

เอชีเอส โปรแกรมประยุกต์บนเว็บสำหรับรับชมอนิเมะญี่ปุ่น

ACS: Japan Anime streaming web application

คุณากร ตานา, ธนโชติ วงศ์ใหญ่, ธนพงษ์ ชิมมณี, และ พศิน เล่าห์ภูติ
Kunakron Tana, Thanachot Wongyai, Thanapong Simmanee, and Pasin Laopooti

อาจารย์ที่ปรึกษา ดร.ศุวิล ชมชัยยา
Suvil Chomchaiya Ph.D.

บทคัดย่อ

โปรแกรมประยุกต์บนเว็บสำหรับรับชมอนิเมะ (Anime) โดยสามารถเปิดไฟล์อนิเมะได้ถูกต้องตามที่ผู้ใช้งานเลือกรับชม เมื่อผู้ใช้สมัครเป็นสมาชิกจะสามารถเข้าถึงฟีเจอร์เพิ่มเติมโดยที่ผู้ใช้สามารถแสดงความคิดเห็นกับอนิเมะเรื่องนั้นๆ ได้ 2 รูปแบบ คือ การแสดงความคิดเห็น ใต้ตอนซึ่งเป็นการแสดงความคิดเห็นปกติ และการแสดงความคิดเห็นรูปแบบพิเศษที่ข้อความของผู้ใช้ จะปรากฏซ้อนทับด้านบนไฟล์อนิเมะที่ เมื่อถึงเวลาที่ผู้ใช้แสดงความคิดเห็นข้อความก็จะปรากฏออกมาและค่อยๆ เลื่อนออกไปจากตัวเล่นวิดีโอซึ่งเรียกว่า ข้อความลอย และเมื่อผู้ใช้รับชมอนิเมะมากกว่า 3 เรื่องเป็นต้นไปโปรแกรมประยุกต์บนเว็บจะแนะนำอนิเมะเรื่องถัดไปให้กับผู้ใช้โดยอัตโนมัติด้วยการจัดหมวดหมู่แบบเบย์แบบง่ายโดยเป็นการจัดหมวดหมู่โดยอาศัยแนวเรื่องของเรื่องที่ผู้ชมรับชมล่าสุด 3 เรื่องรวมกันในประวัติการรับชมเพื่อทำนายว่าผู้ใช้จะรับชมอนิเมะเรื่องอะไรต่อไป โดยอนิเมะจะมีอยู่ 2 ประเภท คือ แบบที่สามารถรับชมได้ฟรี และแบบที่ต้องสมัครสมาชิกฟรีเมื่อก่อนถึงจะสามารถรับชมได้ และสุดท้ายเฉพาะเจ้าของโปรแกรมประยุกต์บนเว็บเท่านั้นที่จะสามารถเพิ่ม ลบและแก้ไข อนิเมะได้

คำสำคัญ: การจัดหมวดหมู่แบบเบย์แบบง่าย, ข้อความลอย, โปรแกรมประยุกต์บนเว็บ,ระบบแนะนำ,การเรียนรู้ของเครื่อง, อนิเมะ

Abstract

A web application for watching anime allows users to open anime files correctly based on their selection. When users register as members, they can access additional features, such as commenting on the anime in two ways: regular comments below each episode and special comments that appear over the anime file. These special comments will appear at the time the user posted them and will gradually scroll off the video, known as "floating text" (Danmaku). When a user has watched more than three anime series, the application will automatically recommend the next anime using a Naive Bayes classifier. This classifier predicts what the user will watch next based on the genres of the last three anime watched in the user's history. There are two types of anime available: free to watch and premium, which requires a premium membership. Finally, only the web application owner can add, delete, and edit the anime available on the platform.

Keywords: Naive Bayes classification, Floating text (danmaku), Web applications, Recommendation systems, Machine learning, Anime

1. บทนำ

ในปัจจุบันการรับชมการ์ตูนญี่ปุ่นหรืออนิเมะ (Anime) บนโปรแกรมประยุกต์บนเว็บนั้นได้เป็นที่นิยมอย่างมาก [1] เพียงแค่พิมพ์ค้นหาชื่ออนิเมะที่ต้องการก็จะปรากฏโปรแกรมประยุกต์บนเว็บสำหรับรับชมอนิเมะต่างๆที่มีหลากหลายแนวให้ได้เลือกรับชมโดยสามารถเลือกรับชมได้ทุกโปรแกรมประยุกต์บนเว็บทั้งแบบที่มีค่าใช้จ่าย และไม่มีค่าใช้จ่าย สามารถเข้าถึงได้ง่ายแต่อย่างไรก็ตามโปรแกรมประยุกต์บนเว็บฟรี ก็มักจะแฝงโฆษณาที่ผิดกฎหมายอยู่เสมอ [2] จากสถิติพบว่าผู้ที่พบเห็นโฆษณาบนออนไลน์ร้อยละ 73.8 เห็นในโปรแกรมประยุกต์บนเว็บในลักษณะเพลงหรือวิดีโอที่คนโฆษณาก่อนรับชมอนิเมะและภาพยนตร์ออนไลน์ร้อยละ 77.8 [3] ดังนั้นจึงได้มีการพัฒนาโปรแกรมประยุกต์บนเว็บรับชมอนิเมะญี่ปุ่นที่สามารถตอบสนองความต้องการที่หลากหลายของผู้ใช้งาน โดยผู้ใช้งาน สามารถรับชมอนิเมะที่หลากหลายได้ นอกจากนี้ ระบบยังมีคุณสมบัติเด่นในด้านต่างๆ อาทิ การแนะนำอนิเมะใหม่ ที่น่าสนใจให้กับผู้ใช้งานแต่ละบุคคล โดยผู้จัดทำโครงการคาดหวังว่าจะช่วยเพิ่มช่องทางในการรับชมอนิเมะที่ปราศจากโฆษณาผิดกฎหมายให้ผู้ชื่นชอบในการรับชมอนิเมะ

2. งานที่เกี่ยวข้อง

ระบบแนะนำอนิเมะหลายๆ โครงการต่างๆ ก็ได้รับการพัฒนาโดยใช้อัลกอริทึมและเทคนิคที่หลากหลาย หนึ่งในแนวทางที่โดดเด่นคือการใช้ Naive Bayes สำหรับระบบการแนะนำ ตัวแยกประเภท Naive Bayes ซึ่งขึ้นชื่อเรื่องความเรียบง่ายและมีประสิทธิภาพสูง ได้ถูกนำไปใช้ในโดเมนต่างๆ รวมถึงใช้ในระบบแนะนำภาพยนตร์และผลิตภัณฑ์ต่างๆ ตัวอย่างโครงการ เช่น Adomavicius และ Tuzhilin [4] ได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบอัลกอริทึมการกรองร่วมกันสำหรับการแนะนำภาพยนตร์ ซึ่งแสดงให้เห็นถึงประสิทธิภาพของ Naive Bayes ในการให้คำแนะนำที่แม่นยำตามความต้องการของผู้ใช้

ในบริบทของการแนะนำอนิเมะ Zhuang และคณะทำการวิจัย [5] เสนอระบบการแนะนำอนิเมะโดยใช้การกรองแบบร่วมกัน วิธีการที่ใช้ประโยชน์จากข้อมูลการให้คะแนนของผู้ใช้เพื่อคาดการณ์ความชอบสำหรับชื่ออนิเมะที่มองไม่เห็น นอกจากนี้ ยังมีการสำรวจอัลกอริทึมอื่นๆ เช่น การแยกตัวประกอบเมทริกซ์และโครงข่ายประสาทเทียมเพื่อปรับปรุงความแม่นยำของคำแนะนำและแก้ไขปัญหาความกระจัดกระจายซึ่งมักพบในข้อมูลการโต้ตอบระหว่างผู้ใช้งานกับอนิเมะ

ในส่วนของระบบข้อความลอยหรือแสดงความคิดเห็นแบบลอย ได้กลายเป็นส่วนสำคัญของประสบการณ์ผู้ใช้ในบริการสตรีมวิดีโอออนไลน์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในบริบทของอนิเมะ Kimura และ Hashimoto [6] ศึกษาผลกระทบของข้อความลอยที่มีผลต่อการมีส่วนร่วมของผู้ใช้และพบว่าความคิดเห็นแบบเรียลไทม์เหล่านี้ช่วยปรับปรุงประสบการณ์การรับชมได้อย่างมาก โดยการสร้างความรู้สึกของชุมชนที่กำลังรับชมอนิเมะเรื่องเดียวกันอยู่และการโต้ตอบแบบเรียลไทม์ระหว่างผู้ชม

ความท้าทายด้านเทคนิคที่เกี่ยวข้องกับการรวมระบบข้อความลอยเข้ากับโปรแกรมประยุกต์บนเว็บ ได้แก่ การซิงโครไนซ์ของความคิดเห็น การเรนเดอร์ที่มีประสิทธิภาพ และการจัดการผู้ใช้พร้อมกันในปริมาณมาก

การศึกษาหลายชิ้นได้สำรวจกรอบทางเทคโนโลยีและวิธีการสำหรับการนำระบบข้อความลอยไปใช้ ตัวอย่างเช่น Xu และคณะทำการวิจัย [7] ได้เสนอสถาปัตยกรรมระบบที่แข็งแกร่งสำหรับการแสดงความคิดเห็นแบบเรียลไทม์ โดยใช้เทคโนโลยี WebSocket เพื่อให้มั่นใจถึงการสื่อสารที่มีความหน่วงต่ำระหว่างเครื่องแม่ข่ายและเครื่องลูกข่าย นอกจากนี้ ยังมีการตรวจสอบการใช้อัลกอริทึมการกรองเนื้อหาเพื่อแก้ไขปัญหาที่เกี่ยวข้องกับความคิดเห็นที่ไม่เหมาะสมหรือเป็นสแปม เพื่อให้มั่นใจว่าผู้ใช้จะได้รับประสบการณ์เชิงบวกและปลอดภัย

3. วิธีดำเนินโครงการ

โครงการนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาโปรแกรมประยุกต์บนเว็บสำหรับความบันเทิงของผู้ใช้งานที่ชื่นชอบการรับชมอนิเมะ และต้องการมีส่วนร่วมในชุมชนผ่านการแสดงความคิดเห็นในรูปแบบต่างๆ โดยระบบที่พัฒนาขึ้นมี ฟังก์ชันการแสดงความคิดเห็นแบบข้อความลอยซึ่งช่วยอำนวยความสะดวกแก่ผู้ใช้งานในการแสดงความคิดเห็นที่มีต่ออนิเมะฉากใดฉากหนึ่งที่สนใจให้ผู้อื่นรับทราบได้โดยไม่จำเป็นต้องระบุเวลาเช่นเดียวกับระบบของ Youtube [8] นอกเหนือจากนี้ โครงการนี้ยังคำนึงถึงประเด็นที่ผู้ใช้งานอาจไม่ทราบว่า จะรับชมผลงานอนิเมะ เรื่องใดต่อไป จึงได้พัฒนาระบบแนะนำอนิเมะที่น่าสนใจสำหรับผู้ชมแต่ละรายด้วย [9] โดยอาศัยข้อมูลจากแนว เรื่องที่ผู้ชมเคยรับชมในประวัติการรับชมเป็นปัจจัยในการประมวลผลและแนะนำอนิเมะเรื่องถัดไปโดยใช้ข้อมูลอนิเมะที่เหลืออยู่ทั้งหมดในโปรแกรมประยุกต์บนเว็บเป็นชุดข้อมูลสำหรับฝึกฝนโมเดล [10] ซึ่งชุดข้อมูลดังกล่าว จะมีการเปลี่ยนแปลงไปทุกครั้งเมื่อผู้ใช้งานรับชมผลงานอนิเมะเรื่องใหม่จึงทำให้โมเดลสามารถแนะนำอนิเมะที่น่าสนใจให้ผู้ชมได้อย่างต่อเนื่อง ส่วนของสถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์ ระบบดังกล่าวพัฒนาด้วยภาษา JavaScript ทั้งในส่วน of โปรแกรมประยุกต์ฝั่งผู้ใช้งาน (Front-End) โดยใช้ React, Axios และ Tailwind CSS และส่วนของเซิร์ฟเวอร์ (Back-End) โดยใช้ Node.js, Express และ ไลบรารี bayes สำหรับประมวลผลข้อมูล ส่วนระบบฐานข้อมูลใช้ MySQL โดยมีการดำเนินการจัดการข้อมูลด้วยระบบ CRUD (Create, Read, Update, Delete) ทั้งนี้ องค์ประกอบของโปรแกรมประยุกต์ เซิร์ฟเวอร์และระบบฐานข้อมูลทำงานบนสภาพแวดล้อม Docker ผ่านการใช้งาน Docker Compose โดยมีขั้นตอนดังนี้

3.1 ศึกษาโปรแกรมประยุกต์บนเว็บที่เกี่ยวข้อง

ศึกษาโครงสร้างโปรแกรมประยุกต์บนเว็บสำหรับรับชมวิดีโอในรูปแบบต่างๆ เพื่อค้นหาวิธีสร้างโปรแกรมประยุกต์บนเว็บในส่วน of หน้าบ้านโดยโปรแกรมประยุกต์บนเว็บที่ศึกษามา ดังนี้

Bilibili - <https://www.bilibili.tv/th>

Netflix - <https://www.netflix.com/th/>

FLIXER - <https://www.flixerapp.com/>

iQIYI - https://www.iq.com/anime?lang=th_th

Crunchyroll - <https://www.crunchyroll.com/>

Youtube - <https://www.youtube.com/>

Pops - <https://pops.tv/>

3.2 ศึกษาความรู้และเครื่องมือที่เกี่ยวข้อง

- เครื่องมือในการออกแบบ
LucidChart
- เครื่องมือในการเขียนโปรแกรม
Visual Studio Code
- เครื่องมือในการทำงานร่วมกัน
GitHub (GitHub, GitHub Desktop)
- ภาษาคอมพิวเตอร์ที่ใช้
JavaScript
- ภาษาที่ใช้ติดต่อสื่อสารกับฐานข้อมูล
SQL

- เฟรมเวิร์กที่ใช้ในการพัฒนาเว็บไซต์

React

Express

- เฟรมเวิร์ก CSS

Tailwind

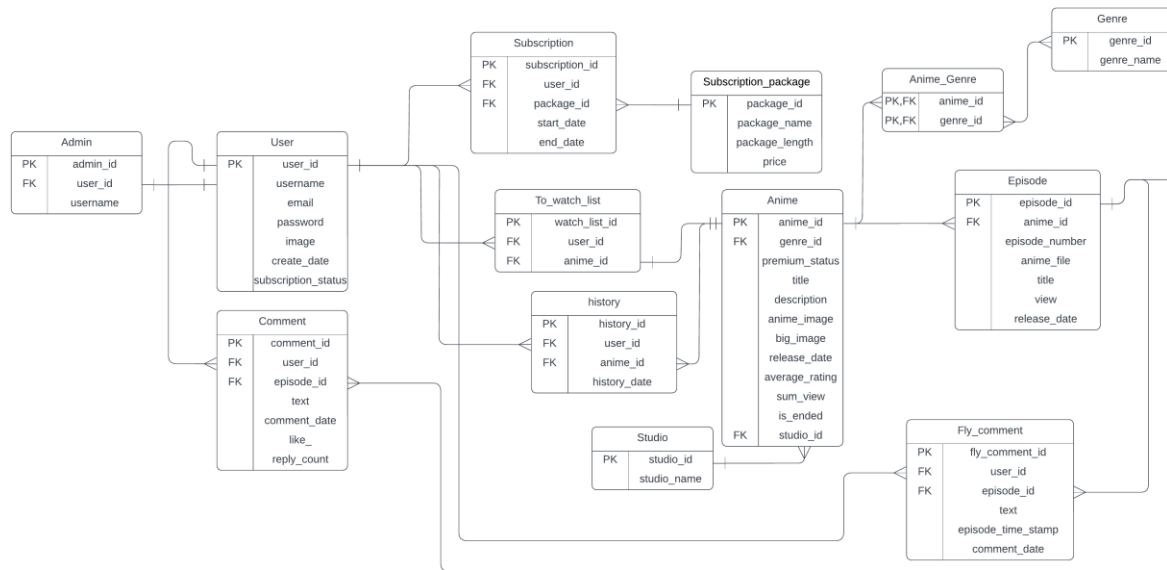
- ซอฟต์แวร์จำลองระบบปฏิบัติการ

Docker

3.3 การออกแบบฐานข้อมูล

ใช้ LucidChart ในการออกแบบแผนผังแสดงความสัมพันธ์ระหว่างรายการข้อมูล (ER Diagram) ตามรูปภาพ 1 โดยแต่ละตารางของ ER Diagram มีดังนี้

- Admin มีไว้บันทึกข้อมูลของผู้ดูแลระบบเพื่อกำหนดสิทธิการเข้าถึงระบบ CRUD ในส่วนของเนื้อหาหลักของโปรแกรมประยุกต์บนเว็บ
- User มีไว้บันทึกข้อมูลของผู้ใช้งานทั่วไป
- Comment มีไว้บันทึกข้อมูลการแสดงความคิดเห็นได้วีดิทัศน์
- Subscription มีไว้บันทึกข้อมูลผู้ใช้งานที่สมัครเป็นสมาชิกพิเศษที่สามารถรับชมอนิเมะได้ทุกเรื่องบนโปรแกรมประยุกต์บนเว็บ และยังมีหน้าที่ในการติดตามวันสิ้นสุดอายุการใช้งานของสิทธิประโยชน์พิเศษดังกล่าว ด้วยคุณลักษณะ (Attribute) start_date และ end_date
- Subscription_package มีไว้บันทึกข้อมูลรายละเอียดแพ็คเกจสิทธิประโยชน์พิเศษทั้งหมดที่มีให้บริการในระบบโปรแกรมประยุกต์บนเว็บ ซึ่งครอบคลุมถึงสิทธิประโยชน์พิเศษประเภทรายเดือน ราย 3 เดือนและรายปี
- To_watch_list มีไว้บันทึกรายการรับชมภายหลังของผู้ใช้แต่ละคน
- History มีไว้บันทึกประวัติรับชมของผู้ใช้แต่ละคนเพื่อนำข้อมูลที่ได้ไปพยากรณ์อนิเมะเรื่องถัดไปให้ผู้ชม
- Anime มีไว้บันทึกข้อมูลทั้งหมดของอนิเมะโดยจะมีข้อมูลบางอย่างถูกแยกออกไปเป็นตารางที่ย่อยๆ
- Studio มีไว้บันทึกข้อมูลชื่อบริษัทที่สร้างอนิเมะซึ่งเป็นข้อมูลบางส่วนของตารางที่ Anime
- Episode มีไว้บันทึกข้อมูล ตอนย่อยของอนิเมะแต่ละเรื่องที่มีหลายตอนซึ่งเป็นข้อมูลบางส่วนของตารางที่ Anime
- Anime_genre มีไว้เพื่อเชื่อมโยงตารางที่เก็บข้อมูลเป็นคุณลักษณะที่มีค่าได้หลายค่า (Multi valued attributes)
- Genre มีไว้บันทึกข้อมูลแนวเรื่องของอนิเมะทั้งหมดที่มีในฐานข้อมูล
- Fly_comment มีไว้บันทึกข้อมูลการแสดงความคิดเห็นในรูปแบบข้อความลอย



รูปภาพ 1 ER Diagram

3.4 การจัดหมวดหมู่แบบเบย์แบบง่าย

- หลักการทำงานมีดังนี้การจัดหมวดหมู่แบบเบย์แบบง่าย

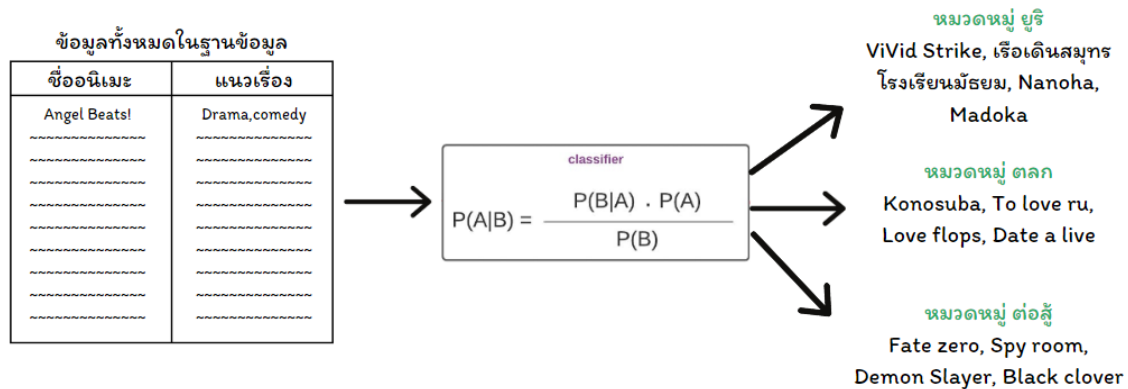
การจัดหมวดหมู่แบบเบย์แบบง่ายเป็นเทคนิคการจำแนกประเภทข้อมูลตามหลักการทางสถิติ โดยใช้ทฤษฎีความน่าจะเป็นในการคำนวณความน่าจะเป็นของแต่ละคลาสหรือประเภทที่ข้อมูลนั้นๆ จะจัดอยู่ภายใต้เงื่อนไขของเวกเตอร์คุณลักษณะของข้อมูล จากนั้นจะกำหนดให้ข้อมูลอยู่ในคลาสหรือประเภทที่มีค่าความน่าจะเป็นสูงสุดกระบวนการคำนวณความน่าจะเป็นของ การจัดหมวดหมู่แบบเบย์แบบง่าย อาศัยทฤษฎีเบย์และกฎการคูณทางความน่าจะเป็น โดยคำนวณจากค่าความน่าจะเป็นก่อนหน้า (Prior Probability) และค่าความน่าจะเป็นภายใต้เงื่อนไขของ คุณลักษณะในเวกเตอร์ (Likelihood) ประกอบกัน

- สมมติฐานของการจัดหมวดหมู่แบบเบย์แบบง่าย

การจัดหมวดหมู่แบบเบย์แบบง่ายอาศัยสมมติฐานเบื้องต้น ซึ่งเรียกว่า "สมมติฐานแบบสุ่มและเป็นอิสระ" (Naive Bayes Assumption หรือ Simple Bayes Assumption) ซึ่งสมมติว่า คุณลักษณะต่างๆ ของข้อมูลนั้นเป็นอิสระซึ่งกันและกัน ภายใต้เงื่อนไขของคลาสหรือประเภทของข้อมูล หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งคือ ไม่มีความสัมพันธ์ระหว่างคุณลักษณะเหล่านั้นแม้สมมติฐานนี้อาจไม่เป็นความจริงในหลายปัญหา แต่การนำการจัดหมวดหมู่แบบเบย์แบบง่ายมาใช้ก็ยังสามารถให้ผลลัพธ์การจำแนกประเภทที่มีประสิทธิภาพได้ ซึ่งเนื่องมาจากข้อดีคือ มีความซับซ้อนในการคำนวณต่ำ สามารถประมวลผลได้รวดเร็ว และไม่เกิดปัญหาการคำนวณค่าความน่าจะเป็นเป็นศูนย์ดังนั้น ด้วยหลักการและสมมติฐานดังกล่าว จึงทำให้ การจัดหมวดหมู่แบบเบย์แบบง่ายเป็นอัลกอริทึมที่มีประสิทธิภาพสำหรับการจำแนกประเภทในหลายปัญหา

- ตัวอย่างการนำการจัดหมวดหมู่แบบเบย์แบบง่ายไปใช้ในโครงงานนี้

จากรูปภาพ 2 ได้นำข้อมูลชื่ออนิเมะกับแนวเรื่องทั้งหมดในฐานข้อมูลมาเป็นชุดข้อมูลในการฝึกโมเดลหลังจากฝึกโมเดลแล้วเมื่อผู้ใช้รับชมอนิเมะแต่ละเรื่องอนิเมะเหล่านั้นจะถูกบันทึกในประวัติรับชม และเมื่อผู้ใช้เรียกดูหน้าหลักของโปรแกรมประยุกต์บนเว็บก็จะไปเรียกใช้ส่วนต่อประสานโปรแกรมประยุกต์ (API) โมเดลที่ฝึกมาแล้วพร้อมกับนำแนวเรื่องที่รับชมล่าสุดเป็นข้อมูลนำเข้าจากนั้นโมเดลก็จะพยากรณ์ชื่ออนิเมะเรื่องถัดไปที่มีแนวเรื่องใกล้เคียงกับเรื่องที่รับชมมาล่าสุด



รูปภาพ 2 หลักการทำงานของโมเดล

4. ผลการดำเนินโครงการและการอภิปรายผล

เนื่องจากจุดประสงค์ของโครงงานนี้คือสร้างโปรแกรมประยุกต์บนเว็บรับชมอนิเมะเพื่อความบันเทิงของผู้ชม ดังนั้นคณะผู้จัดทำโครงงานจึงพัฒนาระบบแนะนำอนิเมะโดยใช้การจัดหมวดหมู่แบบเบย์แบบง่ายเพื่อหาจำนวนเรื่องที่เหมาะสมในการดึงข้อมูลจากประวัติรับชม ผลลัพธ์ในส่วนของระบบแนะนำอนิเมะมีอยู่ด้วยกัน 3 รูปแบบคือการคำนวณ อนิเมะเรื่องถัดไปจากประวัติการรับชมล่าสุดเพียง 1 เรื่องทำให้ผู้ใช้มีโอกาสนี้จะได้รับการแนะนำอนิเมะแนวเดียวกันซ้ำๆโมเดลไม่มีความยืดหยุ่นและยึดติดกับแนวเรื่องล่าสุดมากเกินไปโดยไม่คำนึงว่าผู้ใช้จะเคยรับชม แนวเรื่องอื่นที่แตกต่างจากแนวเรื่องล่าสุดก่อนหน้านี้เป็นแนวอะไรบ้างส่งผลให้โมเดลไม่มีประสิทธิภาพเกิดการแนะนำวนซ้ำกลับไปมาระหว่างอนิเมะ 2 เรื่อง

ตารางที่ 1 ระบบแนะนำอนิเมะเรื่องถัดไปให้ผู้ชมโดยคำนวณจากเรื่องล่าสุดเพียงเรื่องเดียว

ชื่อเรื่องของผู้ชมรับชม	แนวเรื่องของผู้ชมรับชม	ชื่อเรื่องถัดไปที่ระบบแนะนำ	แนวเรื่องถัดไปที่ระบบแนะนำ
Happy Sugar life	Drama,Yuri, Romance,Horror	School Days	Drama,Harem, Romance
School Days	Drama,Harem, Romance	Yosuga no sora	Drama,Ecchi, Romance
Yosuga no sora	Drama,Ecchi, Romance	School Days	Drama,Harem, Romance

จากปัญหาที่พบบนตารางที่ 1 ในระบบแนะนำอนิเมะทางผู้พัฒนาจึงได้ดำเนินการปรับปรุงโดยเพิ่มจำนวนอนิเมะในการคำนวณจากประวัติรับชมโดยนำอนิเมะเรื่องของ 2 เรื่องล่าสุดมารวม กันเพื่อให้ได้การแนะนำอนิเมะที่หลากหลายและมีประสิทธิภาพมากขึ้นลดการ แนะนำวนซ้ำมี การแนะนำอนิเมะแนว ที่แตกต่าง จากเรื่องล่าสุดมากขึ้นนอกจากนี้การแนะนำวนซ้ำจะลดลงหากมีอนิเมะเรื่องใหม่ถูกเพิ่มเข้ามาในระบบเพราะข้อมูลในโมเดลมีการเปลี่ยนแปลง

ตารางที่ 2 ระบบแนะนำอนิเมะเรื่องถัดไปให้ผู้ชมโดยคำนวณจาก 2 เรื่องล่าสุด

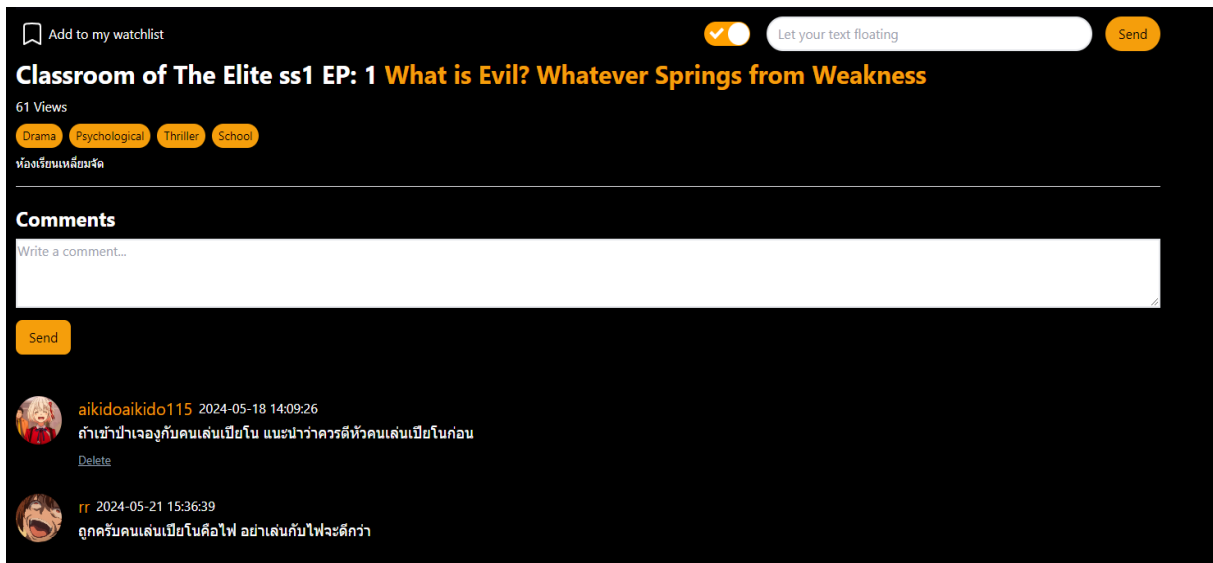
ชื่อเรื่องของผู้ชมรับชม	แนวเรื่องของผู้ชมรับชม	ชื่อเรื่องถัดไปที่ระบบแนะนำ	แนวเรื่องถัดไปที่ระบบแนะนำ
Release the spyce	Action,Comedy, Yuri,Shoujo, School	เรื่อเดินสมุทรโรงเรียนมัธยม	Action,Comedy,Yuri, Thriller,School, Adventure
เรื่อเดินสมุทรโรงเรียนมัธยม	Action,Comedy, Yuri,Thriller,School, Adventure	ViVid Stike!	Action,Drama,Yuri, Martial Arts
ViVid Stike!	Action,Drama,Yuri, Martial Arts	Black clover	Action,Comedy,Fantasy

จากข้อมูลตารางที่ 2 ที่แสดงให้เห็น แม้ว่าผู้ใช้งานจะรับชมอนิเมะเรื่อง "ViVid Strike!" ซึ่งเป็นแนวต่อสู้และดราม่าเป็นหลัก แต่ระบบกลับแนะนำอนิเมะเรื่องถัดไปให้เป็น "Black Clover" ซึ่งเป็นแนวต่อสู้และตลก เป็นหลักทั้งนี้เป็นเพราะในประวัติการรับชมก่อนหน้านี้ผู้ใช้งานได้รับชมอนิเมะเรื่อง"เรื่อเดินสมุทรโรงเรียน มัธยม" ซึ่งมีแนวตลกปนมาด้วย ผลลัพธ์ต่อมาคือการทดลองเพิ่มจำนวนอนิเมะ ที่นำมาคำนวณจากประวัติรับ ชมเป็น 3 เรื่อง

ตารางที่ 3 ระบบแนะนำอนิเมะเรื่องถัดไปให้ผู้ชมโดยคำนวณจาก 3 เรื่องล่าสุด

ชื่อเรื่องของผู้ชมรับชม	แนวเรื่องของผู้ชมรับชม	ชื่อเรื่องถัดไปที่ระบบ แนะนำ	แนวเรื่องถัดไปที่ระบบ แนะนำ
To love ru	Sci-fi, Comedy,Harem, Ecchi,Slice of life, Romance,School	Spy classroom	Action,Comedy, Slice of life
Spy classroom	Action,Comedy,Slice of life	Love Flops	Sci-fi,Comedy, Harem,Romance
Love Flops	Sci-fi,Comedy, Harem, Romance	Date A Live	Comedy,Harem, Romance

จากตารางที่ 3 ที่แสดงผลการแนะนำอนิเมะจากแนวเรื่องของระบบ สามารถสังเกตได้ว่าระบบมีขอบเขต ในการแนะนำ ที่กว้างขวางขึ้น เช่น จากเรื่อง To love ru ที่เป็นแนวฮาเริ่ม ชีวิตประจำวัน และตลก เรื่องที่ แนะนำกลับได้ Spy classroom ที่เป็นแนวต่อสู้ แต่มีตลกปนมาด้วยนอกจากนี้อนิเมะที่แนะนำถัดไปก็ยังคงมี องค์ประกอบแนวฮาเริ่มผสม อยู่ซึ่งอาจจะวนซ้ำในการรับชมครั้งที่ 4 หรือ 5 ได้เนื่องจากจำนวนข้อมูลที่มีจำกัด จุดประสงค์ถัดไป ของโปรแกรมประยุกต์บนเว็บ นี้คือการสร้างชุมชนสำหรับผู้ที่ชอบชมการรับชมอนิเมะ โดยให้พื้นที่แก่ผู้ใช้ใน การแสดงความคิดเห็นและแลกเปลี่ยนมุมมองต่อเนื้อหาต่างๆ ซึ่งมีอยู่ 2 รูปแบบ ดังนี้ รูปแบบแรกจากรูปภาพ 3 คือการแสดงความคิดเห็นทั่วไปได้วีดิทัศน์ซึ่งผู้ชมสามารถ เขียนแสดงความคิดเห็นได้ เพื่อเผยแพร่ให้ผู้อื่น รับทราบ นอกจากนี้ผู้ชมเองก็จะได้เห็น ความคิดเห็นทั้งหมด เช่นกัน การแสดงความคิดเห็น ในลักษณะนี้ถือเป็นพื้นที่ สาธารณะสำหรับ แบ่งปันและแลกเปลี่ยนมุมมองได้อย่างเปิด กว้างซึ่ง จะเอื้อให้ เกิดการปฏิสัมพันธ์ และความรู้สึกเป็น ส่วนหนึ่งของชุมชนผู้ชม อนิเมะรวมถึงได้รับมุมมองที่หลากหลายจาก สมาชิกผู้ร่วมชมเนื้อหาเดียวกัน



รูปภาพ 3 การแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างกันของผู้ใช้

จากรูปภาพ 4 ข้างล่างจะเห็นถึงผลลัพธ์รูปแบบที่ 2 ของการแสดงความคิดเห็นบนโปรแกรมประยุกต์บนเว็บ นี่คือการแสดงความคิดเห็นในรูปแบบพิเศษที่เรียกว่า "ข้อความลอย" ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้ข้อความลอย คือข้อความที่ จะปรากฏตรงด้านบนวิดีโอ โดยจะเลื่อนผ่านจากขวาไปซ้าย เมื่อถึงเวลาที่ผู้ชมได้พิมพ์ไว้ในวิดีโอ นั้นๆ เช่น หากผู้ชมพบฉากที่น่าตื่นเต้นในนาทิตี่ 3 ของวิดีโอ อนิเมะ เขาสามารถพิมพ์ข้อความลอยได้ ข้อความ นั้นก็จะลอยผ่านบนวิดีโอ ในช่วงนาทิตี่ 3 นั้น ซึ่งผู้ชมที่กำลังรับชมวิดีโอ เรื่องเดียวกันในตอนและ เวลาเดียวกัน ก็จะได้เห็นข้อความทั้งหมดที่ปรากฏบน วิดีทัศน์ ด้วยกัน [11] อย่างไรก็ตาม เพื่อไม่ให้เกิดความ รำคาญแก่ผู้ใช้ที่อาจไม่ชอบรูปแบบการแสดงความคิดเห็นแบบข้อความลอยโปรแกรมประยุกต์บนเว็บ จึงมีปุ่มปิดข้อความลอยให้เนื่องจากข้อความลอยเป็นตัวเลือกสำหรับผู้ใช้ที่ชื่นชอบการมีปฏิสัมพันธ์และมีส่วน ร่วมกับผู้อื่นตาม เวลาจริง (real time) เท่านั้น รูปแบบข้อความลอยนี้ถือเป็นวิธีการสร้างประสบการณ์ชม ร่วมกันและการมีปฏิสัมพันธ์ แบบทันทีทันใดซึ่งช่วยเสริมสร้างความรู้สึกเป็นส่วนหนึ่งของชุมชนผู้ชมอนิเมะได้เป็นอย่างดี [12]



รูปภาพ 4 การแสดงความคิดเห็นผ่านข้อความลอยบนวิดีโอตามเวลาจริง (real time)

ในส่วนของผู้ดูแลระบบสามารถที่จะนำนิเมะเรื่องใหม่เพิ่มเข้ามาในโปรแกรมประยุกต์บนเว็บได้ผ่านการ CRUD ตามรูปภาพ 5

Update ดาเมพิฆาตอสูร

Edit anime title

ดาเมพิฆาตอสูร

Edit genre

☒ Action

☐ Sci-fi

☐ Drama

☐ Psychological

☒ Comedy

☐ Parody

☒ Fantasy

Edit anime image (optional)

เลือกไฟล์ ไม่ได้เลือกไฟล์

Edit anime big image (optional)

เลือกไฟล์ ไม่ได้เลือกไฟล์

Edit rating

8

Edit anime file (optional)

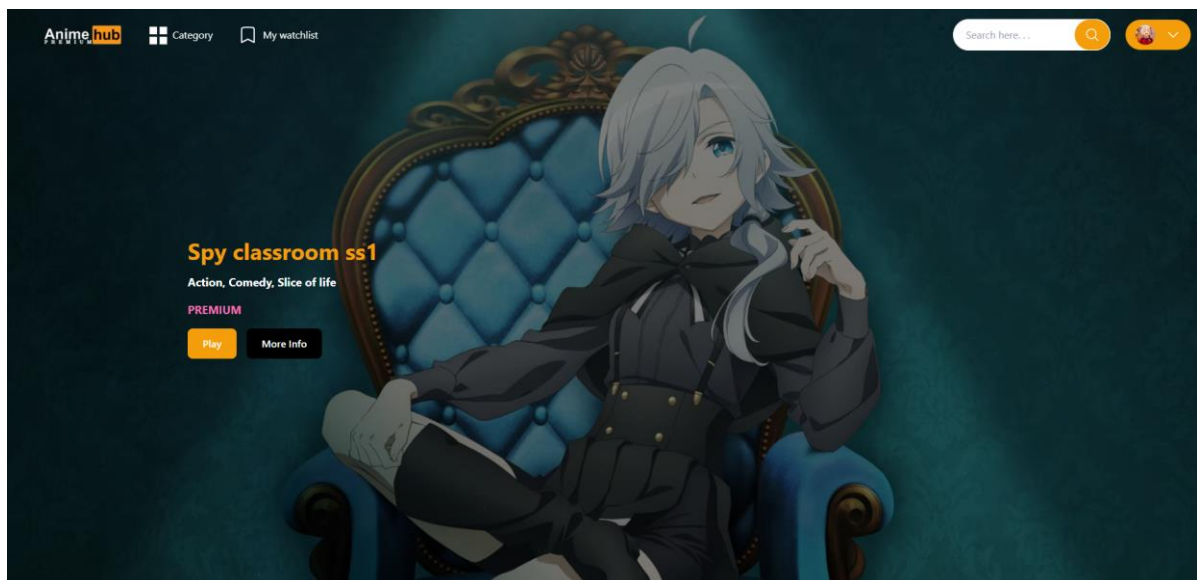
เลือกไฟล์ ไม่ได้เลือกไฟล์

Is it complete yet?

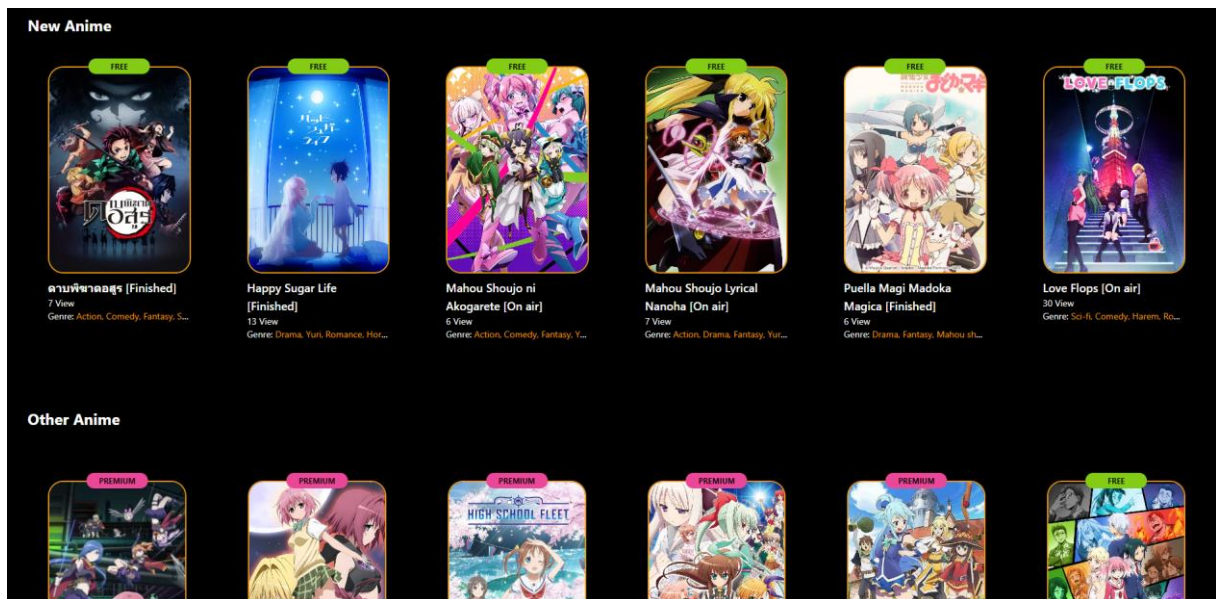
☒ True ☐ False

รูปภาพ 5 การ CRUD เนื้อหาหลักบนโปรแกรมประยุกต์บนเว็บ

ในส่วนของผู้ใช้งานจะมีหน้าหลักตามรูปภาพ 6 และ 7

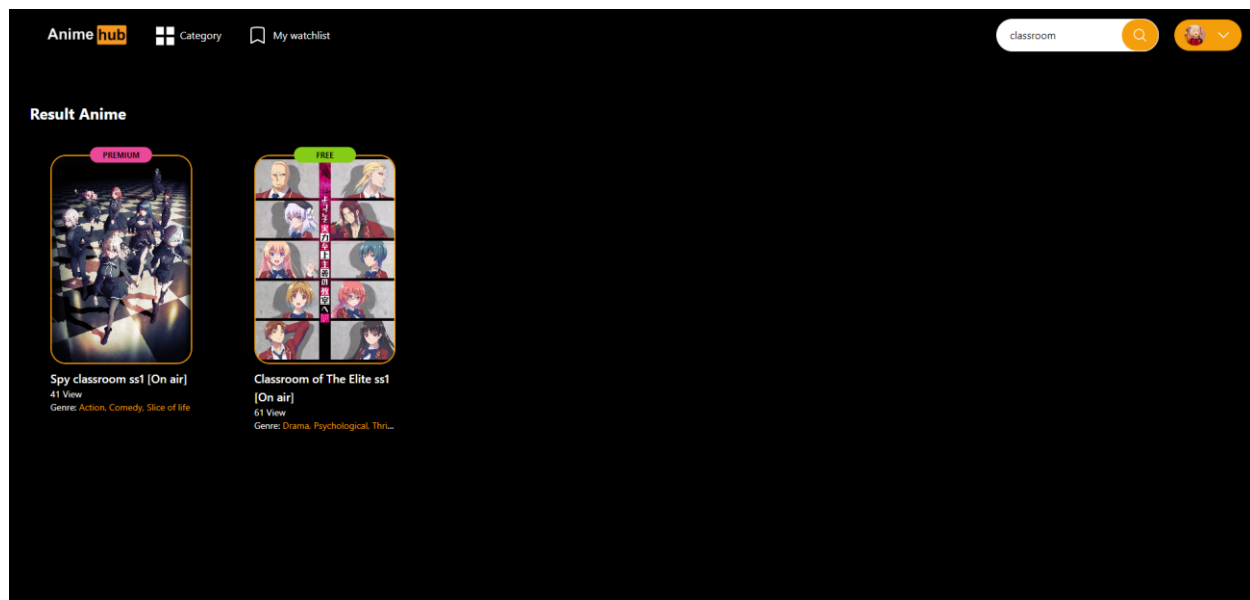


รูปภาพ 6 หน้าหลักของโปรแกรมประยุกต์บนเว็บ 1

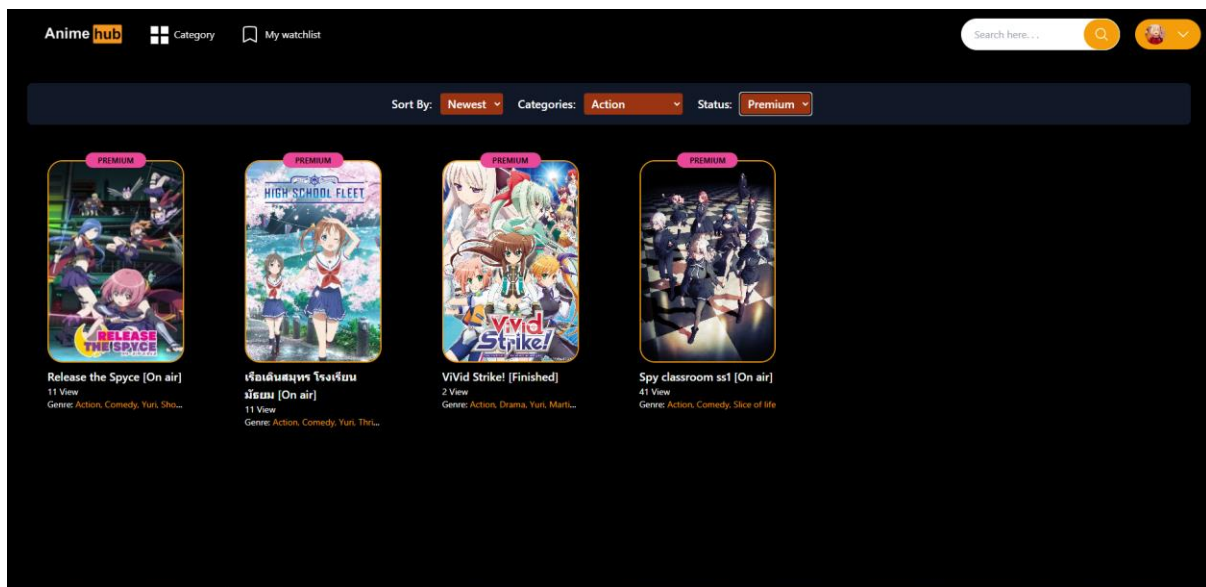


รูปภาพ 7 หน้าหลักของโปรแกรมประยุกต์บนเว็บ 2

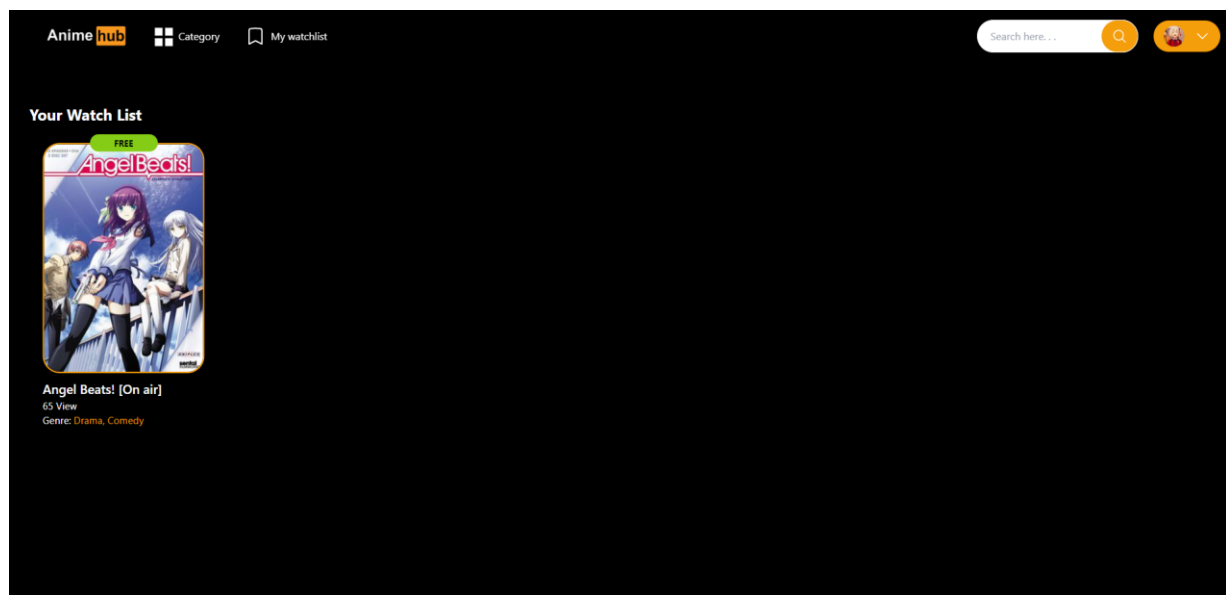
และสุดท้ายก็เป็นคุณสมบัติอื่นๆของโปรแกรมประยุกต์บนเว็บ อาทิ เช่น การค้นหาอนิเมะตามรูปภาพ 8 การเรียงและกรองอนิเมะเรื่องที่น่าสนใจ ตามรูปภาพ 9 การเพิ่มอนิเมะเข้าไปไว้ในรายการรับชมในอนาคตตามรูปภาพ 10 ระบบสมัครฟรีเมียมตามรูปภาพ 11 การแก้ไขข้อมูลส่วนตัวของผู้ใช้ตามรูปภาพ 12 หน้าสมัคร สมาชิก และหน้าเข้าสู่ระบบตามรูปภาพ 13 ซึ่งฐานข้อมูลตามรูปภาพ 14 และหลังบ้านทำงานบนสภาพ แวดล้อม Docker ผ่านการใช้งาน Docker Compose ตามรูปภาพ 15



รูปภาพ 8 การค้นหาอนิเมะทั้งหมดที่มีคำว่า “Classroom”



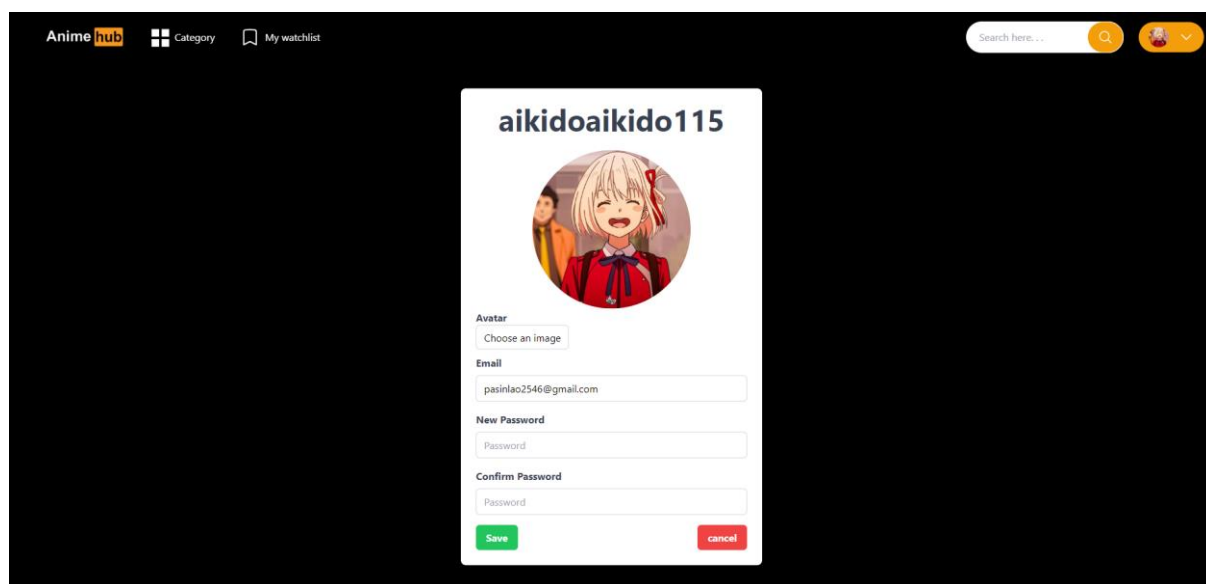
รูปภาพ 9 การกรองอนิเมะเฉพาะแนวต่อสู้ที่เป็นพรีเมียม(สมมุติว่ามีค่าใช้จ่าย)



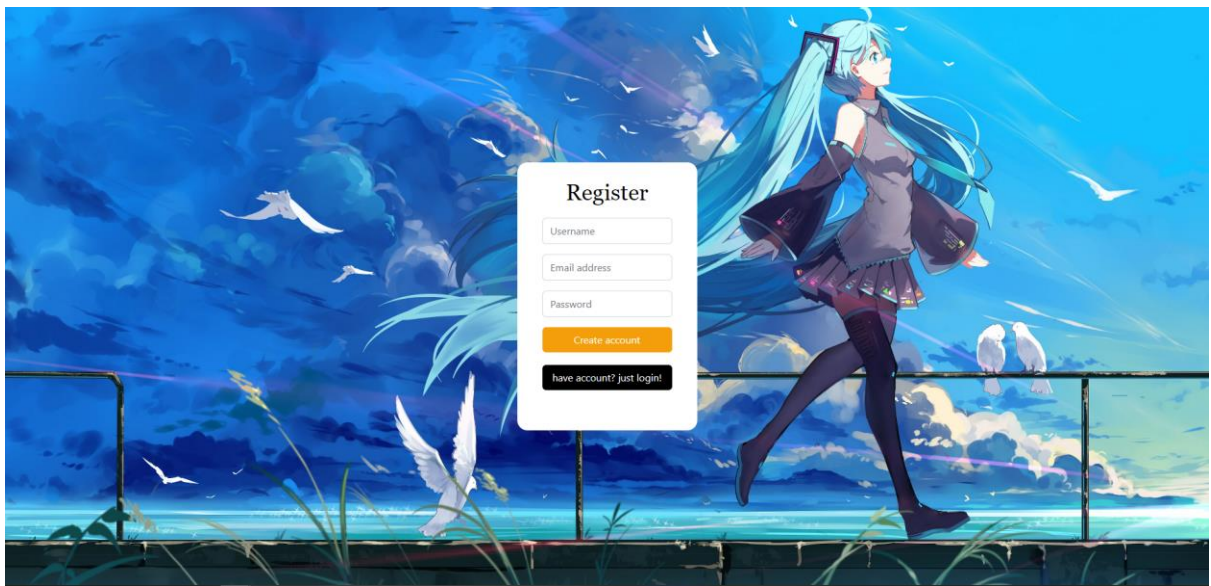
รูปภาพ 10 การเพิ่มอนิเมะเข้าไปไว้ในรายการรับชมในอนาคต



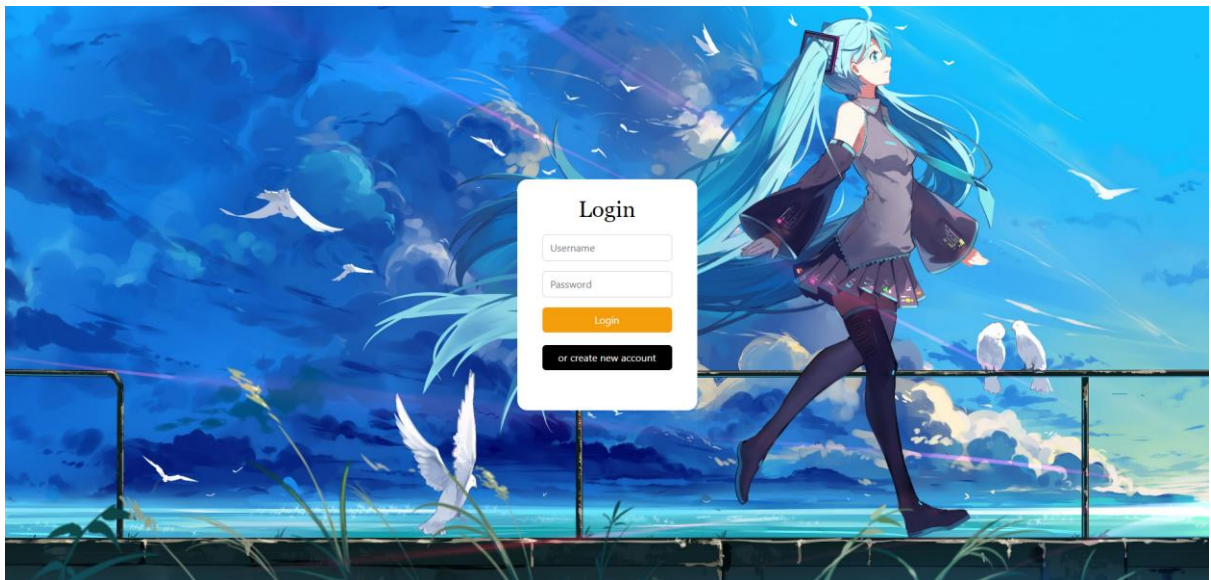
รูปภาพ 11 การสมัครเป็นผู้ใช้งานพรีเมียมที่สามารถรับชมอนิเมะได้ทุกเรื่อง



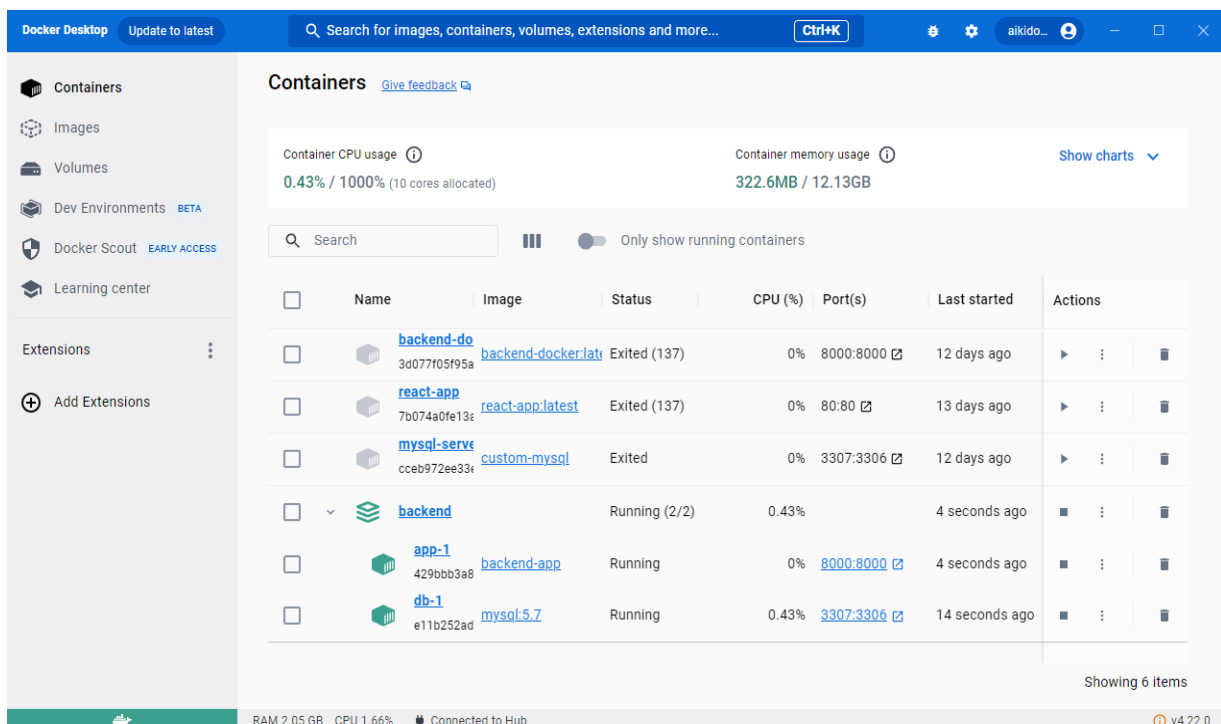
รูปภาพ 12 การแก้ไขข้อมูลส่วนตัวของผู้ใช้



รูปภาพ 13 หน้าสมัครสมาชิก



รูปภาพ 14 หน้าเข้าสู่ระบบ



รูปภาพ 15 ฐานข้อมูลและหลังบ้านทำงานบนสภาพแวดล้อมของ Docker

5. สรุปผลการดำเนินโครงการ

เพื่อที่จะลดปัญหาโฆษณาที่ผิดกฎหมาย การละเมิดลิขสิทธิ์และสร้างชุมชนที่มอบความบันเทิงให้ผู้ที่ชื่นชอบการรับชมอนิเมะโครงการนี้จะพัฒนาโปรแกรมประยุกต์บนเว็บสำหรับรับชมอนิเมะที่ใช้การเรียนรู้ของเครื่องในการแนะนำอนิเมะเรื่องถัดไปให้แก่ผู้ชม

โครงการนี้ แสดงให้เห็นถึงการนำการจัดหมวดหมู่แบบเบย์แบบง่ายไปสร้างระบบแนะนำอนิเมะด้วยวิธีพิจารณาจากข้อมูลสิ่งของ (Content-based Filtering) โดยผู้จัดทำโครงการได้นำข้อมูลแนวเรื่องของอนิเมะทั้งหมดที่มีในฐานข้อมูลที่หามาจากอินเทอร์เน็ตมาเป็นชุดข้อมูลในการฝึกฝนโมเดลเพื่อจำแนกประเภทของอนิเมะและนำผลลัพธ์นั้นไปแสดงผลให้ผู้ใช้งาน ซึ่งผู้จัดทำโครงการสามารถสรุปได้ว่าวิธีแนะนำอนิเมะเรื่องถัดไปให้ผู้ชมโดยคำนวณจาก 3 เรื่องล่าสุดเป็นผลลัพธ์ที่ดีที่สุดสำหรับชุดข้อมูลที่ผู้จัดทำโครงการมี นอกจากนี้โครงการนี้มีการเพิ่มคุณสมบัติอย่างข้อความลอยเข้าไปเพื่อให้ผู้ใช้งานทั้งหมดสามารถมีส่วนร่วมกันได้มากยิ่งขึ้น โดยโครงการนี้คาดว่าจะประโยชน์กับบริษัทสตรีมมิ่งอนิเมะและภาพยนตร์ถูกลิขสิทธิ์ และผู้ที่ชื่นชอบอนิเมะ

6. กิตติกรรมประกาศ

โครงการนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดีด้วยความกรุณาจาก ดร.ศุวิล ชมชัยยาเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาประจำกลุ่มที่ได้ให้ทั้งความรู้และคำแนะนำ เพื่อนำมาแก้ไขข้อบกพร่อง จนสามารถทำให้โครงการนี้เสร็จสมบูรณ์ทางคณะผู้จัดทำจึงขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

และขอขอบคุณอาจารย์ในคณะทุกท่านและนักศึกษา สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ประยุกต์ ที่เป็นกำลังใจและสนับสนุนในการทำโครงการนี้และได้ช่วยออกความคิดเห็นทำให้โครงการนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

7. เอกสารอ้างอิง

- [1] Hernández, Á. D. H. (2018, August). The anime industry, networks of participation, and environments for the management of content in Japan. *Arts*, 7(3), 42. MDPI.
<https://www.mdpi.com/2076-0752/7/3/42/pdf>
- [2] Sakuma, M. The future of fansubs: Facing the advent of legal anime on streaming platforms.
http://www.skase.sk/Volumes/JTI24/pdf_doc/04.pdf
- [3] ญัฐวิภา สีนสุวรรณ, ศิริภัสสร หมั่นดี, คณภรณ์ เกษมสุข, & สุพิชชา ศรีกุล. (2023). กลยุทธ์การโฆษณาพ็อนออนไลน์และอิทธิพลที่มีผลต่อความสนใจเล่นพ็อนออนไลน์ของวัยรุ่นในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล. *วารสารเทคโนโลยีสื่อสารมวลชน มทร. พระนคร*, 8(2), 82-93. <https://so05.tci-thaijo.org/index.php/jmctrmutp/article/view/267849>
- [4] Adomavicius, G., & Tuzhilin, A. (2005). A comparative study of collaborative filtering algorithms for movie recommendation. *IEEE Transactions on Knowledge and Data Engineering*, 17(6), 734-749.
- [5] Zhuang, Y., Liu, X., & Li, J. (2018). Anime recommendation system using collaborative filtering. In *Proceedings of the 2018 IEEE International Conference on Big Data* (pp. 1234-1241).
- [6] Kimura, H., & Hashimoto, K. (2017). Enhancing user experience with Danmaku in video streaming services. *Journal of Interactive Media*, 15(4), 45-57.
- [7] Xu, Y., Wang, S., & Li, P. (2019). Real-time comment display architecture for video streaming. In *Proceedings of the 2019 ACM International Conference on Multimedia* (pp. 678-685).
- [8] Ormanlı, O. (2019). Online film platforms and the future of the cinema. In *CTC 2019*.
<https://www.academia.edu/download/61965691/C41720200202-52018-wmwcvf.pdf#page=241>
- [9] Rrmoku, K., Selimi, B., & Ahmedi, L. (2022). Application of trust in recommender systems—Utilizing Naive Bayes classifier. *Computation*, 10(1), 6. <https://doi.org/10.3390/computation10010006>
- [10] Yang, F. J. (2018, December). An implementation of naive Bayes classifier. In *2018 International Conference on Computational Science and Computational Intelligence (CSCI)* (pp. 301-306). IEEE.
<https://doi.org/10.1109/CSCI46756.2018.00065>
- [11] Li, J. (2017). The interface affect of a contact zone: Danmaku on video-streaming platforms. *Asiascape: Digital Asia*, 4(3), 233-256.
https://www.academia.edu/download/54848998/DIAS_004_03_233-256.pdf
- [12] Zhou, J., Zhou, J., Ding, Y., & Wang, H. (2019). The magic of Danmaku: A social interaction perspective of gift sending on live streaming platforms. *Electronic Commerce Research and Applications*, 34, 100815. <http://stat.ruc.edu.cn/docs/2023-07/47dc6924ff3e4da783e4bba430cc26c7.pdf>

8. ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

ซอร์สโค้ดของโครงงานนี้สามารถดาวน์โหลดได้จากลิงก์ต่อไปนี้

<https://github.com/aikidoaikido115/Capstone-final>