



A Multi-User RAG Chatbot Platform with Channel and Document Management

แพลตฟอร์มแชทบอท RAG แบบหลายผู้ใช้พร้อมการจัดการห้องสนทนาระบบที่รองรับผู้ใช้จำนวนมาก

นายรชต เพชรรัตน์ รหัสประจำตัว 6703052411058

นายธิติพล เศรษฐรัตน์ รหัสประจำตัว 6703052411180

อาจารย์ที่ปรึกษาปริญญาบัณฑิต ดร. ชูพันธุ์ รัตนโภคากุล

ปริญญาบัณฑิตนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรอุตสาหกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์ (คอมพิวเตอร์)

ภาควิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์

วิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

พ.ศ. 2568

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของโครงการปริญญาบัณฑิต

ในปัจจุบัน แม้เทคโนโลยีจะก้าวหน้าอย่างรวดเร็ว แต่หลายองค์กรและหน่วยงานต่างยังคงประสบปัญหาในการเข้าถึงข้อมูลที่ต้องการอย่างรวดเร็วและแม่นยำ โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อต้องจัดการกับข้อมูลจำนวนมากในรูปแบบของเอกสาร เช่น เอกสารทางราชการ เอกสารวิชาการ หรือคู่มือภายในองค์กร ปัญหาเหล่านี้มักทำให้การสืบค้นข้อมูลใช้เวลานาน เกิดความช้าช้อน หรือสื่อสารผิดพลาด ส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพในการทำงานและการให้บริการ นอกจากนี้ ระบบแท็บบอทที่ไม่สามารถตอบคำถามจากข้อมูลเฉพาะเจาะจง ทำให้ไม่สามารถประยุกต์ใช้ได้อย่างแม่นยำ เนื่องจากขาดความสามารถในการอ้างอิงจากแหล่งข้อมูลเฉพาะเจาะจง ทำให้ไม่สามารถประยุกต์ใช้ได้อย่างเต็มประสิทธิภาพในบางบริบทเฉพาะทาง

หนึ่งในเทคโนโลยีที่ได้รับความสนใจในการแก้ไขปัญหาข้างต้น คือ ปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence: AI) โดยเฉพาะเทคโนโลยีโมเดลภาษา (Language Model) ที่สามารถประมวลผลภาษาธรรมชาติและโต้ตอบกับมนุษย์ได้อย่างชาญฉลาด ตัวอย่างที่โดดเด่น ได้แก่ ChatGPT ของ OpenAI, Gemini จาก Google และ Claude จาก Anthropic ซึ่งเป็นโมเดลภาษาใหญ่ (Large Language Model: LLM) ที่ถูกฝึกด้วยข้อมูลจำนวนมหาศาล ทำให้สามารถตอบคำถาม วิเคราะห์ข้อมูล และช่วยแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งในระดับบุคคลและองค์กร นอกจากนี้ หลายหน่วยงานในประเทศไทยเริ่มนำ AI มาใช้ เช่น ระบบช่วยตอบคำถามในหน่วยงานราชการ ระบบตรวจสอบเอกสาร และแพลตฟอร์มการเรียนรู้อัตโนมัติ ซึ่งล้วนเป็นการสะท้อนแนวโน้มของการนำเทคโนโลยีมาเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานในทุกภาคส่วน

จากแนวโน้มการใช้งานเทคโนโลยี AI ที่เพิ่มมากขึ้น จึงเกิดแนวคิดในการพัฒนาแพลตฟอร์มแท็บบอทที่สามารถตอบคำถามจากเอกสารที่ผู้ใช้งานกำหนดเอง โดยอาศัยเทคนิค Retrieval-Augmented Generation (RAG) ซึ่งผ่านความสามารถของโมเดลภาษาในการสร้างคำตอบกับการค้นหาข้อมูลจากเอกสารเฉพาะ เช่น ไฟล์ที่ผู้ใช้อัปโหลด ระบบจะออกแบบให้รองรับการใช้งานแบบหลายผู้ใช้ (multi-user) โดยมีพังก์ชันการจัดการห้องสนทนากลุ่ม แชทแนล เอกสาร การกำหนดสิทธิ์ และตั้งค่าความเป็นส่วนตัวอย่างครับถ้วน ผู้ใช้งานสามารถโต้ตอบกับ AI ที่ให้ข้อมูลตรงกับบริบทของตนเอง ทำให้สามารถนำแพลตฟอร์มนี้ไปประยุกต์ใช้ได้ในหลากหลายบริบท เช่น องค์กร สถาบันการศึกษา หรือกลุ่มวิชาชีพเฉพาะทางที่ต้องการระบบผู้ช่วยอัจฉริยะที่เข้าใจข้อมูลภายใน

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการปริญญาบัณฑิต

- 1.2.1 เพื่อศึกษาพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันด้วย Nuxt.js และ Tailwind CSS
- 1.2.2 เพื่อศึกษาการใช้ FastAPI พัฒนาส่วน Backend เว็บแอปพลิเคชันด้วยภาษา Python
- 1.2.3 เพื่อศึกษาการใช้งาน LlamaIndex
- 1.2.4 เพื่อศึกษาการทำ Text embedding
- 1.2.5 เพื่อศึกษาการเขียนโปรแกรมเพื่อเรียกใช้งาน Ollama
- 1.2.6 เพื่อศึกษาการอ่านแบบฐานข้อมูลและจัดการด้วย MariaDB

1.3 ขอบเขตของโครงการปริญญาบัณฑิต

1.3.1 ขอบเขตของระบบ

- ระบบสามารถเข้าใช้งานผ่าน ICIT Account
- บริการให้เป็นเว็บไซต์โดยใช้ FastAPI ในการทำ Back-End กับใช้ Nuxt.js ในการทำ Front-End และใช้ MariaDB เป็นระบบฐานข้อมูล
- ผู้ใช้งานที่ลงทะเบียน (Member) จะไม่สามารถเผยแพร่ชิ้นเนลของตนเป็นสาธารณะได้โดยตรง หากไม่ได้รับการอนุมัติจากผู้ดูแลระบบ (Admin) ก่อน
- มีการทำ Retrieval-Augmented Generation (RAG) สามารถดึงข้อมูลจากที่เกี่ยวข้องกับคำถาม โดยข้อมูลที่แสดงจะต้องสอดคล้องกับเอกสารที่ผู้ใช้อัปโหลดเท่านั้น
- ใน 1 ชิ้นเนลอนุญาตอัปโหลดเอกสารได้ไม่เกิน 50 ไฟล์ และในหนึ่งไฟล์ขนาดไม่เกิน 50 MB
- มีการให้บริการ API สำหรับเชื่อมต่อกับระบบภายนอก
- เปรียบเทียบประสิทธิภาพและความจำของโมเดล LLM ผ่าน Ollama อย่างน้อย 3 ตัวเพื่อเลือกโมเดลที่เหมาะสมที่สุดสำหรับโครงการ

1.3.2 ขอบเขตของผู้ใช้งานจะแบ่งประเภทออกเป็น 2 ประเภท คือ

1.3.2.1 ผู้ใช้งานไม่ผ่านการ Login

- สามารถเห็นและโต้ตอบกับ AI ที่เป็นชิ้นเนลสาธารณะได้

1.3.2.2 ผู้ใช้งานผ่านการ Login จะแบ่งสิทธิ์เป็น 2 สิทธิ คือ

1.3.2.2.1 สิทธิผู้ดูแลระบบ (Admin)

- สามารถสอบถาม AI เกี่ยวกับเอกสารได้ทุกชนิดไม่จะเป็นส่วนตัวหรือสาธารณะ
- สามารถลบชิ้นเนลและเอกสารได้ทุกชนิด
- สามารถดูสถิติได้ เช่น จำนวนผู้ใช้งาน จำนวนคำขอที่ถูกต่อวัน
- สามารถอนุมัติหรือปฏิเสธคำขอของผู้ใช้งานที่ต้องการตั้งค่าให้ชิ้นเนล

ของตนเองเป็นแบบสาธารณะได้

1.3.2.2.2 สิทธิผู้ใช้งาน (Member)

- สามารถสร้างแชนแนลและลบของตนเองได้
- สามารถอัปโหลดเอกสาร PDF หรือ Text ลงในแชนแนลที่ตนสร้าง
- สามารถพิมพ์ข้อความเพื่อสอบถามกับ AI เกี่ยวกับเนื้อหาในเอกสารที่อัปโหลด
- สามารถตั้งค่าความเป็นส่วนตัวหรือสาธารณะให้กับแชนแนลของตนเองได้
- ระบบมีการจัดเก็บประวัติการสนทน้า (Chat History)
 - เก็บประวัติสนทน้าเพื่อสามารถดูข้อความที่เคยสนทน้าได้
- สามารถตั้งชื่อแชนแนลของตนเองได้

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการทำโครงการปริญญา呢พนธ์

- 1.4.1 เข้าใจการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันด้วยภาษา Nuxt.js และ Tailwind CSS
- 1.4.2 เข้าใจการใช้ FastAPI พัฒนาส่วน Backend เว็บแอปพลิเคชันด้วยภาษา Python
- 1.4.3 เข้าใจการใช้งาน LlamaIndex
- 1.4.4 เข้าใจการทำ Text embedding
- 1.4.5 เข้าใจการเขียนโปรแกรมเพื่อเรียกใช้งาน Ollama
- 1.4.6 เข้าใจการออกแบบฐานข้อมูลและจัดการด้วยโปรแกรม MariaDB

บทที่ 2

ทฤษฎีและเอกสารที่เกี่ยวข้อง

2.1 Nuxt.js

Nuxt.js คือเฟรมเวิร์กที่พัฒนาต่ออยอดมาจาก Vue.js โดยออกแบบมาเพื่อช่วยให้การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน (Web Application) เป็นไปอย่างง่ายขึ้น รวดเร็วขึ้น และได้ประสิทธิภาพมากขึ้น โดยเฉพาะในด้านการทำ Server-Side Rendering (SSR), Static Site Generation (SSG) และ Single Page Application (SPA)

2.2 RAG (Retrieval-Augmented Generation)

RAG (Retrieval-Augmented Generation) คือ แนวคิดหรือเทคนิคในระบบปัญญาประดิษฐ์ (AI) โดยเฉพาะในด้านการประมวลผลภาษาธรรมชาติ (Natural Language Processing – NLP) ที่นำเอาการดึงข้อมูล (Retrieval) และ การสร้างข้อความใหม่ (Generation) มาทำงานร่วมกัน เพื่อให้ได้คำตอบที่แม่นยำและตรงกับบริบทของคำถามมากที่สุด

2.3 MariaDB

MariaDB คือระบบบริหารจัดการฐานข้อมูล (Database Management System - DBMS) ที่ใช้ภาษา SQL (Structured Query Language) ในการจัดการข้อมูล โดยเป็นซอฟต์แวร์ประเภท ฐานข้อมูล เชิงสัมพันธ์ (Relational Database) ซึ่งหมายถึงการจัดเก็บข้อมูลเป็นตารางที่มีความสัมพันธ์กัน

2.4 Embeddings

Embeddings คือเทคนิคในการแปลงข้อมูล (เช่น คำ, ประโยค, หรือเอกสาร) ให้อยู่ในรูปของเวกเตอร์ตัวเลข (Vector) ที่สามารถนำไปใช้ในการคำนวณหรือประมวลผลทางคณิตศาสตร์ได้ เช่น การวัดความคล้ายคลึง (Similarity) หรือการค้นหาข้อมูลที่เกี่ยวข้อง

2.5 Vector Store

Vector Store คือระบบหรือฐานข้อมูลที่ใช้สำหรับ จัดเก็บและค้นหาเวกเตอร์ (vector) ซึ่งเป็นข้อมูลตัวเลขที่ได้จากการแปลงข้อความหรือภาพด้วย Embeddings เช่น ประโยค, เอกสาร หรือคำ ต่าง ๆ

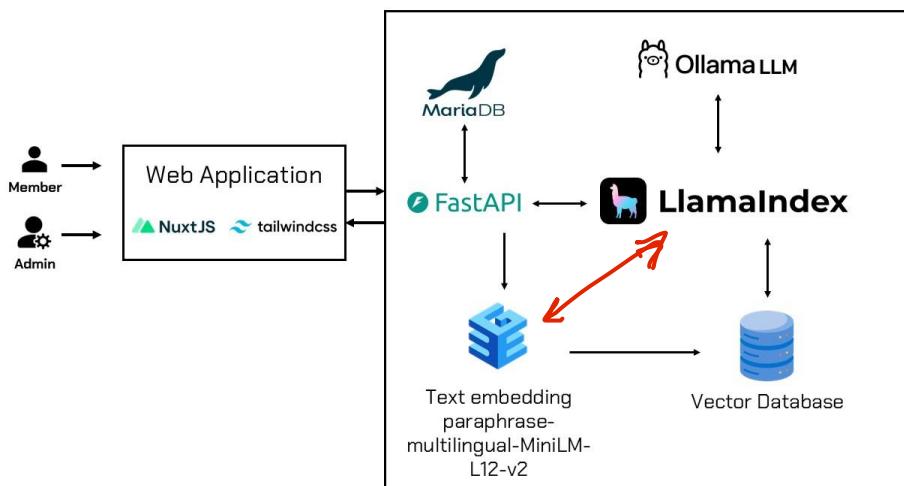
ระหว่าง Vector Store และ Vector Database
แตกต่าง ระหว่าง Vector Database

บทที่ 3 วิธีการดำเนินงาน

ในการออกแบบและพัฒนาแพลตฟอร์มแชทบอท RAG แบบหลายผู้ใช้พร้อมการจัดการห้องสนทนากลุ่ม
เอกสาร สามารถแบ่งขั้นตอนออกแบบเป็นส่วน ดังนี้

- 3.1 หลักการทำงานโดยรวมของระบบ
- 3.2 การออกแบบฐานข้อมูลที่ใช้ภายในเว็บไซต์

3.1 หลักการทำงานโดยรวมของระบบ



LlamaIndex
FastAPI
Pipeline ภาค
Text Embed ภาค
ฝ่ายด้าน

ชุดย่อยๆ ต่อๆ กัน

ภาพที่ 1 ภาพของการทำงานโดยรวมของเว็บไซต์

ลักษณะที่ ... - - -

ผู้ใช้ (Client Side)

Member และ Admin ใช้งานระบบผ่านเว็บแอปพลิเคชัน

เว็บแอปสร้างขึ้นด้วย

- Nuxt.js ซึ่งเป็นเฟรมเวิร์กสำหรับพัฒนาเว็บด้วย Vue.js
- TailwindCSS เฟรมเวิร์กสำหรับการจัดการรูปแบบและการแสดงผลของหน้าเว็บให้สวยงามและตอบสนองได้ดี

{ 1. หน้าเดียวครบจบ
2. ทำ成 presentation

ໂຄສະນາການ ຂ່າວ ໄຊ ຫຼັກສົດວິຊາການ ໄປໄຟ ດີອ້ານາຍ (ຄຳອັນັພມັນຊຸ່ງຫາວິເຄາະ)

ຝຶ່ງເຊື່ອົບເວັບ (Backend)

ສ່ວນນີ້ທັງໝົດທຳມານກັນຝ່ານ **FastAPI** ຜຶ່ງເປັນແພຣມເວີຣ຺ກາຍາ Python ທີ່ໃຊ້ສ້າງ REST API ທີ່ມີຄວາມເຮົາສູງແລະ ໃຊ່ງານຈ່າຍ

1. MariaDB

ທຳນ້າທີ່ເປັນຮະບບຮູ້ານຂໍ້ມູນ ເກີບຂໍ້ມູນຫລັກຂອງຮະບບ ເຊັ່ນ ຂໍ້ມູນຜູ້ໃຊ້ ຂໍ້ມູນໜ່ອງ ແລະ ຂໍ້ມູນໄຟລ໌ຕ່າງໆ

2. Text Embedding Model (paraphrase-multilingual-MiniLM-L12-v2)

ເປັນໂມໂເດລທີ່ແປລັງຂໍ້ຄວາມໃຫ້ກາລຍເປັນເວັກເຕອີຣ໌ ເພື່ອໃຫ້ຮະບບສາມາດເຂົ້າໃຈຄວາມໝາຍຂອງຂໍ້ຄວາມໃນເຊີງ ຄົນິຕົາສຕຽ່ງ

3. Vector Database

ເປັນຮູ້ານຂໍ້ມູນທີ່ໃຊ້ເກີບເວັກເຕອີຣ໌ຈາກຂໍ້ຄວາມ ຜຶ່ງໜ່ວຍໃຫ້ສາມາດຄັນຫາຂໍ້ມູນທີ່ມີຄວາມໝາຍໄກລ໌ເຄີຍກັນໄດ້ ໂນຈຳກັດ ແຄ່ຄໍາຕຽບຕ້ວ

4. LlamaIndex

ເປັນແພຣມເວີຣ຺ທີ່ໜ່ວຍເຂົ້າມໂຍງໂມໂເດລກາຍາ (LLM) ເຂົ້າກັບຮູ້ານຂໍ້ມູນແລະ ເອກສາրຕ່າງໆ ຈັດກາຮຽບວານກາຮຽບວ່າ FastAPI, Vector Database ແລະ ໂນຈຳກັດ LLM

5. Ollama LLM

ແພລຕົກໂຟຣົມຊອັບເວົ້ວແບບໂອເພນຊອັບສົດທີ່ໜ່ວຍໃຫ້ສາມາດຮັນໂມໂເດລກາຍາຂານາດໃໝ່ (LLM) ໄດ້ໂດຍຕຽບ ທຳນ້າທີ່ ສ້າງຄໍາຕອບຈາກຂໍ້ມູນທີ່ໄດ້ຈາກ LlamaIndex

ແພລຕົກໂຟຣົມແພັບຫຼັກສົດ RAG ແບບທາງຜູ້ໃຊ້ພົວມະນຸຍາ ແລະ ໂນຈຳກັດກາຮຽບວ່າ ຜູ້ໃຊ້ງານ, ຮະບບຫຼັກສົດ (Backend) ແລະ ໂນຈຳກັດກາຍາຂານາດໃໝ່ (LLM) ຜູ້ໃຊ້ງານສາມາດເຂົ້າໃຈ ແພລຕົກໂຟຣົມຝ່ານ ເວັບເບຣາວ່າເຊົ່ວ ໂດຍແພລຕົກໂຟຣົມນີ້ພື້ນນາໂດຍໃຫ້ແພຣມເວີຣ຺ Nuxt.js ທີ່ເຂື່ອນດ້ວຍກາຍາ TypeScript ທຳນ້າທີ່ ປະມາລຸລຄົມຄໍາຮ້ອງຂອງ (Request) ຈາກຜູ້ໃຊ້ງານແລະ ເຂົ້ມຕ່ອງກັບ ສ່ວນຕ່ອງປະສານໂປຣແກຣມປະຢຸກຕໍ່ (API) ດ້ວຍ FastAPI ເພື່ອດຶງຫຼືອບັນທຶກຂໍ້ມູນຕາມທີ່ຕ້ອງກາລົງໃນຮູ້ານຂໍ້ມູນ ໂດຍໃໝ່ MariaDB ຜຶ່ງເປັນຮະບບຈັດກາຮຽບວານຂໍ້ມູນ ແບບເປີດທີ່ມີຄວາມເຮົາສູງແລະ ຄວາມປລອດກັຍສູງ MariaDB ໃຊ້ສໍາຫຼັບເກີບຂໍ້ມູນຕ່າງໆ ພອງຮະບບ ເຊັ່ນ ຂໍ້ມູນຜູ້ໃຊ້ງານ ຂໍ້ມູນຫາແນລ ແລະ ຂໍ້ຄວາມ ທຳໃຫ້ເປັນຕ້ວເລືອກທີ່ສໍາຫຼັບການໃຊ້ງານຮ່ວມກັບ Nuxt.js ແລະ FastAPI

ເອົາລວມໄປໃຫ້ໃນອົບເວັບ

ଶ୍ରୀମଦ୍ଭଗବତ

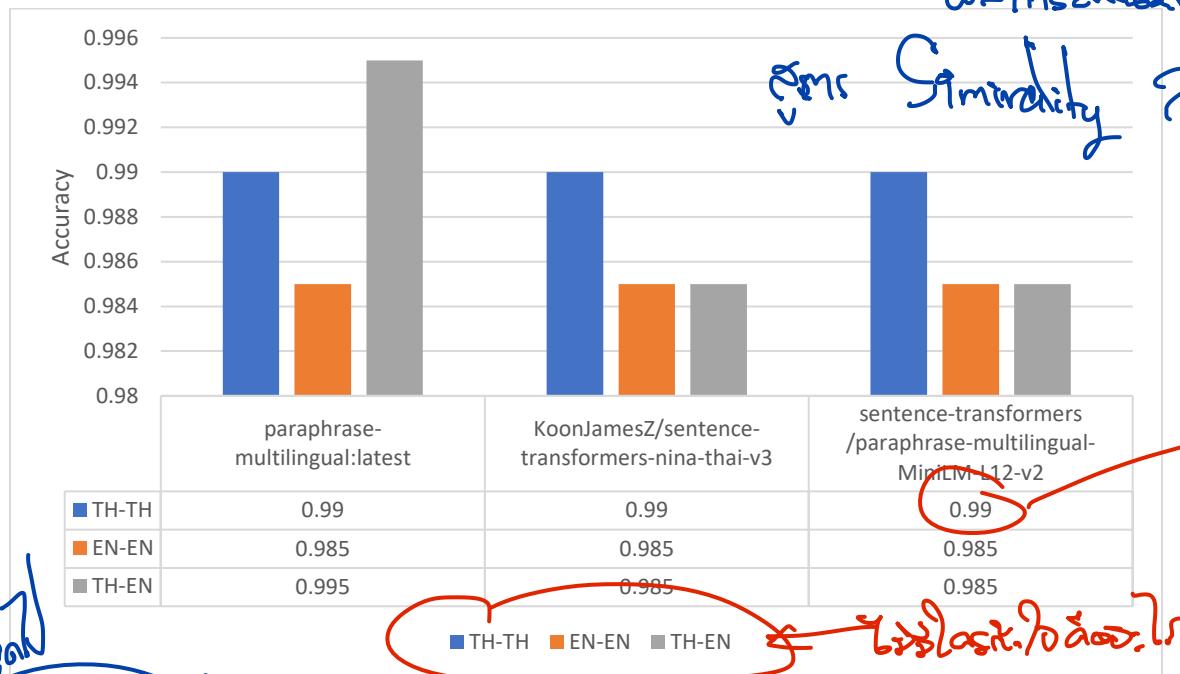
Dataset untuk
misi ini Dataset II

Wasmann Simony

SMS Similarity ?

3.2 การทดสอบ Text Embedding Model (โมเดลฝังข้อความ)

Accuracy (ความแม่นยำ)



ମୁଖ୍ୟମନ୍ତ୍ରୀ
ଅକ୍ଷେତ୍ରମାନ

મારું હાજર

- ทั้งสามตัวแม่นมาก ($\sim 0.98\text{-}0.99$) ในทุกภาษา ใช้ได้ดีทั้งไทย-ไทยและข้ามภาษา
 - paraphrase-multilingual เด่นสุดใน TH-EN (0.995) หมายความว่ามันสามารถค้นหาข้อความเดียวกันในภาษาต่างประเทศได้ดีมาก
 - nina-thai-v3 และ MiniLM-L12-v2 แม่นเท่ากันใน TH-TH และ EN-EN

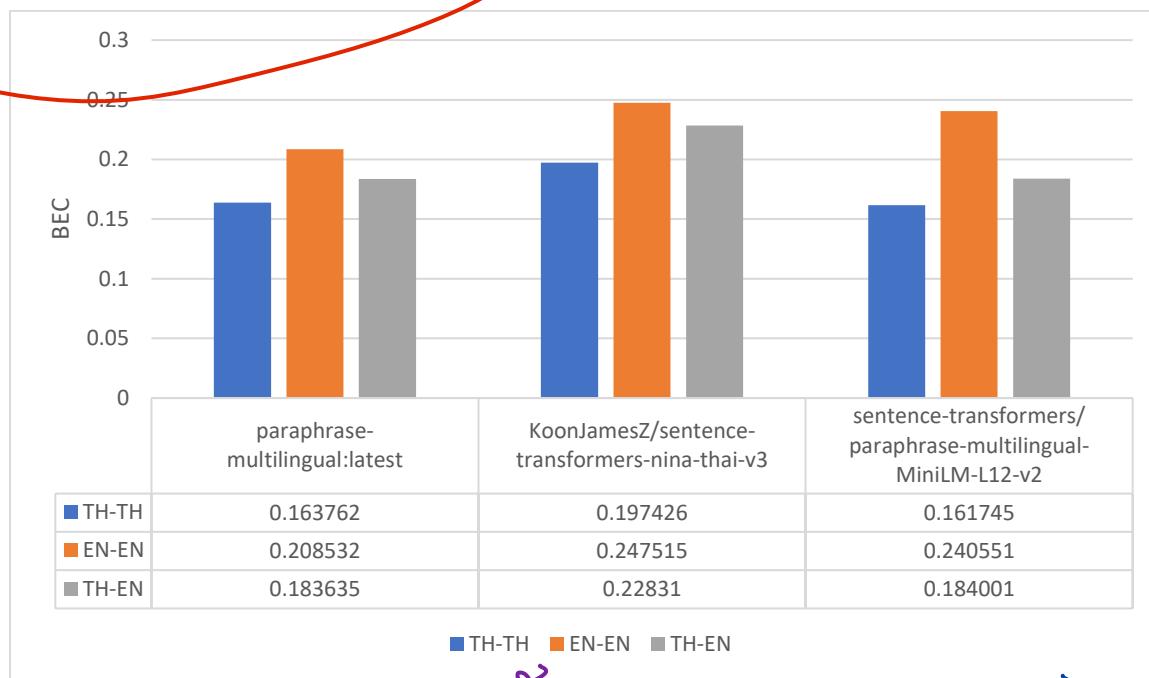
କ୍ରି ଅନୁମତିଗ୍ରହଣ ୩ ଟେଲିକାନ୍

କାନ୍ଦିଲେ ପିଲାରୀର କାନ୍ଦିଲ
କାନ୍ଦିଲେ ତଣେ କରେ ହବାକୁ

କୁଳାଳ ପାଇଁ ଏହା କିମ୍ବା କିମ୍ବା କିମ୍ବା

ຂົບເຂົ້າ ດີ

Bidirectional Embedding Correlation (ຄ່າความຄລາດເຄລື່ອນຮະຫວ່າງການຝຶກ)

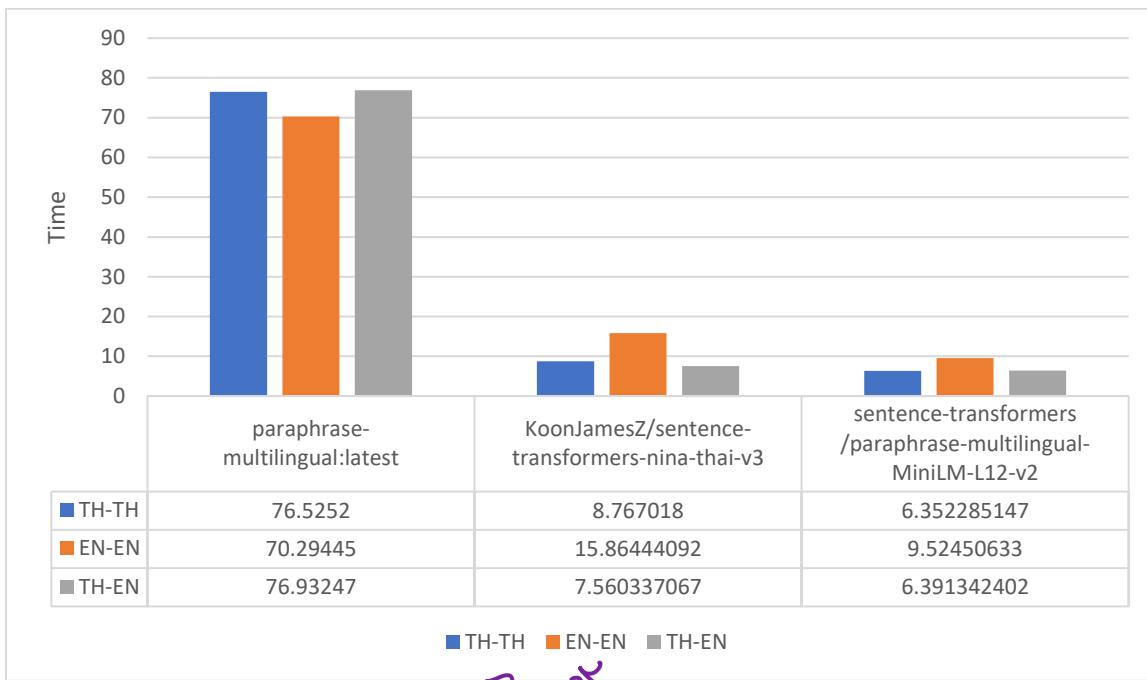


ຈາກນີ້

- BEC ດຳເນີນ = ເວັກເຕອົຮສອງພາຫຍາສອດຄລ້ອງກັນດີ
- ທັງສາມໂນໂລດ $\text{BEC} \approx 0.16\text{-}0.24$ ສອດຄລ້ອງກັນຄ່ອນຂ້າງດີນາກ
- paraphrase-multilingual ແລະ MiniLM-L12-v2 ດຳເນີນແສດງວ່າມີປະລຸງມີການຝຶກທີ່ຈັດຕຳແໜ່ງກັນດີທີ່ສຸດ
- nina-thai-v3 ສູງກວ່າເລື່ອນ້ອຍ (≈ 0.22) ຈາກມີຄວາມເອນເອີ່ນທາງພາຫຍາໄທ

ພວກເຮົາໃຫ້ໂດຍ

Processing Time (ระยะเวลาในการประมวลผล)

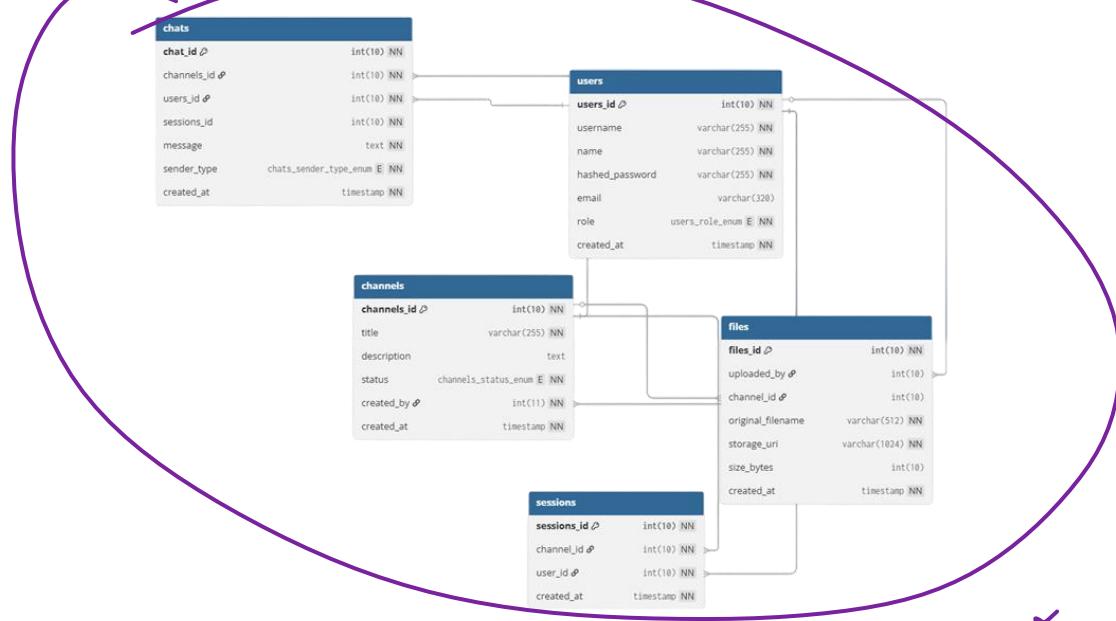


- MiniLM-L12-v2 เร็วที่สุด (6–9 ms)
- nina-thai-v3 เร็วกว่า paraphrase มาก \approx 8–15 ms
- paraphrase-multilingual ช้าที่สุด \approx 70–77 ms

เร็วที่สุด

ช้าที่สุด

3.3 การออกแบบฐานข้อมูลที่ใช้ภายในเว็บไซต์



ภาพที่ 2 ภาพของฐานข้อมูลโดยรวมของเว็บไซต์

ในปริญญาอินพนธ์นี้ใช้โปรแกรม MariaDB ในการจัดการฐานข้อมูล ซึ่งจะประกอบด้วยตารางต่างๆ

- Users เก็บข้อมูลผู้ใช้งาน
- Chats เก็บข้อความในแต่ละช่อง
- Channels เก็บข้อมูลช่อง
- Files เก็บข้อมูลไฟล์ที่อัปโหลดในช่องหรือการสนทนา
- Sessions เก็บข้อมูลเซสชันการสนทนา

บทที่ 4 ผลการทดลอง

หัวข้อแบบทดสอบ

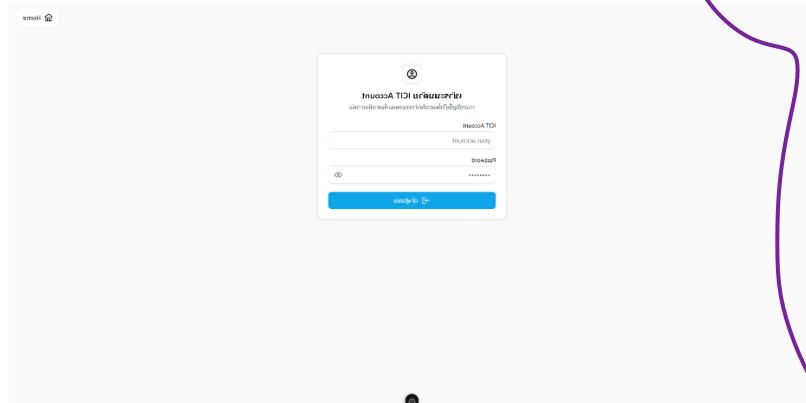
หัวข้อ

หัวข้อที่ 1 น้ำ

หัวข้อที่ 2 น้ำ

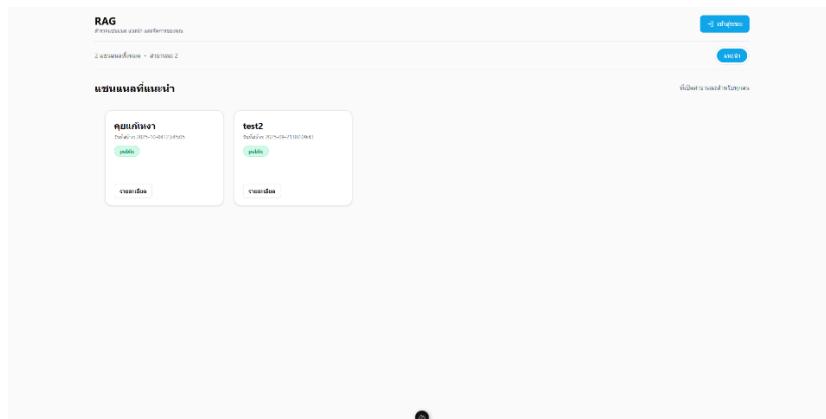
การทำงานของเว็บไซต์จะแบ่งออกเป็น 2 ส่วน ดังนี้

- 4.1 ผู้ใช้งานไม่ผ่านการ Login
- 4.2 ผู้ใช้งานผ่านการ Login จะแบ่งสิทธิ์เป็น 2 สิทธิ คือ
 - 4.2.1 ผู้ดูแลระบบ (Admin)
 - 4.2.2 ผู้ใช้งานทั่วไป (Member)



ภาพที่ 3 ภาพหน้า Login เข้าสู่ระบบ

4.1 ผู้ใช้งานไม่ผ่านการ Login



ภาพที่ 4 ภาพผู้ใช้งานไม่ผ่านการ Login

4.2 ผู้ใช้งานผ่านการ Login

ชื่อผู้ใช้งาน	รายละเอียด	สถานะ
Rachata Phuchasil	รายละเอียดผู้ใช้งาน: ชื่อ: Rachata Phuchasil, อายุ: 30 ปี, เพศ: หญิง, อีเมล: rachata.phuchasil@example.com, โทรศัพท์: 081-23456789, สถานะ: ปกติ	ปกติ
test2	รายละเอียดผู้ใช้งาน: ชื่อ: test2, อายุ: 25 ปี, เพศ: ชาย, อีเมล: test2@example.com, โทรศัพท์: 082-3456789, สถานะ: ปกติ	ปกติ

ภาพที่ 5 ภาพผู้ใช้งานผ่านการ Login

4.2.1 ผู้ดูแลระบบ (Admin)

4.2.2 ผู้ใช้งานทั่วไป (Member)

บทที่ 5

สรุปผล

- 5.1 สรุปผล
- 5.2 ปัญหาที่เกิดขึ้นและการแก้ไข
- 5.3 แนวทางที่ทำต่อไป