar [1] เป็นต้น โดยที่ภาพยนตร์บางเรื่องที่เพิ่งฉายในโรงภาพยนตร์ ไม่นานก็มีในสตรีมมิ่งภาพยนตร์เหล่านี้แล้ว และจุดขายอีกอย่างที่น่าสนใจของสตรีมมิ่งภาพยนตร์เหล่านี้คือ การแนะนำภาพยนตร์ที่จะทำให้คนทั่วไปมีภาพยนตร์รับชมได้อย่างต่อเนื่องเพราะมีการขับเคลื่อนระบบด้วยปัญญาประดิษฐ์หรือที่เรียกกันว่า AI (Artificial Intelligence) [2] ซึ่งจะมีการหาภาพยนตร์ที่มีความใกล้เคียงกัน เพื่อให้ได้รายการภาพยนตร์ที่น่าสนใจออกมาให้ผู้ใช้ได้รับชมกัน ดังนั้นผู้พัฒนาจึงได้มีความประสงค์ที่จะเสนอเว็บแอปพลิเคชันแนะนำภาพยนตร์ที่ไม่ต้องเสียค่าสมาชิก และยังสามารถรับรู้รายละเอียดของภาพยนตร์ได้ หลังจากนั้นผู้ชมสามารถหาชมภาพยนตร์ได้ตามสตรีมมิ่งภาพยนตร์ทั่วไป

ภาพรวมระบบ

ผู้ใช้ต้องใช้อีเมลเพื่อเข้าสู่ระบบ หลังจากนั้นระบบจะมีกล่องข้อความให้เลือกภาพยนตร์ที่ผู้ใช้สนใจ และเมื่อทำการกดยืนยันจะมารแนะนำภาพยนตร์ที่มีความคล้ายกับภาพยนตร์ที่เลือกมากที่สุด 5 อันดับแรก โดยที่ข้อมูลที่ใช้เป็นฐานข้อมูลของระบบคือ TMDB dataset [3] และค่าที่ใช้ประเมินความแม่นยำคือ Cosine Similarity [4] ซึ่งสามารถจัดลำดับภาพยนตร์ที่ถูกแนะนำมาตามค่าเหล่านี้ได้ เช่น ภาพยนตร์ที่มีค่า Cosine Similarity ดีที่สุด 5 อันดับโดยที่หน้าเว็บจะมีการออกแบบให้คล้ายกับสตรีมมิ่งภาพยนตร์ในท้องตลาดที่มีอยู่ เพื่อที่จะทำให้ผู้ใช้ได้มีความคุ้นชินกับหน้าเว็บในลักษณะเดิม ซึ่งวิธีที่ใช้ในการแนะนำภาพยนตร์คือการกรองโดยใช้เนื้อหา [5] ซึ่ง วิธีการกรองโดยใช้เนื้อหาคือการดูประวัติของผู้ใช้คนนั้นว่า เคยดูภาพยนตร์เรื่องไหนไปแล้วบ้าง ตัวอย่างเช่น ผู้ใช้ A มักจะเข้าไปดูภาพยนตร์แนว Romantic อยู่เสมอ ระบบก็จะมีการแนะนำภาพยนตร์แนวนั้นให้กับผู้ใช้ A เพิ่มเติม เป็นต้น ซึ่งเว็บแอปพลิเคชันแนะนำภาพยนตร์ที่ทางผู้พัฒนาทำขึ้นนั้นไม่ต้องเสียค่าสมาชิกเหมือนกับสตรีมมิ่งภาพยนตร์ตามท้องตลาดและยังสามารถอ่านรายละเอียดเบื้องต้นเกี่ยวกับภาพยนตร์นั้นได้ โดยที่ไม่สามารถรับชมภาพยนตร์ได้จริง

2. วัตถุประสงค์

1. เพื่อพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันสำหรับการแนะนำภาพยนตร์ที่ผู้ใช้สามารถเข้าถึงได้ง่ายโดยไม่ต้องเสียค่าสมาชิก
2. เพื่อแนะนำภาพยนตร์ที่น่าสนใจให้กับผู้ใช้

3. ขอบเขตของโครงงาน

1. ระบบสามารถรับค่าเป็นชื่อเรื่องภาพยนตร์เพื่อวิเคราะห์หาภาพยนตร์ที่น่าสนใจต่อได้
2. ชุดข้อมูลที่ใช้คือ TMDB dataset ซึ่งมีภาพยนตร์ประมาณ 5,000 เรื่อง
3. ภาษาที่ใช้ในระบบเป็นภาษาอังกฤษเท่านั้น
4. ผู้ใช้ต้องลงทะเบียนเพื่อที่เข้าสู่ระบบเพื่อใช้บริการต่าง ๆ
5. ผู้ใช้สามารถดูรายละเอียดของภาพยนตร์ที่สนใจได้
6. วิธีที่ใช้คือการกรองโดยใช้เนื้อหา

4. ขั้นตอนการดำเนินงาน

1. ศึกษาภาพรวม รูปแบบและสถาปัตยกรรมของระบบแนะนำ
2. ศึกษาการประเมินค่า และค่าต่าง ๆ ที่ใช้วัดประสิทธิภาพของระบบแนะนำ
3. ศึกษาอัลกอริทึมที่มีประสิทธิภาพที่ดีและสามารถนำไปใช้ในการแนะนำภาพยนตร์ได้
4. ศึกษาระบบฐานข้อมูลเพื่อจัดเก็บชุดข้อมูลที่จำเป็น
5. ศึกษาภาษาและเครื่องมือที่ต้องใช้ในการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน
6. ออกแบบส่วนต่อประสานผู้ใช้
7. พัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน
8. ทดสอบระบบเว็บแอปพลิเคชันเบื้องต้นและแก้ไข
9. สำรวจความพึงพอใจของผู้ใช้
10. แก้ไขข้อผิดพลาดของระบบ
11. สรุปและจัดทำรายงาน

5. ระยะเวลาการดำเนินงาน

ขั้นตอนการดำเนินงาน	เดือน/ ปีการศึกษา 2565								
	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.
1. ศึกษาภาพรวม รูปแบบและสถาปัตยกรรมของระบบแนะนำ									
2. ศึกษาการประเมินค่า และค่าต่างๆ ที่ใช้วัดประสิทธิภาพของระบบแนะนำ									
3. ศึกษาอัลกอริทึมที่มีประสิทธิภาพที่ดีและสามารถนำไปใช้ในการแนะนำภาพยนตร์ได้									
4. ศึกษาระบบฐานข้อมูลเพื่อจัดเก็บชุดข้อมูลที่จำเป็น									
5. ศึกษาภาษาและเครื่องมือที่ต้องใช้ในการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน									
6.ออกแบบส่วนต่อประสานผู้ใช้									
7. พัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน									

8. ทดสอบระบบเว็บแอปพลิเคชันเบื้องต้นและแก้ไข									
9. แก้ไขข้อผิดพลาดของระบบ									
10. สำรวจความพึงพอใจของผู้ใช้									
11. สรุปและจัดทำรายงาน									

6. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

6.1 ประโยชน์ต่อผู้พัฒนา

1. เพิ่มทักษะในการค้นคว้าหาข้อมูลที่เกี่ยวข้อง ทักษะการเขียนโปรแกรมและการพัฒนาระบบ
2. ได้เรียนรู้กระบวนการทำงานตลอดจนส่งให้ผู้ใช้ได้ใช้งานจริง
3. ได้ฝึกความเป็นระเบียบ ความอดทน และความรับผิดชอบตรงต่อเวลา

6.2 ประโยชน์ต่อผู้ใช้ระบบ

1. สามารถเข้าถึงช่องทางการแนะนำภาพยนตร์ที่มีประสิทธิภาพโดยไม่ต้องเสียค่าสมาชิก
2. สามารถรู้รายละเอียดของภาพยนตร์ที่สนใจได้

7. อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้

1. ฮาร์ดแวร์

1.1 Macbook pro intel รุ่น 13 นิ้ว

1.2 จอมอนิเตอร์ Benq EW3270U

1.3 Magic mouse

1.4 Magic keyboard

1.5 External Harddisk

1.6 หูฟัง

1.7 Adapter lightning to 3.5 mm

1.8 สายชาร์จ Macbook

2. ซอฟต์แวร์

2.1 Visual studio code v1.73

2.2 React v18.2.0

2.4 Python v3.11.0

2.5 Github

2.6 Postman v10.1.2

2.7 Spyder

2.8 Jupyter Notebook

2.9 Magic Authenticator

2.10 Youtube API

2.11 TMDB API

3. อุปกรณ์อื่น ๆ

3.1 กระดาษ A4

3.2 ปากกา

3.3 น้ำยาลบคำผิด

8. งบประมาณ รวม 5000 บาท (ห้าพันบาทถ้วน)

1. External Harddisk 2150 บาท
2. หูฟัง 1000 บาท
3. Adapter lightning to 3.5 mm 390 บาท
4. กระดาษ A4 125 บาท
5. สายชาร์จ Macbook 790 บาท

9. เอกสารอ้างอิง

[1] Radhika Seth. (2022). 5 Streaming online. Retrieved November 20, 2022, from https://www.vogue.co.th/lifestyle/article/5-streaming-online

[2] Brian Douglas. (2023). AI powered movie recommendations. Retrieved April 20, 2023, from https://dev.to/bdougieyo/ai-powered-movie-recommendations-4h8m

[3] The Movie Database. (2017). TMDB 5000 Movie Dataset. Retrieved April 10, 2023, from https://www.kaggle.com/datasets/tmdb/tmdb-movie-metadata

[4] Mahnoor Javed. (2020). Using Cosine Similarity to Build a Movie Recommendation System. Retrieved April 10, 2023, from https://towardsdatascience.com/using-cosine-similarity-to-build-a-movie-recommendation-system-ae7f20842599

[5] Zuzanna Deutschman. (2022). Recommendation Systems: Machine Learning Metrics and Business Metrics. Retrieved November 22, 2022, from https://neptune.ai/blog/recommender-systems-metrics

ประวัติผู้เขียน

นายชานน ชุมพรัตน์
วันเกิด 10 ธันวาคม 2543
สถานที่เกิด จังหวัดสมุทรสาคร
สาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์
ภาควิชาคณิตศาสตร์และวิทยาการคอมพิวเตอร์
คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
อีเมล pxhanonxhumparat@gmail.com