ข้อเสนอโครงงานวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

เรื่อง

ระบบวิเคราะห์ข้อมูลลูกค้าด้วยเทคโนโลยีดีฟเลิร์นนิ่ง
Customer Analytic Platform using Deep Learning

โดย

- 1. นาย ศุภกร วงศ์แสวง รหัสนิสิต 5910500147
- 2. นาย รวิชญ์ ปานเจริญ รหัสนิสิต 5910500520

ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ ลงนาม

(ผศ.ดร. ภุชงค์ อุทโยภาศ)

1. ความเป็นมา

ในปัจจุบันนั้น ร้านค้าต่างมีความต้องการที่จะพัฒนารูปแบบธุรกิจให้มีประสิทธิภาพที่ดียิ่งขึ้น ร้านค้า จึงมีการหาวิธีการต่างๆในการพัฒนารูปแบบธุรกิจ เช่น มีการหาผู้เชี่ยวชาญมาวิเคราะห์รูปแบบธุรกิจ ทำให้มี แต่การใช้วิธีแบบเดิมๆ ไม่มีวิธีการอื่นมาเพิ่มเติมในการพัฒนารูปแบบธุรกิจ

จากปัญหาที่กล่าวมา จึงคิดที่จะเพิ่มวิธีการใหม่ๆเข้าไปเพื่อสามารถนำไปช่วยพัฒนารูปแบบของธุรกิจ ซึ่งได้มองเห็นวิธีการใหม่ก็คือการนำข้อมูลลูกค้า เช่น ข้อมูลทั่วไปของลูกค้า พฤติกรรมของลูกค้า มาใช้ วิเคราะห์เพื่อให้ได้ข้อมูลที่สำคัญและมีวิธีการใหม่ๆในการพัฒนา จะมีการวิเคราะห์โดยใช้ระบบ AI เพราะว่า ระบบสามารถวิเคราะห์ข้อมูลต่างๆที่ซับซ้อนได้อย่างแม่นยำ และทำให้ได้ซึ่งข้อมูลที่สำคัญต่อร้านค้า

แต่ทว่าการที่จะนำระบบ AI ไปใช้ในระบบจริงนั้น จะต้องมีการคำนึงถึงและจัดการส่วนอื่นๆที่ไม่ได้ เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์และประมวณผล AI ซึ่งจะทำให้การพัฒนาระบบ AI มีความยุ่งยาก จึงมีความคิดที่ จะทำ แพลตฟอร์ม เพิ่มขึ้นมาสำหรับการพัฒนาบริการ AI เพื่อที่จะให้นักพัฒนาสามารถที่จะพัฒนาได้โดยแค่ ในส่วนระบบของการวิเคราะห์ AI เพียงเท่านั้น

เมื่อตัวระบบมีการทำเป็น แพลตฟอร์ม ขึ้นมาแล้ว ก็จะทำให้การนำ AI Services ไปใช้งานจริงนั้น สามารถทำได้ง่ายขึ้น ร้านค้าจะสามารถนำ AI Services ที่มาพร้อมกับ แพลตฟอร์ม ไปประยุกต์ใช้กับร้านค้า ได้ อีกทั้งยังสามารถเพิ่ม Service อื่นๆเข้าไปใน แพลตฟอร์ม ได้อีกในอนาคต เพื่อที่จะนำไปพัฒนารูปแบบ ธุรกิจของร้านค้าได้ดีขึ้นกว่ารูปแบบเดิม

2. วัตถุประสงค์/เป้าหมาย

- 2.1. พัฒนาแพลตฟอร์มที่ทำให้การสร้างและเพิ่มบริการทางด้าน AI ทำได้ง่ายขึ้นโดยสามารถผนวกและ จัดการ AI Services ที่มีอยู่และที่สร้างขึ้นมาใหม่ให้อยู่ใน แพลตฟอร์ม เดียวกันเพื่อการจัดการที่ สะดวกมากยิ่งขึ้น
- 2.2. สร้าง AI Services เพื่อเก็บข้อมูลและพฤติกรรมของลูกค้าในร้านค้าเพื่อไปต่อยอดในการพัฒนารูป แบบของธุรกิจ เช่น การสร้าง Promotion เพื่อดึงดูดลูกค้าให้ใช้จ่ายในร้านค้าได้มากยิ่งขึ้น

ขอบเขตการดำเนินงาน

- 3.1. สร้างแพลตฟอร์มแบบ Private cloud ในแบบ container สามารถรัน AI Services ที่เป็น Container บน Linux host ได้
 - 3.1.1. สามารถรัน Al Services บนหลาย Linux Host ได้
 - 3.1.2. มีระบบที่สามารถ Monitor Utilization ของแต่ละ Host ได้
 - 3.1.3. สามารถรวบรวมข้อมูลที่ได้มาจากแต่ละ Services มาไว้บนที่ๆเดียวกันได้
 - 3.1.4. สามารถใช้อุปกรณ์ในการเก็บข้อมูลเข้ามาเพื่อเป็นข้อมูลในการวิเคราะห์บน AI Services ต่างๆ ได้

- 3.2. สร้าง AI Services เพื่อเก็บข้อมูลและพฤติกรรมของลูกค้าในร้านค้าโดย
 - 3.2.1. สามารถระบุข้อมูลพื้นฐานของลูกค้าได้จาก AI Services เช่น เพศ อายุ
 - 3.2.2. สามารถแสดงผลจากการเก็บข้อมูลและวิเคราะห์ผลได้อย่างเบื้องต้น
 - 3.2.3. สามารถเก็บข้อมูลและผลที่ได้จากการวิเคราะห์ในฐานข้อมูลได้

4. วิธีการดำเนินงาน/ขั้นตอนการดำเนินงาน

- 4.1. ศึกษารวมรวมข้อมูลและเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับโครงงาน เพื่อนำมาใช้พัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน (Infrastructure) และปัญญาประดิษฐ์ (Machine Learning)
- 4.2. ออกแบบระบบโครงสร้างพื้นฐาน (Infrastructure) เพื่อให้สามารถผนวกการทำงานของ AI Services เข้าไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 4.3. พัฒนาระบบโครงสร้างพื้นฐาน (Infrastructure) และระบบของ AI Services ตามที่ได้ทำการ
- 4.4. ทดสอบและประเมินผลประสิทธิภาพกระบวนการทำงานทั้งหมดของระบบ
- 4.5. นำผลการทดสอบที่ได้มาจากการประเมินไปปรับปรุงและแก้ไขโครงงาน

เครื่องมือที่ใช้ในการดำเนินงาน

ฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ และฐานข้อมูลที่ใช้ในการดำเนินโครงการมีดังนี้

- 5.1. ฮาร์ดแวร์ (Hardware)
 - 5.1.1. เครื่องคอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะ จำนวน 3 เครื่อง
 - 5.1.2. Macbook pro (late 2016)
 - 5.1.3. Lenovo ideapad 710S
 - 5.1.4. Single board computer
- 5.2. ซอฟต์แวร์ (Software)
 - 5.2.1. Visual Studio Code
 - 5.2.2. Red Hat Openshift Origin
 - 5.2.3. Red Hat Ansible Automation
 - 5.2.4. Github
 - 5.2.5. RabbitMO
 - 5.2.6. Python
 - 5.2.7. Tensorflow
 - 5.2.8. Prometheus
 - 5.2.9. Grafana

- 5.3. ฐานข้อมูล (Database)
 - 5.3.1. MongoDB
 - 5.3.2. Elastic Search

6. ปัญหา/อุปสรรค์/โอกาส

- 6.1. คอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการทำงานมีประสิทธิภาพที่ไม่ถึงความต้องการ
- 6.2. สถาปัตยกรรมของโมเดลในการทำ Deep Learning นั้นไม่มีรูปแบบที่ตายตัว ทำให้ต้องมีการทดลอง หาสถาปัตยกรรมที่มีประสิทธิภาพมากที่สุด
- 6.3. ระยะเวลาที่ใช้ในการให้ Machine Learning โมเดลทำการฝึกฝนนั้นใช้เวลานาน

7. การดำเนินงาน/ระยะเวลา

										ปี 2	562									
ชั้นตอนการดำเนินงาน	สิงหาคม				กันย	ายน			ตุลา	าคม		พฤศจิกายน				ช้นวาคม				
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1. Prepration class																				
1.1 ศึกษาการเขียนข้อเสนอแนะ																				
1.2 ปรึกษาแนะแนวทาง																				
1.3 จัดทำข้อเสนอแนะโครงงาน																				
2. ศึกษารวบรวมข้อมูล																				
2.1 กำหนดขอบเขตเป้าหมายของข้อมูล																				
2.2 ศึกษาวิธีการใช้ Kubernates																				
2.3 ศึกษา Machine Learning																				
2.4 ศึกษาวิธีออกแบบ Infrastructure ของระบบ																				
2.5 ศึกษารูปแบบของ Mircroservice																				
2.6 ศึกษาวิธีการใช้ Openshift Origin																				
2.7 ศึกษาการทำ Image ของ Container																				
2.8 ศึกษา Message queue																				
2.9 ศึกษาการสร้าง Dashboard																				
2.10 รวบรวมข้อมูลที่ค้นหาได้																				
2.11 วางแผนการรวบรวมข้อมูล																				
3. ອອກແນນຮະນນ																				
3.1 วางแผนกระบวนการไหลของข้อมูลในระบบ																				
3.2 วางแผน Infrastructure ของระบบ																				

3.3 วางแผนโครงสร้างของบริการ Al										
3.4 วางแผนระบบฐานข้อมูล										
3.5 วางแผนการแสดงผลการใช้งานด้วย Dashboard										
4. พัฒนาระบบ										
4.1 พัฒนาโมเดลของ Machine Learning สำหรับ บริการ Al										
4.2 พัฒนาตามการออกแบบ Infrastructure ของ ระบบ										
4.3 พัฒนา Dashboard ตามที่ได้ออกแบบไว้										

	ปี 2563													
ชั้นตอนการดำเนินงาน		มกร	าคม			กุมพา	เพ็นธ์		มีนาคม					
		2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4		
4. พัฒนาระบบ														
4.2 พัฒนาโมเดลของ Machine Learning สำหรับบริการ Al														
4.3 พัฒนา Dashboard ตามที่ได้ออกแบบไว้														
5. ทดสอบระบบ														
5.1 ทดสอบการทำงานของ Al Services														
5.2 ทดสอบกระบวนการการทำงานโดยรวมของระบบ														
5.3 ประเมินผลการทำงานของระบบ														
6. แก้ไขปรับปรุงระบบ														
6.1 ตรวจสอบความถูกต้อง														
6.2 แก้ไขงานในจุดที่บกพร่อง														
7. นำเสนอผลงาน														
7.1 นำเสนอความคืบหน้าของโปรเจค														
7.2 จัดแสดง Poster														
7.3 จัดแสดง Demo การทำงานของ แพลตฟอร์ม														
7.4 รับคำติชมและแสดงข้อคิดเห็นสำหรับการพัฒนา														
8. จัดทำเอกสาร														
8.1 จัดทำรูปเล่มรายงานที่สมบูรณ์														
8.2 จัดทำคู่มือการใช้งานระบบ														
8.3 ส่งโครงงานตามขั้นตอน														

8. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

ได้แพลตฟอร์มที่นักพัฒนาสามารถสร้างและเพิ่มระบบ AI Services ได้อย่างไม่ยุ่งยาก และระบบ AI Services สามารถปรับขนาดของทรัพยากรได้อัตโนมัติโดยขึ้นอยู่กับปริมาณการใช้งานและเชื่อมต่อกับอุปกรณ์ หลายหลายชนิดได้

9. วิธีการประเมิน

- 9.1. ระบบสามารถทำงานได้ตามที่กำหนดโดยมีข้อผิดพลาดเล็กน้อยตามที่คาดหวังไว้
- 9.2. ทดสอบการตอบสนองของบริการ Al Services ได้ตามที่คาดหวัง
- 9.3. Dashboard สามารถแสดงข้อมูลที่ได้รับมาถูกต้องอย่างเบื้องต้น

10. เอกสารอ้างอิง

- [1] OKD 3.11 Documentation, 2018. Available: https://docs.okd.io/3.11/welcome/index.html
- [Retrieved: 01-September-2019]
- [2] Natthakan Puangroi, มาทำระบบ Monitoring ด้วย Prometheus + Grafana กันเถอะ (Part 1)
- , 2018. แหล่งที่มา: https://medium.com/@Natthapete/มาทำระบบ-monitoring-ด้วย-prometheus-grafana-กันเถอะ-part-1-41ca6c1f4b9 [Retrieved: 25-August-2019]
- [3] Blognone, แนะนำ OpenShift แพลตฟอร์ม Container พร้อมใช้งาน, 2018. แหล่งที่มา: https://www.blognone.com/node/106208 [Retrieved: 01-September-2019]
- [4] Somkiat, บันทึกการเรียน Kafka 101 :: Part 1 เรื่อง Messaging system, 2018. แหล่งที่มา: http://www.somkiat.cc/note-kafka-101-part-1-messaging-system/ [Retrieved: 26-August-2019]
- [5] Sambit Mahapatra, Machine Learning Models as Micro Services in Docker, 2017. Available: https://towardsdatascience.com/machine-learning-models-as-micro-services-in-docker-a798e1f068a5 [Retrieved: 02-September-2019]
- [6] WEERAPON, มาทำความรู้จัก RabbitMQ เบื้องต้น, 2017. แหล่งที่มา: https://medium.com/@weerapon/ draft-มาทำความรู้จัก-rabbitmq-เบื้องต้น-36e1fcc1f7b5 [Retrieved: 26-August-2019]
- [7] PIETER HUMPHREY, Understanding When to use RabbitMQ or Apache Kafka, 2017. Available: https://content.pivotal.io/blog/understanding-when-to-use-rabbitmq-or-apache-kafka [Retrieved: 26-August-2019]