

การประยุกต์ใช้ convolution neural network ในระบบการตรวจสอบสถานที่สำคัญในกรุงเทพมหานคร : Application of Convolution Neural Networks in Bangkok Highlight Landmark Detection System

ยศนันท์ ยศยิ่งยง¹ กิตติภพ ลิมนิรนล² วจนา ขาวฟ้า³

^{1 2 3} หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

Email: haliw.hliw46@gmail.com, jameszazap15@hotmail.com, kwachana@gmail.com

บทคัดย่อ

การประยุกต์ใช้ convolution neural network ในระบบการตรวจสอบสถานที่สำคัญในกรุงเทพมหานคร เป็นแอปพลิเคชันแนะนำสถานที่ท่องเที่ยวที่ผู้พัฒนาได้ทำการคัดเลือกสถานที่ท่องเที่ยวที่น่าสนใจในจังหวัดกรุงเทพมหานครมานำเสนอผู้ใช้งานเพื่อเพิ่มความสะดวกสบายในการท่องเที่ยวได้อย่างรวดเร็วและง่ายขึ้น เพื่อเป็นทางเลือกหนึ่งให้กับนักท่องเที่ยวทั้งชาวไทยและชาวต่างชาติ ผู้พัฒนาได้ค้นคว้าข้อมูลจากเว็บไซต์ที่เกี่ยวข้องกับการแนะนำสถานที่ท่องเที่ยวและจากแอปพลิเคชันที่เกี่ยวข้องกับการท่องเที่ยว โดยผู้พัฒนาได้ใช้การทำงานของ Machine Learning มาพัฒนาระบบ ผลการศึกษาพบว่าประเทศไทยมีสถานที่ท่องเที่ยวที่น่าสนใจอย่างมาก และการพัฒนาระบบทางผู้พัฒนาได้พัฒนาระบบที่ใช้งานง่ายจากการใช้กล้องตรวจจับรูปภาพสถานที่ท่องเที่ยวที่สนใจเพื่อค้นหาสถานที่ท่องเที่ยวและเพิ่มความสะดวกสบายแก่ผู้ใช้งาน

ABSTRACT

The application of using Convolution Neural Network in Bangkok Highlight Landmark Detection System which is an application for suggesting tourist attraction place. The tourist interested places in Bangkok were selected to recommend the users in order to provide travelling convenient and easily. The developers did research via travelling

suggestion website and all applications. Machine learning is used. The result shows that this application is easily to used. The result shows that this application is easily to use by capturing the interested place in order to search for information moreover provide more convenient to users.

คำสำคัญ Convolution neural network , Detection, Machine learning

1. บทนำ

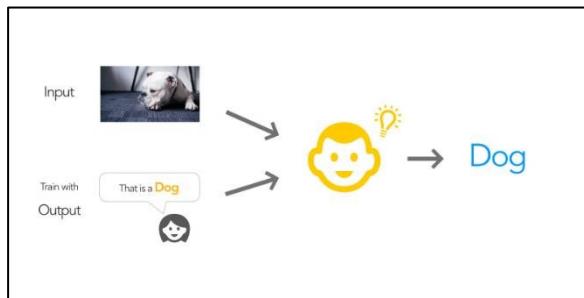
ปัจจุบันการท่องเที่ยวในประเทศไทยโดยเฉพาะภายในจังหวัดกรุงเทพมหานครนั้นเป็นที่นิยมอย่างมากไม่ว่าจะเป็นผู้คนจากต่างประเทศหรือในประเทศไทยตาม ในหมู่มากผู้คนจากที่ต่าง ๆ นั้นมักมุ่งความสนใจในการท่องเที่ยวหรือค้นหาสถานที่เป็นแลนด์マーคในจังหวัดนั้น ๆ ดังนั้นจึงจัดทำระบบที่จะบอกรายละเอียดของสถานที่นั้น ๆ ที่ผู้คนส่วนมากนิยมไปโดยจะวิเคราะห์ผ่านการสิงภาพสถานที่โดย ณ ที่นี่เราจะเจาะจงที่แลนด์マーคในจังหวัดกรุงเทพมหานครเป็นหลัก และจำนำมารับปรุงแก้ไขในส่วนบกพร่องในอนาคตต่อ ๆ ไปตามความคิดเห็นและความต้องการของผู้ใช้งาน

2. ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

การประมวลผลภาพ (Image Processing) คือการนำภาพมาประมวลผลหรือคิดคำนวณด้วยคอมพิวเตอร์ เพื่อให้ได้ข้อมูลที่เราต้องการ โดยมีขั้นตอนต่อ ๆ ที่สำคัญ เช่น การทำ

ให้ภาพชัดมากขึ้น ลับสัญญาณรบกวน เลือกส่วนที่เราสนใจ ในภาพนั้น ๆ เพื่อนำมาใช้ประโยชน์ในงานด้านต่าง ๆ

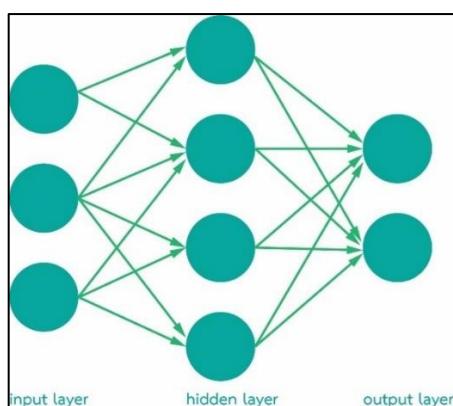
การเรียนรู้ของมนุษย์ (Human Learning) การเรียนรู้ของมนุษย์นั้นมีหลายวิธี หนึ่งในนั้นคือการได้รับข้อมูล และรับรู้ว่าข้อมูลที่ได้รับคืออะไร จากนั้นเราจะจำและเรียนรู้สิ่งที่คล้าย ๆ กัน เช่น การรับรู้ว่าไกด์ “หมา” นจะ สมองแต่ละคนก็จะมีการจำที่แตกต่างกัน



รูปที่ 1 การเรียนรู้ของมนุษย์ Human Learning

ที่มา : <https://coladev.com> (2561)

โครงข่ายประสาทเทียม (Neural Networks) คือระบบที่จำลองมาจากสมองมนุษย์ โดยสมองของเรามีหน่วยประมวลผลขนาดเล็กอยู่จำนวนมาก และเชื่อมโยงกันด้วยโครงข่ายประสาทมากมาย ซึ่งให้เราเรียนรู้และวิเคราะห์ได้อย่างรวดเร็ว แต่ในส่วนคอมพิวเตอร์นั้นไม่ได้มีโครงข่ายที่ซับซ้อนเหมือนกับสมองของมนุษย์ จึงเป็นการจำลองแนวทางการเรียนรู้ของคนไปสู่คอมพิวเตอร์ด้วย Neural Network



รูปที่ 2 หลักการทำงานของ Artificial Neural Networks

3. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

- 3.1 เพื่อให้ผู้ใช้งานเพลิดเพลินไปกับสถานที่ และได้รู้รายละเอียดของสถานที่นั้น ๆ ไปพร้อมกัน
- 3.2 เพื่อแก้ไขปัญหาความยุ่งยากในการค้นหาข้อมูลรายละเอียด
- 3.3 เพื่อให้ตัวระบบสามารถระบุสถานที่ต่าง ๆ ผ่านการส่องภาพ

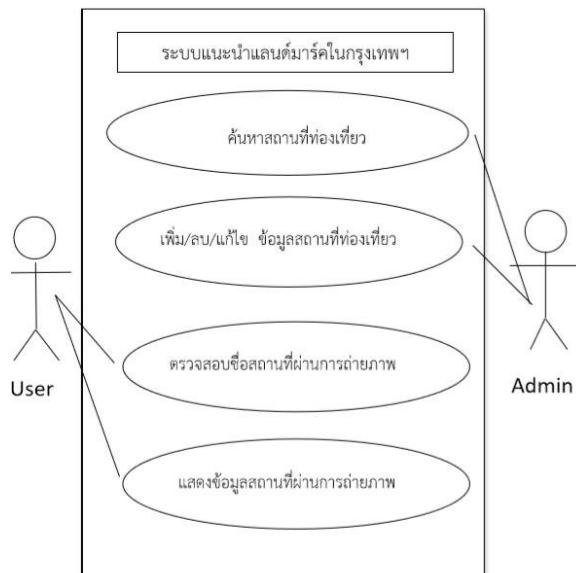
4. วิธีการดำเนินงาน

- 4.1 ถ่ายภาพสถานที่ท่องเที่ยวจำนวน 5 สถานที่แล้วนำมาให้คอมพิวเตอร์ทำการจดจำโดยใช้ลักษณะของสถานที่แต่ละที่โดยวิธี LamellImg เพื่อทำการเลือกบริเวณที่เราต้องการให้ความสำคัญกับลักษณะของภาพ โดยใช้รูปภาพขนาด 720*1280 และไฟล์รูปภาพไม่เกิน 200 KB ใช้รูปภาพประเภท JPEG โดยแบ่งรูปภาพออกเป็น 2 ส่วน ส่วนที่ 1 เป็นรูปภาพในโพเดอร์ test ร้อยละ 20 และ ส่วนที่ 2 เป็นโพเดอร์ train ร้อยละ 80 ของรูปทั้งหมด จำนวนรูปภาพยิ่งมากจะทำให้ระบบสามารถจำแนกได้ดียิ่งขึ้นหลังจากนั้นนำรูปภาพเข้าสู่กระบวนการ image processing และ neural network และสามารถสรุปเป็นขอบเขตของระบบ โดยประกอบด้วยส่วนของ Desktop Application และ Web Application ดังนี้

1. สามารถใช้กล้องตรวจจับภาพสถานที่ท่องเที่ยวบน Desktop Application
2. สามารถดูข้อมูลของสถานที่ท่องเที่ยวที่กล้องตรวจจับพบผ่านทางเว็บไซต์ได้ผ่าน Web Application
3. ผู้ดูแลระบบสามารถ Log-in เข้าสู่ระบบได้ผ่าน Web Application
4. ผู้ดูแลระบบสามารถค้นหาสถานที่ท่องเที่ยวได้
5. ผู้ดูแลระบบสามารถเพิ่ม ลบ แก้ไข ข้อมูลสถานที่ท่องเที่ยวได้ผ่าน Web Application

- 4.2 พัฒนาระบบทด้วยไลบรารี่ TensorFlow ในการทำ Image Processing และ Neural Networks และใช้ PHP ร่วมกับ HTML ในการออกแบบส่วน Interface สำหรับ

Web Application ใช้ PhpMyAdmin เป็นฐานข้อมูลในการจัดเก็บข้อมูล Use Case Diagram ของระบบการประยุกต์ใช้คอนโวลูชันนิวرونเน็ตเวิร์กในระบบการตรวจสอบสถานที่สำคัญในกรุงเทพมหานคร ดังภาพที่ 3



รูปที่ 3 Use Case ของระบบ

การทำงานของระบบแบ่งออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่

- ผู้ดูแลระบบ สามารถเข้าสู่ระบบได้จากหน้า login ดังรูปที่ 4

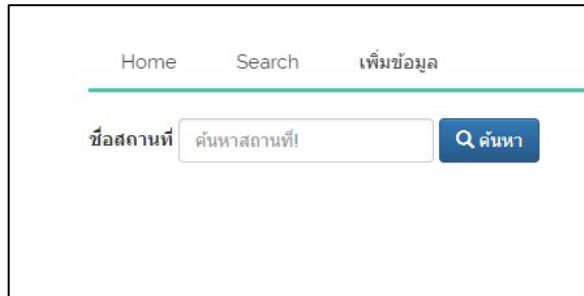
Login

Username:

Password:

Remember me

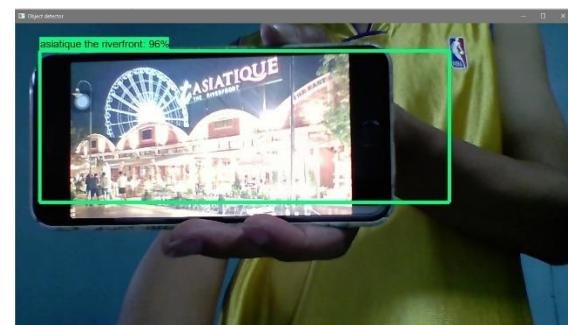
รูปที่ 4 หน้าจอเข้าสู่ระบบสำหรับผู้ดูแลระบบ
2. ผู้ดูแลระบบ สามารถค้นหาสถานที่ท่องเที่ยวได้
ดังรูปที่ 5



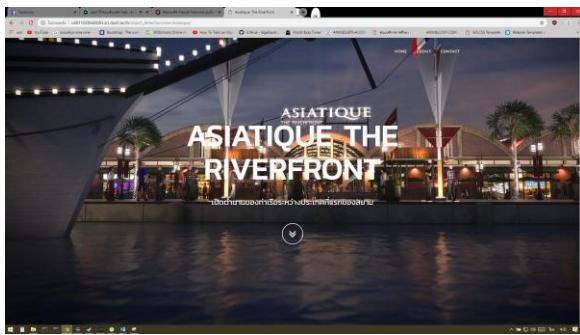
รูปที่ 5 หน้าจอค้นหาสถานที่ท่องเที่ยว
3. ผู้ดูและระบบ สามารถจัดการสถานที่ท่องเที่ยวได้
จากหน้า ดังรูปที่ 6

ชื่อสถานที่และพิพากษา	รายละเอียด	รหัสสถานที่/ชื่อสถานที่	แก้ไข
antique the invertor	ปีที่ 1884 พระยาสมเด็จพระบรมมหาดยุคเจ้าสูตร ได้ให้สถาปัตยนิยมเป็นสถาปัตยกรรมแบบไทยไม่ใช่สถาปัตยกรรมตะวันตก	1. 15, 17, 75, 504, 547	Edit Delete
victory monument	อนุสาวรีย์ชัยชนะ อนุสาวรีย์แห่งกรุงศรีอยุธยา	8.12, 73.3, 26, 28, 29, 34, 50, 51, 52, 53, 63, 69, 74, 77, 97, 125, 137, 166, 168, 171, 187, 204, 202, 203, 309, 510, 522, 529, 538, 539, 547	Edit Delete
bayoke tower	เดิมชื่อหอพระยาภูมิไชยเชิง หอสังฆาราม หอไชยวัฒนาราม ลักษณะเป็นหอคอยสูง 68 เมตร หรือ 309 ล้านนา สร้างโดยพระยาภูมิไชยเชิงใน พ.ศ. 2000	14, 17, 74, 72, 73, 74, 103, 204, 314, 336, 547	Edit Delete
rama 8 bridge	เป็นสะพานข้ามแม่น้ำเจ้าพระยา สถาปัตยกรรมแบบไทย สถาปัตยนิยมเป็นสถาปัตยกรรมแบบไทยร่วมสมัย สถาปัตยกรรมไทย	3, 9, 32, 33, 49, 53,	Edit Delete
wat phra kaew	วัดพระแก้ว วัดราษฎร์ เชื่อว่าเป็นวัดที่เก่าแก่ที่สุดในประเทศไทย หอพระแก้ว พระแก้วมรกต พระแก้วมรกตที่หายไป ไม่สามารถหาได้ แต่ในอดีตเคยมีอยู่ในวัด แต่ถูกโจรปล้นไปเมื่อ พ.ศ. 1830	1, 3, 9, 16, 25, 50, 52, 53, 54, 44, 47, 53, 61, 64, 60, 62, 91, 203, 903, 508, 512	Edit Delete

4. ผู้ใช้งานระบบสามารถเข้าใช้งานระบบได้โดย การเปิดกล้อง webcam และนำภาพสถานที่ท่องเที่ยวให้กล้องตรวจสอบและจะมีการบอกความแม่นยำที่สามารถตรวจสอบรูปภาพได้ร้อยละเท่าไร ดังรูปที่ 7



รูปที่ 7 กล้องตรวจจับสถานที่ท่องเที่ยว
หากกล้องตรวจจับภาพพบรจะแสดงหน้าเริบ์ไซต์
ดังรูปที่ 8



รูปที่ 8 เว็บไซต์ข้อมูลสถานที่ท่องเที่ยว

5. ผลการทดลอง

เมื่อพัฒนาเสร็จเรียบร้อย ผู้วิจัยได้นำไปทดลองใช้งาน โดยนักศึกษามหาวิทยาลัยสวนดุสิต นอกจากนี้ยังได้ทำการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบ โดยใช้แบบสำรวจความพึงพอใจของผู้ใช้งานที่มีหัวข้อในการประเมิน 3 หัวข้อ และจำนวนข้อที่ประเมินมี 9 ข้อด้วยกัน โดยสำรวจจาก 5 ท่าน เกณฑ์การให้คะแนนความพึงพอใจ แสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ระดับความพึงพอใจ

ระดับความพึงพอใจ	คะแนน
มากที่สุด	4
มาก	3
น้อย	2
น้อยที่สุด	1

ในการสรุปผลการประเมินเมื่อได้ค่าเฉลี่ยของคะแนนแต่ละข้อแล้ว นำมาเทียบกับเกณฑ์การประเมินผลซึ่งมีการแปลผลตามระดับค่าเฉลี่ยจากอันตรภาคั้น ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 เกณฑ์การประเมินผล

คะแนนเฉลี่ย	ระดับความพึงพอใจ
3.26 - 4.00	ความพึงพอใจในระดับมากที่สุด
2.51 - 3.25	ความพึงพอใจในระดับมาก
1.76 - 2.50	ความพึงพอใจในระดับน้อย
ต่ำกว่า 1.75	ความพึงพอใจในระดับน้อยที่สุด

ผลจากการศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้งานในด้านต่าง ๆ แสดงในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ความพึงพอใจใช้งานระบบ

หัวข้อที่ใช้ประเมินความพึงพอใจ	\bar{x}	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
ความพึงพอใจด้านความสะอาด			
ความทันสมัย			
ใช้งานง่ายและสะอาด	3.27	0.45	มากที่สุด
มีความสะอาดต่อชีวิตประจำวัน	3.23	0.50	มาก
ประสิทธิภาพในการทำงานและการใช้งานอุปกรณ์			
อุปกรณ์มีความรวดเร็วในการทำงาน	3.20	0.48	มาก
มีความแม่นยำและถูกต้อง	3.27	0.45	มากที่สุด
ช่วยลดเวลาในการค้นหาข้อมูล	3.23	0.43	มาก
ความพึงพอใจด้านประสิทธิภาพของ การทำงานระบบ			
การจัดวางองค์ประกอบหน้าจอ มีความสวยงาม	3.67	0.55	มากที่สุด
การแสดงเนื้อหาได้ตรงตาม วัตถุประสงค์	3.27	0.52	มากที่สุด
มีความสะอาดในการตรวจสอบข้อมูลต่าง ๆ	3.30	0.53	มากที่สุด
สามารถนำข้อมูลไปใช้งานต่อได้อย่าง เห็นได้ชัด	3.27	0.45	มากที่สุด

6. สรุปผล

ผลจากการสอบถามความพึงพอใจของผู้ใช้งาน สามารถสรุป เป็นด้านต่าง ๆ ดังนี้ ด้านความสะอาด ความทันสมัย ได้แก่ ใช้งานง่ายและสะอาด โดยมีค่าเฉลี่ย 3.27 รองลงมา ได้แก่ มีความสะอาดต่อชีวิตประจำวัน ด้านประสิทธิภาพในการทำงานและการใช้งานอุปกรณ์ ได้แก่ มีความแม่นยำและถูกต้อง โดยมีค่าเฉลี่ย 3.27 รองลงมา ได้แก่ ช่วยลดเวลาในการค้นหาข้อมูล ด้านความพึงพอใจด้านประสิทธิภาพของ การทำงานระบบ ได้แก่ การจัดวางองค์ประกอบหน้าจอ มีความสวยงาม โดยมีค่าเฉลี่ย 3.67 รองลงมา ได้แก่ มีความสะอาดในการตรวจสอบข้อมูลต่าง ๆ โดยมีค่าเฉลี่ย 3.30 ในส่วนของความคิดเห็นจากผู้ใช้งาน ทำให้ทราบว่าตัวโปรแกรมคราวสามารถใช้งานกับอุปกรณ์อื่น ๆ และมีสถานที่ ท่องเที่ยวที่ครอบคลุมมากกว่าเดิมและพบปัญหาในการทำให้สามารถใช้งานกับโทรศัพท์มือถือได้ เพราะตัวระบบอยู่บน

Desktop ไม่สามารถใช้งานผ่าน mobile จึงทำให้การใช้งานนั้นไม่สะดวกสบายตามที่ตั้งเป้าหมายเท่าที่ควร

เอกสารอ้างอิง

- [1] จตุพล เบญจประภารัตน์ และ ขยพิทักษ์ พัฒนกิตติคุณ. (2554). ระบบตรวจจับใบหน้าและติดตามบุคคลผ่านกล้องวงจรปิด สืบค้นจาก http://www.ce.kmitl.ac.th/project.php?actiion=view&PJ_ID=308
- [2] อาคม ทิพย์มณี, ณัฐสิทธิ์ เหล่าสุวรรณ, นันทวัฒน์ สร้อยอ้มพรกุล และ นพพร โชติกกิจาร (2553). เทคนิคการประมวลผลภาพและการตรวจจับคุณลักษณะสำคัญเพื่อวินิจฉัยความเสียหายบนผิวジャンหาร์ดดิสก์. สืบค้นจาก http://ist-journal.mut.ac.th/Journal/vol1/Page_54-62.pdf
- [3] นศพฯชานัน จินปัญชรนน, สำราญ ไพร่าวัล และ ริญญาภรณ์ โชคสุริสินสุข (2559). การศึกษา งานวิจัยการประมวลผลภาพดิจิทัลและการประยุกต์ใช้งานในแอพพลิเคชัน สืบค้นจาก <http://research.pcru.ac.th/pcrunc2016/dacd/pcrunc2016/files/O2-013.pdf>
- [4] ศรัณย์ วีลาวัลย์,พีระวุฒิ จันตะปะตุ และ สัญชัย เดชาบูรพาพุทธา (2550) ระบบตรวจตราคุณภาพน้ำ.สืบค้นจาก http://www.research.eng.ku.ac.th/index.php?option=com_phocadownload&view=category&id=17%3A2553elec&Itemid=55&limitstart=40#
- [5] สาวนุธชา เจริญทวีทรัพย์,พัชราภรณ์ พรหมสุรินทร์ และ ออมฤทธิ์ พุทธิพัฒน์ชจร. (2557). การหารือยร้าวของเข้าห้องเทคโนโลยีทางการประมวลผลภาพสืบค้นจาก <http://cpe.eng.kps.ku.ac.th/>
- [6] db_cpeproj/paperShowFile.php?id_pro=179
วุฒายร ร่มสายหยุด. (2557), ระบบแนะนำการออกกำลังกายด้วยเว็บเชอร์วิสโดยใช้การประมวลผลภาพดิจิตอล. สืบค้นจาก http://www.research-system.siam.edu/2013-12-20-03-57-52/244-2013-12-20-05-58-102?fbclid=IwAR1gfARyWhDjgc_9R1-w2YlNOv1oh
- [7] jarat_cyberu. (2552). Image processing เทคนิคในการประมวลผลภาพ. สืบค้นจาก https://jaratcyberu.blogspot.com/2009/10/image-processing.html?fbclid=IwAR2dlvqFqy_d_RsN3etXOhHsjc8UcLyOliDkIT_04lEEyAcDaX3gfd6do4