

Student Loan Chatbot using Deep learning

จัดทำโดย

6310450778 นาย เอื้ออังกูร อุ่นชิม 6310450735 นาย สิทธิโชค คุ่มครอง

6310451120 นาย ญัฐพงษ์ เหล่าเราวัฒนกุล

อาจารย์ที่ปรึกษา

ผศ.ดร.อรรวรรณ อิมสมบัติ

ภาควิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

December 26, 2022

บทคัดย่อ

เอกสารนี้นำเสนอและพัฒนา Chatbot เพื่อตอบคำถามเกี่ยวกับการกู้ยืมหรือกองทุนเพื่อการศึกษา หลักการอันเกี่ยวข้องกับ Natural Language Processing (NLP) และเพื่อนำคำตอบส่งตอบกลับไปยังผู้ใช้งาน

คำสำคัญ : แชทบอท (Chatbot), Deep Learning

ความเป็นมาและที่มาของปัญหา

ในปัจจุบันได้มีแชทบอท (Chatbot) มากมายในการใช้ตอบกลับกับผู้ใช่ เช่น แชทบอทธนาคาร แชทบอทจองโรงแรม แชทบอทการจองร้านอาหาร เป็นต้น แต่ยังไม่ได้มีการมองถึงส่วนเล็กน้อยนี้คือ แชทบอทเรื่องการสอบถามเกี่ยวกับกองทุนเพื่อการศึกษา ไม่ว่าจะเป็นในมหาวิทยาลัยหรือแม้กระทั่งโรงเรียนมัธยมปลาย แม้ในปัจจุบันการสร้างแชทบอทจะมีได้หลากหลายวิธีแต่ยุคสมัยนั้นเปลี่ยนแปลงตลอดทำให้ยากต่อการให้แชทบอทนั้นเข้าใจถึงภาษาทั่วไปของมนุษย์ โดยเอกสารนี้จะออกแบบโมเดลที่ใช้ Deep Learning และการนำไปใช้ใน Application Line จึงสามารถนำคำตอบกลับมาตอบผู้ใช้ได้จริง โดยเกี่ยวกับเรื่องกองทุนเพื่อการศึกษาเป็นหลัก

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ร้อยตำรวจโทเกียรติพันธ์ศักดิ์ บิลอับดุลลาห์ (2564). ได้ประยุกต์ใช้ Chatbot ในการตอบข้อร้องเรียน สอบถามปัญหาข้อกฎหมาย เพื่อสามารถตอบคำถามได้ 24 ชั่วโมง โดยมีกลุ่มคำถามที่เกิดบ่อยๆ อยู่ 3class คือ 1. คดีครอบครัว 2.คดีเงินกู้ 3.คดีบุคคลหายและทรัพย์สินหาย ซึ่งสามารถลดระยะได้ถึง 1508 นาที จากการถามตอบ แบบเดิม โดยมีประสิทธิภาพอยู่ที่ 99.80 %

กองทุนเงินให้กู้ยืมเพื่อการศึกษา (ม.ป.ป). เป็นแหล่งข้อมูลที่สำคัญในการทำโปรเจกชันนี้ โดยมีเนื้อหารายละเอียดที่ครบถ้วน เช่น ประเภทของกยศ วงเงินในการกู้ยืม ขั้นตอนการกู้ยืม การทำชั่วโมงจิตอาสา วิธีในการชำระหนี้ กรณีผิดข้อสัญญา ความแตกต่างของกรอกกับกยศ ข้อดีข้อเสียของการกู้ยืม และช่องทางการติดต่อ ซึ่งนำมาใช้เป็น class ในการแยกแยะคำหรือประโยคแล้วนำไป train model โดยใช้ bidirectional LSTM เพื่อ predict แล้วตอบกลับให้ถูกต้อง

การดำเนินงาน

1.1) การเตรียม Data Set

ในเรื่องนี้จะมีการเตรียมไว้ทั้งหมด 3 ส่วน ส่วนแรกเป็นข้อความที่ใช้เพื่อแยกประเภทหมวดหมู่ ส่วนที่สองเป็น Intents คือรูปแบบข้อความของผู้ใช้ที่ป้อนเข้ามาเพื่อเป็นตัวเทรนให้โมเดลแล้วมีผลตรงกับหมวดหมู่ที่กำหนดไว้ ส่วนสุดท้ายเป็นส่วนที่รูปแบบข้อความที่จะตอบกลับผู้ใช้งาน

- Type : ประเภทของคำถาม
- Sentence : รูปแบบ Intents ผู้ใช้
- Answer : ข้อความตอบกลับผู้ใช้

Type มีทั้งหมด 10 Class ซึ่งภายใน 1 Class มี 30 Sentence รวมทั้งหมด 300 Sentence

ตัวอย่าง Class มี 30 Sentence ใน Dataset

ทักครับ	ทักหาย
ทัก	ทักหาย
ดีครับ	ทักหาย
ดีจ้า	ทักหาย
สวัสดี	ทักหาย
หวัดดีจ๊ะ	ทักหาย
สวัสดีจ้า	ทักหาย
ว่าไง	ทักหาย
สวัสดีส	ทักหาย
สวัสดีจ๊ะ	ทักหาย
Good Morning	ทักหาย
Hi	ทักหาย
สหายดีมัย	ทักหาย
อรุณสวัสดิ์	ทักหาย
สวัสดีหวัดดี	ทักหาย
เป็นไงบ้าง	ทักหาย
ใจคะ	ทักหาย
หวัดดี	ทักหาย
Hello	ทักหาย
สวัสดีค่านาน	ทักหาย
ดี	ทักหาย
ใจ	ทักหาย
สวัสดีสวัสดี	ทักหาย
งาย	ทักหาย
งัย	ทักหาย
กราบสวัสดี	ทักหาย
สวัสดี	ทักหาย
ใจบอห	ทักหาย
สหาย	ทักหาย
สวัสดี	ทักหาย

ตัวอย่าง Answer ใน Dataset

ทักหาย	สวัสดีครับ กองทุนเพื่อการศึกษาให้ค่าปรับขาดครับ
ประเภทของยศ	ประเภทของยศ จะมีประมาณ 2 ประเภทหลักๆ ดังนี้ ประเภทที่ 1 นักเรียนหรือนักศึกษาที่ขาดแคลนทุนทรัพย์ หรือเรียกว่า กยศ. ประเภทที่ 2 นักเรียนหรือนักศึกษาที่ศึกษาในสาขาวิชาที่เป็นความต้องการหลัก ซึ่งมีค่าความชัดเจนของการผลิต กำลังคนและมีความจำเป็นต่อการพัฒนาประเทศ หรือเรียกว่า กรอ.
ข้อดีข้อเสียของการกู้ยืม	ข้อดีมีดังนี้ 1. เมื่อเราจบเราสามารถขอยืมเงินได้หรือสามารถจ่ายคืนได้โดย 2. สามารถแบ่งเบาภาระของที่บ้านได้พอสมควร ข้อเสียมีดังนี้ 1. เงินค่างวดที่เราจะต้องจ่ายในบางครั้งเมื่อได้รับเงินเดือนแรกจะมีเงินที่จ่ายเลย 2. ขั้นตอนในการกู้ยืมค่อนข้างยุ่งยากและต้องใช้เวลาในการทำสัญญา
วงเงินในการกู้ยืม	วงเงินสำหรับการกู้ยืมจะมีให้ ดังนี้ 1.) การกู้ยืมค่าเทอมหรือค่าการศึกษาต่อภาคเรียนสามารถกู้ได้สูงสุด 35,000 บาทถ้วน ต่อ 1 ภาคการศึกษา 2.) การกู้ยืมค่าครองชีพต่อ 1 ภาคเรียนสามารถกู้ได้สูงสุด 18,000 บาทถ้วน ต่อ 1 ภาคการศึกษา
ขั้นตอนการกู้ยืมมีดังนี้	1. https://media.discordapp.net/attachments/972745472403976212/1029270621911257109/all-7step-01-01_0_0.jpg?width=806&height=453 2. https://media.discordapp.net/attachments/972745472403976212/1029270622183890944/1-01_1.jpg?width=806&height=453 ซึ่งการกู้ยืมเงิน คือค่าเงินกู้ยืมเงิน 1 ปีขึ้นไปเพื่อการศึกษา

1.2) ขั้นตอนการดำเนินงานหลังมี Data Set

- Import Library ที่ใช้ และ โหลด data set และทำการ clean data set โดยทำการตัดช่องว่าง ทำตัวอักษรให้เป็นตัวพิมพ์เล็ก และลบข้อมูลซ้ำ
- Test ข้อมูลว่าใช้งานได้หรือเปล่าด้วยการโหลด มาดูเป็นตารางและเช็คข้อมูลที่เหลือหลังจากการ Clean ข้อมูล
- และแยกข้อมูลและบันทึกเป็นไฟล์ส่วนของ Train และ Test แล้วเรียกใช้ LSTM และใช้ Word2Vec ในการหาความคล้ายของคำ
- ทำการ zero padding เพื่อให้คำเท่ากันมีขนาดเท่ากัน

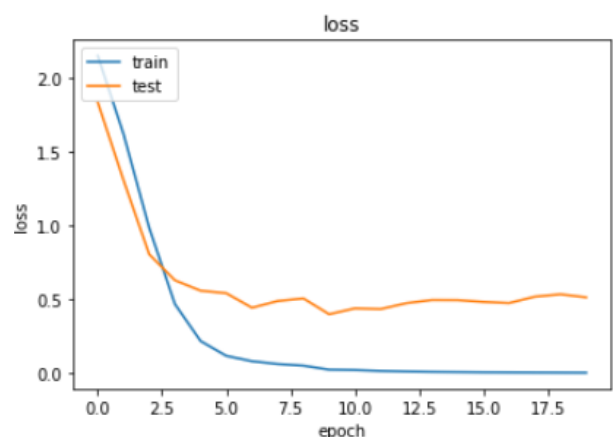
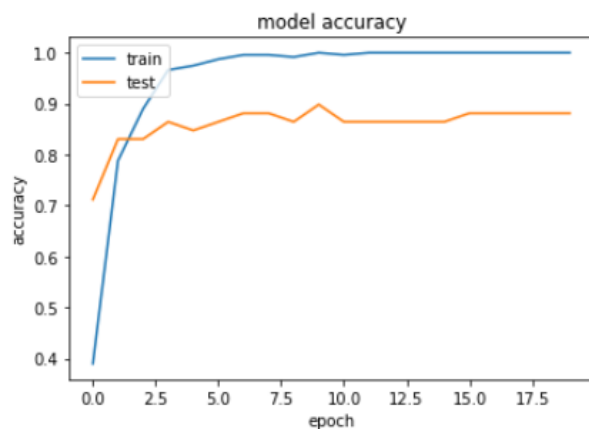
- แปลงประเภทคำถามให้เป็น index แล้วนำมาแปลงเป็น Array เพื่อใช้ใน Model ที่เราจะสร้าง
- Model ต้นแบบคือ BIDIRECTIONAL LSTM ใช้ Softmax และ อัตราการเรียนรู้ (Learning Rate) กำหนดไว้ที่ 0.001 Dropout 0.2 โดยเราจะกำหนดให้ รอบการเรียนรู้ (epoch) เท่ากับ 20 และ รอบขนาดข้อมูล (batch size) เท่ากับ 10 และเริ่ม Train
- นำผลที่ Train แสดงออกเป็นกราฟและเปรียบเทียบหลังจากนั้นทำการทดสอบความแม่นยำให้จากการจำแนกหมวดหมู่และประเมิน Model และ Save Model เพื่อนำไปเชื่อมกับ Line Developer หรือตัว แชนบอท Line ที่สร้างไว้

1.3) การเชื่อมต่อโมเดลเข้ากับ Chatbot Line

- นำโมเดลที่โหลดมาใส่ตัว code python จากนั้น build ใน docker
- Push ลง google cloud แล้วนำ link ไปเชื่อมต่อ ใน line developer ตรง webhook

ผลลัพธ์

Model ที่ใช้ในการตรวจสอบและจำแนกได้มีการ Train ด้วยค่า epoch เท่ากับ 20 และ batch size ขนาด เท่ากับ 16 ได้ผลลัพธ์ดังรูปด้านล่าง ได้ค่า accuracy เท่ากับ 0.89 และค่า loss 0.5 จะมีบางครั้งที่ทายผิดอยู่บ้างแต่ส่วนใหญ่มีการแม่นยำพอสมควร



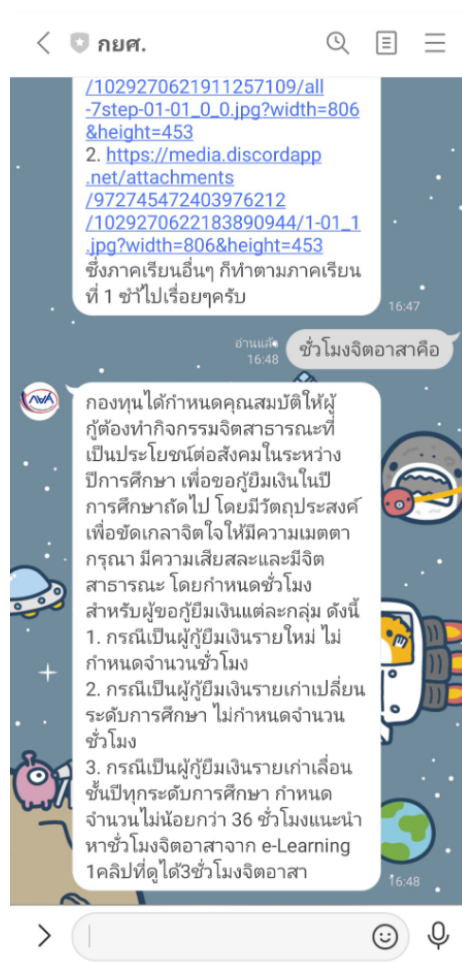
บทสรุป

จุดประสงค์หลักของการทำเอกสารนี้คือการทำแชทบอท (Chatbot) เพื่อตอบกลับผู้ใช้งานในด้านของกองทุนเพื่อการศึกษา การพัฒนาด้วยการเรียน Natural Language Processing (NLP) เพื่อให้เข้าใจภาษาทั่วไปมากยิ่งขึ้น แม้ตัวโมเดลจะไม่ค่อยสมบูรณ์หรือยังมีการจัดแยกผิดพลาดในระดับนี้ แต่ภาพรวมก็ยังสามารถใช้งานได้ดีและทำให้การติดต่อระหว่างคนกับตัวแชทบอทนั้นมีความหลากหลายมากขึ้น

QR-CODE เพื่อทดสอบ : Chat bot กองทุนเพื่อการศึกษา



ภาพตัวอย่างการใช้แชทบอท : กองทุนเพื่อการศึกษา



บรรณานุกรม

ร้อยตำรวจโทเกียรติพันธ์ศักดิ์ บิลอับดุลลาห์ (2564). การประยุกต์ใช้ Chatbot สนับสนุนงานสอบสวน
กรณีศึกษาสถานีตำรวจภูธรเบตง, สืบค้นวันที่ 26 ตุลาคม 2565

Source:<https://kb.psu.ac.th/psukb/bitstream/2016/17318/1/6310121012.pdf>

กองทุนเงินให้กู้ยืมเพื่อการศึกษา (ม.ป.ป). สืบค้นวันที่ 26 ตุลาคม 2565

Source:<https://www.studentloan.or.th/>