DITC CAT

AI Chatbot Character — Project Overview

หุ่นยนต์ประชาสัมพันธ์ประจำศูนย์ DITC คณะ CAMT มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ — ตัวละครแมวบนหน้าจอแท็บเล็ต
ที่ผู้เข้าชมเรียกใช้และพูดคุยด้วยเสียงล้วน เพื่อถามข้อมูลเกี่ยวกับ CAMT, DITC และข่าวสารกิจกรรมของศูนย์

จุดเด่นของระบบ

- คุยด้วยเสียงล้วน ไม่มีการสัมผัสจอ — ตัวหุ่นยนต์มีกระจกครอบหน้าจอ จึงไม่รองรับ touchscreen ทุกฟังก์ชันต้องสั่งงานด้วยเสียง เริ่มจากคำปลุก “สวัสดีดิตซีแคท”
- ตอบจากข้อมูลจริงของ DITC — ระบบดึงเนื้อหาจากเว็บ ditc.camt.cmu.ac.th มาเป็นฐานความรู้ แล้วให้ AI ตอบโดยอ้างอิงข้อมูลจริง ไม่ใช่การเดาคำตอบเอง
- อัปเดตเองได้โดยไม่ต้องแก้โค้ด — มีเว็บแดชบอร์ดให้แอดมินเพิ่ม/แก้ไข/ลบข้อมูล และตั้งรอบดึงข้อมูลใหม่อัตโนมัติ ข่าวใหม่ขึ้นเว็บแล้วหุ่นตอบได้ทันที
- มีบุคลิก ไม่ใช่กล่องแชทเปล่า — ตัวละครแมวแสดง 5 สถานะ ขยับปากตามเสียงพูด (lip-sync) และแสดงอารมณ์ประกอบบทสนทนา ช่วงไม่มีคนใช้จะวนแสดงข่าวของศูนย์

ขอบเขตของงานนี้: รับผิดชอบเฉพาะส่วนซอฟต์แวร์บนแท็บเล็ต ไม่รวมมอเตอร์และโครงสร้างทางกายภาพของหุ่นยนต์ ซึ่งเป็นความรับผิดชอบของทีมฮาร์ดแวร์

การทำงาน (How it works)

ผู้ใช้งานจริงใช้หุ่นตัวนี้อย่างไร — ทั้งหมดเป็นการโต้ตอบด้วยเสียง ตั้งแต่เรียกจนจบบทสนทนา ผู้ใช้ไม่ต้องแตะหน้าจอเลยแม้แต่ครั้งเดียว

1. เรียก	พูด “สวัสดีดิตซีแคท” — ระบบฟังคำปลุกอยู่ตลอด
2. ทักทาย	แมวตื่น พูดแนะนำตัวสั้น ๆ แล้วเปิดรับคำถาม
3. ถาม–ตอบ	ถามเรื่อง CAMT / DITC — ตอบด้วยเสียง + ภาพประกอบ
4. จบ	พูด “ขอบคุณครับ” หรือเงียบจนหมดเวลา
5. Idle	กลับไปวนแสดงข่าว รอคำปลุกครั้งต่อไป

ความสามารถระหว่างสนทนา

- ตอบเฉพาะขอบเขต CAMT, DITC และเนื้อหาบนเว็บ DITC
- คำถามนอกขอบเขต ปฏิเสธอย่างสุภาพ แล้วชวนกลับเข้าหัวข้อ
- ถ้าไม่พบในฐานความรู้ จะดึงข้อมูลจากเว็บ DITC มาตอบสด
- ตรวจจับภาษาอัตโนมัติ ตอบไทย/อังกฤษได้โดยไม่ต้องกดสลับภาษา

ฟีดแบคและความเป็นส่วนตัว

- พูดคำว่า “ฟีดแบค” เมื่อใดก็ได้ เพื่อฝากความคิดเห็น
- AI สรุปฟีดแบคเป็นหมวดหมู่ + โทนบวก/กลาง/ลบ
- ไม่เก็บบทสนทนาแบบเต็ม เก็บเพียงหัวข้อสรุปและวันเวลา
- ออกแบบให้สอดคล้องกับ PDPA ตั้งแต่ต้น

สถาปัตยกรรมระบบ (Architecture)

งานทั้งหมดถูกแบ่งเป็น 4 โมดูลหลักที่พัฒนาแยกกันได้ โดยเชื่อมกันผ่าน API ปัจจุบันเดินหน้าไปที่ฝั่ง Backend และ Admin Dashboard ก่อน

โมดูล	รายละเอียด	สถานะ
RAG + Knowledge Base	Scrape เว็บ ⟶ vector DB ⟶ semantic search ⟶ ให้ LLM แต่งคำตอบ	เสร็จแล้ว
Admin Dashboard	จัดการ Knowledge Base, สถิติการใช้งาน, sync ข้อมูล, ซ่อน/แสดงข่าว	กำลังทำ
Voice Pipeline	Wake-word ⟶ STT ⟶ RAG/LLM ⟶ TTS พร้อมข้อมูลจังหวะเสียงสำหรับ lip-sync	ยังไม่เริ่ม
Character Display	หน้าแมว 5 สถานะ (Idle / Transition / Web / Sleep / Wake) + lip-sync + อารมณ์	ยังไม่เริ่ม

เส้นทางของเสียงหนึ่งคำถาม (Voice Pipeline)

Wake-word	โมเดลเล็กทำงานในเครื่อง ไม่ส่งเสียงออกจนกว่าจะปลุก
STT	แปลงเสียงพูดเป็นข้อความไทย
RAG + LLM	ค้นฐานความรู้ แล้วเรียบเรียงคำตอบ
TTS	อ่านคำตอบเป็นเสียง + ส่งข้อมูล lip-sync

ใช้โมเดลภาษาสำเร็จรูปผ่าน API ไม่มีการ fine-tune โมเดล — การอัปเดตความรู้ทำที่ฐานข้อมูล ไม่ใช่ที่ตัวโมเดล ทำให้แอดมินดูแลต่อเองได้

Knowledge Base & RAG

หัวใจของระบบคือฐานความรู้ ไม่ใช่ตัวโมเดล ระบบไม่ได้เก็บคู่ “คำถาม–คำตอบ” ตายตัว แต่เก็บเนื้อหาจริงในรูปแบบ vector database แล้วค้นหาเชิงความหมาย (semantic search) ทุกครั้งที่มีคำถามเข้ามา คำถามที่ถามคนละสำนวนจึงหาเจอเนื้อหาเดียวกันได้

- 117 เอกสารในฐานความรู้ที่ index แล้ว
- 2 แหล่งข้อมูลอัตโนมัติ — DITC (Strapi) และ CAMT (HTML)
- 1 คลิก Sync Now ดึงข้อมูลใหม่จากเว็บได้ทันที

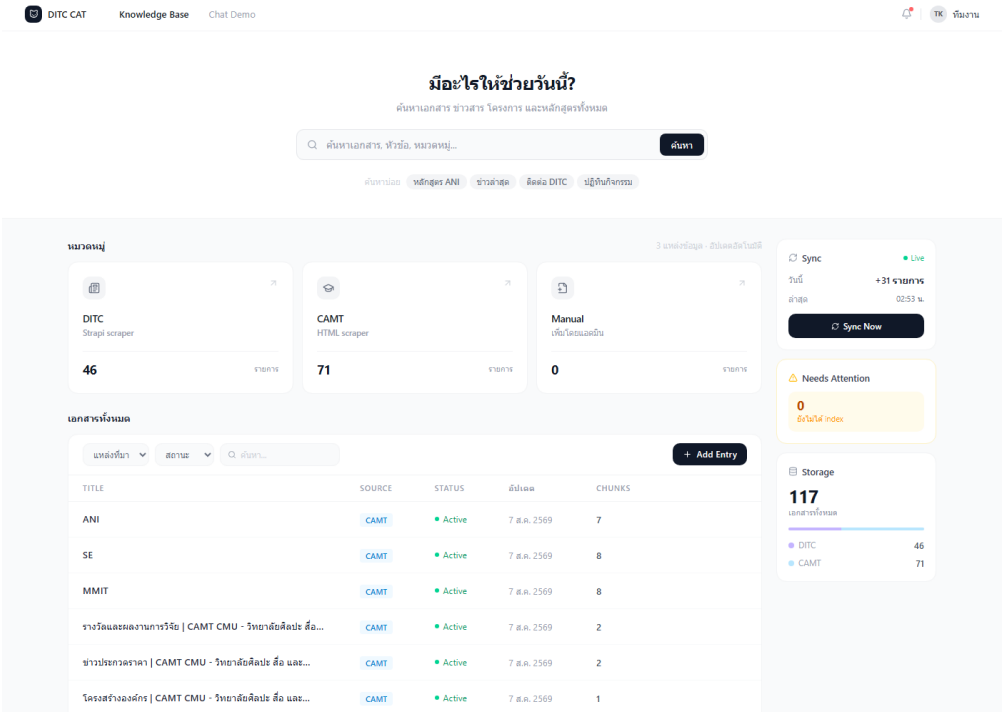
ขั้นตอน	สิ่งที่ระบบทำ
1. Scrape	ดึงเนื้อหาจาก ditc.camt.cmu.ac.th และเว็บ CAMT เก็บเป็นเอกสารต้นทาง
2. Chunk + Embed	ตัดเอกสารเป็นชิ้นย่อย แปลงเป็นเวกเตอร์ เก็บลง vector database
3. Retrieve	เมื่อมีคำถาม ค้นหาชิ้นเนื้อหาที่ใกล้เคียงความหมายมากที่สุด
4. Generate	ส่งเนื้อหาที่ค้นได้ให้ LLM เรียบเรียงเป็นคำตอบภาษาพูด พร้อมอ้างอิงแหล่งที่มา
5. Re-scrape	ตั้งรอบดึงข้อมูลซ้ำอัตโนมัติ เพื่อจับข่าวและกิจกรรมที่อัปเดตใหม่

ผลที่ได้: เมื่อ DITC ลงข่าวใหม่บนเว็บ ระบบดึงเข้าฐานความรู้เองแล้วตอบได้ทันที โดยไม่ต้องแก้โค้ดหรือเทรนโมเดลใหม่

Admin Dashboard

หน้าจัดการ Knowledge Base

เว็บแดชบอร์ดสำหรับแอดมิน ใช้ดูแลฐานความรู้ทั้งหมดที่ AI ใช้ตอบคำถาม — ใช้งานได้จริงทุกฟังก์ชัน ไม่ใช่แค่หน้าตา



ฟีเจอร์ที่ใช้ได้จริง

- ดู / เพิ่ม / แก้ไข / ลบ เอกสารได้จริง
- ค้นหา + กรองตามแหล่งที่มา / สถานะ
- กดการ์ดหมวดหมู่เพื่อกรองตารางทันที

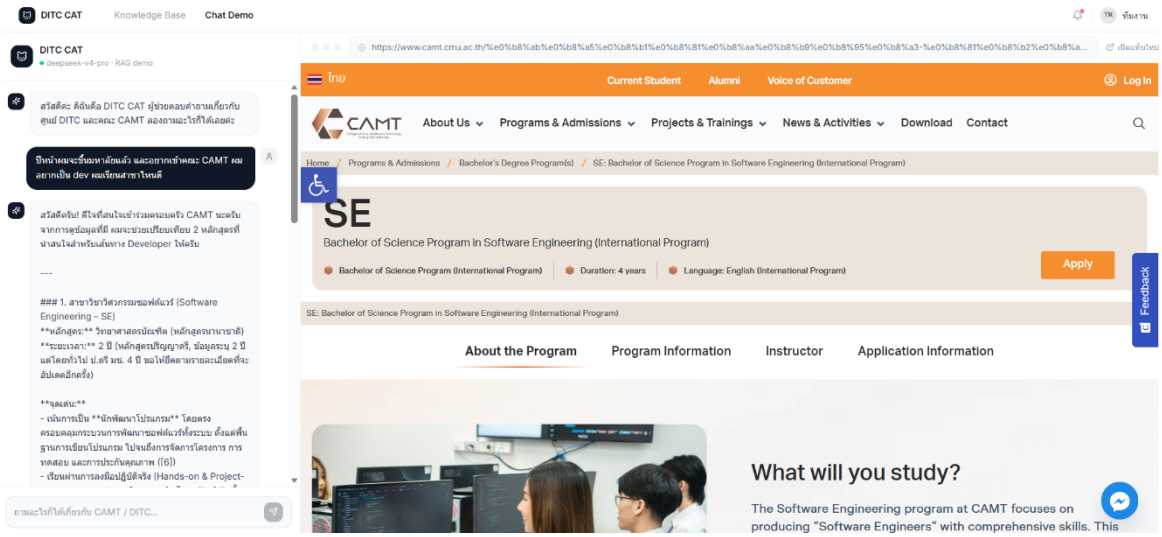
สถานะระบบแบบเรียลไทม์

- สถิติจำนวนเอกสารต่อแหล่งข้อมูล
- Sync Now ดึงข้อมูลใหม่ได้จากปุ่มเดียว
- แจ้งเตือนเอกสารที่ยังไม่ถูก index

Chat Demo (ตัวอย่างเชิงข้อความ)

ทดสอบ AI ตอบคำถามจริง

หน้าทดสอบสำหรับ demo วันนี้ — พิมพ์ถามอะไรก็ได้เกี่ยวกับ CAMT/DITC ได้คำตอบจาก AI (DeepSeek) ที่ค้นข้อมูลจริงมาตอบ พร้อมเปิดเว็บต้นฉบับที่ AI ใช้อ้างอิงให้ดูคู่กันได้เลย



Prototype demo นี้คือแบบพิมพ์ถาม-ตอบเพื่อพิสูจน์ว่า AI ตอบถูกต้องและอ้างอิงแหล่งข้อมูลได้จริง
ตัวแมวพูดได้ปากขยับตามเสียงจริงบนหุ่นยนต์ยังไม่ได้เริ่มทำ (รอ Character Display + Voice Pipeline)

ขอบเขตงานและสิ่งที่ส่งมอบ (Scope & Deliverables)

สิ่งที่ต้องส่งมอบ

- ระบบใช้งานจริงครบตามขอบเขต พร้อมเว็บจัดการระบบ
- คู่มือการใช้งานสำหรับผู้ดูแลระบบ
- Source code ทั้งหมด และไฟล์ต้นฉบับ Character + แอนิเมชัน
- เอกสารสถาปัตยกรรมระบบสำหรับดูแลรักษาต่อในอนาคต

การติดตั้งและทดสอบ

- ติดตั้งบนแท็บเล็ตที่ประกอบเข้ากับหุ่นยนต์ ร่วมกับทีมฮาร์ดแวร์
- ทดสอบความแม่นยำของ wake-word กับผู้ใช้จริงหลายคน
- ทดสอบระบบเสียงในสภาพแวดล้อมจริงที่มีเสียงรบกวน
- ทดสอบ lip-sync และการแสดงอารมณ์กับเสียงพูดจริง

ข้อจำกัดและเรื่องที่ต้องตัดสินใจร่วมกัน

- ขอบเขตงาน ครอบคลุมเฉพาะซอฟต์แวร์ — มอเตอร์และโครงสร้างหุ่นยนต์เป็นของทีมฮาร์ดแวร์
- ค่าใช้จ่ายต่อเนื่อง ค่า API ของ LLM, STT และ TTS เป็นค่าใช้จ่ายรายเดือนหลังส่งมอบ ควรระบุผู้รับผิดชอบ
- คำปลุก “ดิตซีแคท” ต้องทดสอบความแม่นยำกับผู้ใช้จริงหลายคน ตั้งแต่ช่วงต้นโครงการ
- PDPA ต้องยืนยันนโยบายการจัดเก็บเสียงและบทสนทนา ก่อนติดตั้งใช้งานจริง

สถานะปัจจุบัน: ฐานความรู้ + RAG ใช้งานได้จริงแล้ว และ Admin Dashboard ใช้จัดการข้อมูลได้ครบทุกฟังก์ชัน ขั้นถัดไปคือ Voice Pipeline และหน้าจอ Character บนตัวหุ่นยนต์