

จักรภัทร เวทศิลป์ : การใช้ปัญญาประดิษฐ์ในการสร้างภาพจำลองเพื่อทดแทนภาพถ่าย  
อวัยวะบนใบหน้าของบุคคลจริงสำหรับประยุกต์ใช้ในงานด้านการวิเคราะห์ใบหน้า (USING  
ARTIFICIAL INTELLIGENCE TO GENERATE SYNTHETIC IMAGES TO REPLACE  
ORGAN PHOTOGRAPHS ON REAL HUMAN FACES FOR FACIAL ANALYSIS  
APPLICATIONS)

อาจารย์ที่ปรึกษา : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เจษฎา ตันทนุช, 55 หน้า.

คำสำคัญ: ปัญญาประดิษฐ์, การตรวจหาวัตถุ, YoloV5, การจำลองดวงตา จมูก ปาก ของมนุษย์

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างฐานข้อมูลภาพของอวัยวะบนใบหน้า ได้แก่ ดวงตา จมูก และปาก โดยใช้วิธีการตรวจหาวัตถุเพื่อนำไปใช้ในงานด้านการเก็บข้อมูลทางการแพทย์ในอนาคต สำหรับผู้ป่วยที่มีปัญหาเกี่ยวกับใบหน้า งานวิจัยนี้ได้ใช้ซอฟต์แวร์ปัญญาประดิษฐ์สองประเภท ได้แก่ Midjourney และ Stylegan2-ADA-Pytorch เพื่อสร้างภาพจำลองของดวงตา จมูก และปากของมนุษย์ ผลการศึกษาพบว่าสามารถสร้างภาพจำลองของดวงตา จมูก และปากของมนุษย์ที่มีลักษณะแตกต่างกันได้ โดยมีจำนวนภาพที่สร้างขึ้นได้แก่ ดวงตา 459 ภาพ จมูก 483 ภาพ และปาก 462 ภาพ จากนั้นนำภาพเหล่านี้ไปสร้างเทมเพลตการฝึกสอนสำหรับการตรวจหาวัตถุโดยใช้ YOLOv5 ขั้นตอนถัดไปของการวิจัยคือการทดสอบการตรวจหาดวงตา จมูก และปากจากชุดข้อมูลภาพใบหน้าจำลองจำนวน 3,161 ภาพที่จัดเตรียมล่วงหน้าจาก <https://generated.photos/> ผลการวิจัยพบว่าการตรวจหาดวงตาจากภาพใบหน้าที่มีความถูกต้อง ความแม่นยำ และค่าเรียกคืนเท่ากับร้อยละ 98.58 การตรวจหาจมูกจากภาพใบหน้าที่มีความถูกต้องและค่าเรียกคืนเท่ากับร้อยละ 91.93 และค่าความแม่นยำเท่ากับร้อยละ 100 ในทำนองเดียวกัน การตรวจหาปากจากภาพใบหน้าที่มีความถูกต้องและค่าเรียกคืนเท่ากับร้อยละ 97.34 และค่าความแม่นยำเท่ากับร้อยละ 100 ตามลำดับ

สาขาวิชานวัตกรรม วิศวกรรมแพทย์  
ปีการศึกษา 2566

ลายมือชื่อนักศึกษา .....จักรภัทร.....  
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา .....J. Tanthunthun.....

JAKAPAT WETTHASIN : USING ARTIFICIAL INTELLIGENCE TO GENERATE  
SYNTHETIC IMAGES TO REPLACE ORGAN PHOTOGRAPHS ON REAL HUMAN  
FACES FOR FACIAL ANALYSIS APPLICATIONS

THESIS ADVISOR: ASST. PROF. JESSADA TANTHANUCH, Ph.D., 55 PP.

Keywords: Artificial intelligence, simulated facial organ images, object detection,  
YOLOv5

The objective of this research is to establish a database of facial organ images, including eyes, nose, and mouth, using object detection methods for future applications in medical data collection for patients with facial-related issues. Two types of artificial intelligence software, Midjourney and Stylegan2-ADA-Pytorch, were employed to generate synthetic images of human eyes, nose, and mouth. The study found that synthetic images of human eyes, nose, and mouth with varying characteristics could be generated, comprising 459, 483, and 462 images, respectively. Subsequently, these images were used to create training templates for object detection using YOLOv5. The next stage of the research involved testing the detection of eyes, nose, and mouth from a dataset of 3,161 artificial facial images prepared in advance from <https://generated.photos/>. The results revealed that the detection of eyes from facial images had an accuracy, precision, and recall of 98.58%. The detection of the nose from facial images had an accuracy and recall of 91.93% and a precision of 100%, respectively. Similarly, the detection of the mouth from facial images had an accuracy and recall of 97.34% and a precision of 100%, respectively.

School of Biomedical Innovation Engineering  
Academic Year 2023

Student's Signature .....  
Advisor's Signature .....  
J. Tanthanuch