สถาบันไอทีจีเนียส
IT GENIUS INSTITUTE

COURSE ID
PRC-32
AI / COMPUTER VISION

COURSE OUTLINE · รายละเอียดหลักสูตรอบรม

Basic Image Processing with OpenCV and Python Workshop

ประมวลผลภาพ วัดและนับวัตถุ จนถึงตรวจจับด้วย AI ด้วย OpenCV 5

- 18 ชั่วโมง
- 3 วัน
- พื้นฐาน Python เบื้องต้น
- ระดับ Beginner



ระยะเวลา: 3 วัน
18 ชั่วโมง (3 วัน วันละ 6 ชม.) · 09:00-16:00 น.

รูปแบบ: Classroom / Hybrid
Onsite หรือ Online ผ่าน Microsoft Teams · Public / In-house

รายละเอียดหลักสูตร
www.itgenius.co.th

งานตรวจสอบคุณภาพชิ้นงาน การนับสินค้า การอ่านค่าจากภาพ หรือการตรวจจับคนและยานพาหนะจากกล้อง ล้วนเริ่มจากการประมวลผลภาพที่ถูกต้อง OpenCV เป็นไลบรารีโอเพนซอร์สหลักของงาน Computer Vision ที่ใช้กับ Python ได้ทันที และ OpenCV 5 ได้ปรับ DNN Module ให้รองรับโมเดล ONNX ได้กว้างขึ้นมาก ทำให้นำโมเดล AI สมัยใหม่มาใช้ร่วมกับเทคนิคประมวลผลภาพแบบดั้งเดิมได้ในโปรแกรมเดียว

หลักสูตรนี้เป็น Workshop ที่พาผู้เรียนใช้ OpenCV 5 กับ Python ตั้งแต่พื้นฐานภาพดิจิทัล การแปลงภาพ Thresholding, Filter และ Histogram ไปจนถึงหา Contour เพื่อวัดและนับวัตถุ จับคู่ Feature ตรวจจับการเคลื่อนไหวและติดตามวัตถุในวิดีโอ แล้วต่อยอดสู่ Deep Learning ด้วยการตรวจจับและจดจำใบหน้า ตรวจจับวัตถุด้วย YOLO26 และเร่งความเร็วด้วย OpenVINO ปิดท้ายด้วยโปรเจกต์ระบบ Vision ที่ทำงานกับกล้องจริง (อบรม 3 วัน วันละ 6 ชั่วโมง รวม 18 ชั่วโมง ระดับ Beginner)

เครื่องมือ: OpenCV 5 · Python 3 · NumPy · YOLO26 · OpenVINO

ราคาค่าอบรม · PUBLIC / IN-HOUSE

12,000 บาท / ท่าน

สมัครผ่านเว็บไซต์ ลด 10%

ราคายังไม่รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม (VAT 7%) · รวมเอกสารประกอบการอบรม Lab Guide ซอร์สโค้ด Python ภาพและวิดีโอตัวอย่างครบทุก Lab และ Certificate · รับจัด In-house ขอใบเสนอราคาได้

เพิ่มเพื่อน LINE

02-570-8449 · 088-807-9770 · @itgenius · www.itgenius.co.th

01 วัตถุประสงค์ Objectives

- เข้าใจหลักการของ Computer Vision ตั้งแต่การรับภาพ ประมวลผล จนถึงวิเคราะห์และตีความ
- ติดตั้งและใช้ OpenCV 5 กับ Python จัดการภาพและวิดีโอในรูปแบบ NumPy Array ได้
- แปลงภาพ แยกวัตถุด้วย Thresholding และสี และปรับคุณภาพภาพด้วย Filter และ Histogram
- หา Contour เพื่อวัดขนาด นับจำนวน และตรวจรูปร่างของวัตถุจากภาพได้
- จับคู่ Feature ระหว่างภาพ ตรวจจับการเคลื่อนไหว และติดตามวัตถุในวิดีโอได้
- ใช้โมเดล ONNX ผ่าน DNN Module ตรวจจับใบหน้าและวัตถุได้
- เร่งความเร็วการประมวลผลโมเดลด้วย OpenVINO บน CPU ทั่วไป
- สร้างระบบ Vision ขนาดเล็กที่ทำงานกับกล้องจริงได้ตั้งแต่ต้นจนจบ

02 กลุ่มเป้าหมาย Target Audience

- ผู้ที่ต้องการพัฒนาระบบที่ใช้ Computer Vision อ่านค่า วัด หรือนับสิ่งของจากภาพ
- วิศวกรและช่างเทคนิคสายการผลิตที่ต้องการต่อยอดงานตรวจสอบคุณภาพด้วยกล้อง
- นักพัฒนา Python ที่ต้องการเริ่มงานประมวลผลภาพและวิดีโอ
- นักศึกษาและผู้สอนที่ต้องการพื้นฐาน Computer Vision ก่อนต่อยอด Deep Learning

03 จุดเด่นของหลักสูตร Highlights

- **อัปเดตเป็น OpenCV 5** DNN Engine ใหม่ที่รองรับ ONNX กว้างขึ้น
- **ลงมือทำทุกหัวข้อ** Workshop กับภาพ วิดีโอ และกล้องจริง
- **วัดและนับวัตถุได้** Contour, Calibration และการวัดขนาด
- **ใช้ AI กับภาพ** YuNet, SFace และ YOLO26
- **เร็วพอใช้งานจริง** เร่งความเร็วด้วย OpenVINO บน CPU

04 ความรู้พื้นฐาน Prerequisites

- เขียน Python เบื้องต้นได้ เช่น ตัวแปร List, Loop, Function และการติดตั้งแพ็กเกจด้วย pip
- ใช้ Command Line และ VS Code ขั้นพื้นฐานได้
- หากคุ้นเคย NumPy มาก่อนจะช่วยให้เข้าใจเร็วขึ้น
- โน้ตบุ๊ก RAM 8 GB ขึ้นไปพร้อม Webcam และสิทธิ์ติดตั้งโปรแกรม

05 สิ่งที่ต้องเตรียมและเครื่องมือ Setup & Tools

รายการ	รายละเอียด
อุปกรณ์	Notebook RAM 8 GB ขึ้นไป พร้อม Webcam เชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต ไม่ต้องใช้ GPU
ภาษาและไลบรารี	Python 3.12 ขึ้นไป, opencv-python 5, NumPy และ Matplotlib
โมเดล AI	YuNet และ SFace จาก OpenCV Zoo, Ultralytics YOLO26 แปลงเป็น ONNX
การเร่งความเร็ว	OpenVINO Runtime สำหรับประมวลผลโมเดลบน CPU และ GPU ในตัวของ Intel
เครื่องมือพัฒนา	VS Code หรือ Jupyter Notebook พร้อม Virtual Environment

หมายเหตุ: หลักสูตรนี้ปรับปรุงใหม่ปี 2026 จากฉบับเดิม เปลี่ยนเป็น OpenCV 5 ซึ่งเลิกรองรับโมเดลรูปแบบ Caffe และ Darknet แล้ว จึงใช้โมเดล ONNX ทั้งหมด เปลี่ยนการตรวจจับและจดจำใบหน้าเป็น YuNet และ SFace แทนวิธีรุ่นเก่า เพิ่มการวัดชิ้นงาน Feature Matching การตรวจจับวัตถุด้วย YOLO26 และการใช้ OpenVINO รุ่นปัจจุบัน ทุกเครื่องมือใช้ฟรี แต่ Ultralytics YOLO ใช้สัญญาอนุญาต AGPL-3.0 หากนำไปใช้ในผลิตภัณฑ์เชิงพาณิชย์ต้องตรวจเงื่อนไขหรือซื้อ License เอง งานจดจำใบหน้าใช้เฉพาะภาพที่เจ้าของยินยอมและต้องปฏิบัติตาม PDPA

06 ภาพรวมการเรียน 3 วัน Big Picture

วัน	หัวข้อหลัก
Day 1 Section 1-5	ติดตั้ง OpenCV 5 กับ Python, เข้าใจภาพเป็น NumPy Array และระบบสี, แปลงเรขาคณิตและปรับมุมมองภาพ, Thresholding และแยกวัตถุตามสี, Filter, Morphology, Edge และ Histogram
Day 2 Section 6-10	หา Contour และวัดขนาดวัตถุ, นับและวัดชิ้นงานจากกล้อง, จับคู่ Feature ด้วย ORB และ SIFT, ตรวจจับการเคลื่อนไหวในวิดีโอ และติดตามวัตถุด้วย Tracker
Day 3 Section 11-15	ใช้โมเดล ONNX กับ DNN Module ของ OpenCV 5, ตรวจจับและจดจำใบหน้าด้วย YuNet และ SFace, ตรวจจับวัตถุด้วย YOLO26, เร่งความเร็วด้วย OpenVINO และปิดท้ายด้วย Capstone ระบบ Vision จากกล้องจริง

DAY 1

พื้นฐานภาพดิจิทัลและการประมวลผลภาพ

เนื้อหาการอบรม · Section 1-5

รวม 6 ชั่วโมง

1 Lab: เริ่มต้น OpenCV 5 กับ Python

- หลักการของ Computer Vision ตั้งแต่การรับภาพ ประมวลผล จนถึงการวิเคราะห์และตีความ
- ติดตั้ง Python, Virtual Environment และ opencv-python 5 พร้อมทางเลือกแบบ Headless
- ภาพคือ NumPy Array: พิกเซล ช่องสี และระบบสี BGR, RGB, HSV และ Grayscale
- อ่าน แสดง และบันทึกภาพ รวมถึงเปิด Webcam ด้วย VideoCapture
- Lab: โปรแกรมแรก แสดงภาพจากกล้องและบันทึกภาพนิ่ง

2 Lab: วาดภาพและแปลงเรขาคณิต

- วาดเส้น กรอบ วงกลม และข้อความลงบนภาพ
- ย่อขยาย หมุน เลื่อน และครอบตัดภาพด้วย ROI
- Affine Transform และ Perspective Transform
- Lab: ปรับภาพเอกสารที่ถ่ายเอียงให้ตรงแบบสแกน

3 การคำนวณกับภาพและ Thresholding

- บวก ลบ และผสมภาพ รวมถึง Bitwise Operation กับ Mask
- Global Threshold, Otsu และ Adaptive Threshold
- แยกวัตถุตามช่วงสีในระบบ HSV ด้วย inRange
- Lab: ตรวจจับวัตถุตามสีจากภาพและ Webcam

4 Filter, Morphology และ Edge Detection

- ลด Noise ด้วย Gaussian, Median และ Bilateral Filter
- Morphology: Erode, Dilate, Opening และ Closing
- หาขอบภาพด้วย Sobel และ Canny
- Lab: ทำความสะอาดภาพชิ้นงานก่อนนำไปวิเคราะห์

5 Lab: Histogram และการปรับคุณภาพภาพ

- วิเคราะห์ Histogram ของภาพขาวดำและภาพสี
- ปรับความสว่างและคอนทราสต์ด้วย Histogram Equalization และ CLAHE
- Gamma Correction สำหรับภาพที่มืดหรือสว่างเกิน
- Lab: ปรับภาพจากกล้องในสภาพแสงต่างกันให้วิเคราะห์ได้สม่ำเสมอ

DAY 2

วัด นับ และติดตามวัตถุ

เนื้อหาการอบรม · Section 6-10

รวม
6 ชั่วโมง

6 Contour และการวิเคราะห์รูปร่าง

- หา Contour และลำดับชั้นของ Contour ด้วย findContours
- พื้นที่ เส้นรอบรูป Bounding Box และ Minimum Area Rectangle
- ประมาณรูปทรงด้วย approxPolyDP เพื่อแยกสามเหลี่ยม สี่เหลี่ยม และวงกลม
- Lab: แยกประเภทชิ้นงานตามรูปร่าง

7 Lab: วัดขนาดและนับชิ้นงาน

- แปลงพิกเซลเป็นมิลลิเมตรด้วยวัตถุอ้างอิง
- Camera Calibration ด้วยกระดานหมากรุกเพื่อแก้ความบิดเบี้ยวของเลนส์
- นับวัตถุด้วย Connected Components และแยกวัตถุที่ติดกันด้วย Watershed
- Lab: วัดขนาดและนับชิ้นงานบนโต๊ะจากกล้อง พร้อมตรวจว่าผ่านเกณฑ์หรือไม่

8 Feature Detection และ Matching

- จุดมุมด้วย Harris และ Shi-Tomasi
- Keypoint และ Descriptor ด้วย ORB และ SIFT
- จับคู่ Feature ด้วย BFMatcher และ FLANN
- หา Homography เพื่อค้นหาวัตถุและจัดภาพให้ตรงกัน
- Lab: ค้นหาฉลากสินค้าในภาพที่ถ่ายจากหลายมุม

9 Lab: วิดีโอและการตรวจจับการเคลื่อนไหว

- อ่านและบันทึกวิดีโอด้วย VideoCapture และ VideoWriter
- Frame Difference และ Background Subtraction แบบ MOG2 และ KNN
- Optical Flow สำหรับดูทิศทางการเคลื่อนที่
- Lab: ตรวจจับการเคลื่อนไหวในพื้นที่ที่กำหนดและบันทึกเหตุการณ์

10 Lab: Object Tracking ในวิดีโอ

- MeanShift และ CamShift สำหรับติดตามวัตถุตามสี
- TrackerNano และ TrackerVit ที่ใช้โมเดล DNN ขนาดเล็ก
- เลือก Tracker ให้เหมาะกับความเร็วและความแม่นยำที่ต้องการ
- Lab: ติดตามวัตถุที่เลือกในวิดีโอและแสดงเส้นทางการเคลื่อนที่

DAY 3

Deep Learning กับภาพและระบบจากกล้องจริง

เนื้อหาการอบรม · Section 11-15

รวม
6 ชั่วโมง

11 DNN Module ใน OpenCV 5

- Deep Learning ต่างจากการประมวลผลภาพแบบดั้งเดิมอย่างไร
- โหลดโมเดล ONNX ด้วย readNetFromONNX และการเลือก Engine ใน OpenCV 5
- เตรียมภาพด้วย blobFromImage และอ่านผลลัพธ์ของโมเดล
- หาโมเดลพร้อมใช้จาก OpenCV Zoo
- Lab: จำแนกภาพด้วยโมเดล ONNX ที่ฝึกไว้แล้ว

12 Lab: ตรวจจับและจดจำใบหน้า

- ตรวจจับใบหน้าและจุดสำคัญบนใบหน้าด้วย FaceDetectorYN (YuNet)
- จัดแนวใบหน้าและสกัด Feature ด้วย FaceRecognizerSF (SFace)
- เปรียบเทียบใบหน้าด้วย Cosine Similarity และการตั้งค่า Threshold
- ความยินยอม PDPA และการเก็บข้อมูลใบหน้าอย่างปลอดภัย
- Lab: ระบบยืนยันตัวตนจากใบหน้าของผู้เรียนที่ยินยอม

13 Object Detection ด้วย YOLO26

- หลักการของ Object Detection: Bounding Box, Confidence และ NMS
- ใช้ Ultralytics YOLO26 ตรวจจับวัตถุจากภาพและวิดีโอ
- Export โมเดลเป็น ONNX แล้วรันด้วย DNN Module ของ OpenCV
- Lab: นับคนหรือรถที่ผ่านเส้นที่กำหนดในวิดีโอ

14 Lab: เร่งความเร็วด้วย OpenVINO

- OpenVINO คืออะไร และใช้ร่วมกับงาน Vision อย่างไร
- แปลงโมเดลเป็น OpenVINO IR และรันด้วย OpenVINO Runtime
- ลดขนาดโมเดลด้วย FP16 และ INT8 พร้อมดูผลต่อความแม่นยำ
- Lab: วัด FPS ก่อนและหลังใช้ OpenVINO บนโน้ตบุ๊กของผู้เรียน

15 Workshop: ระบบ Vision จากกล้องจริง

- ออกแบบ Pipeline: รับภาพ ประมวลผล ตรวจจับ วัด และบันทึกผล
- เลือกโจทย์ เช่น ตรวจขนาดชิ้นงาน นับสินค้า หรือบันทึกการเข้าออกด้วยใบหน้า
- บันทึกผลเป็นไฟล์ CSV พร้อมภาพหลักฐาน และแสดงผลบนหน้าจอ
- นำเสนอผลงาน รีวิวร่วมกัน และสรุปแนวทางนำไปใช้ในงานจริง

07 เรียนจบแล้วได้อะไร Outcomes

- **ใช้ OpenCV 5 ได้คล่อง** ภาพ วิดีโอ และกล้องด้วย Python
- **ประมวลผลภาพเป็น** Threshold, Filter, Edge และ Histogram
- **วัดและนับวัตถุได้** Contour, Calibration และ Watershed
- **จัดการวิดีโอได้** Motion Detection และ Tracking
- **ใช้ AI กับภาพ** YuNet, SFace และ YOLO26
- **ทำระบบให้เร็วพอใช้จริง** ONNX และ OpenVINO

08 สิ่งที่ผู้เรียนจะได้รับ Deliverables

- เอกสารประกอบการอบรมฉบับสมบูรณ์ครบทั้ง 3 วัน และ Lab Guide ทีละขั้นตอน
- ซอร์สโค้ด Python ครบทุก Lab และโค้ดต้นแบบของ Capstone
- ภาพและวิดีโอตัวอย่าง พร้อมลิงก์และสคริปต์ดาวน์โหลดโมเดลที่ใช้ใน Lab
- ประกาศนียบัตรจบหลักสูตร (Certificate of Completion) และช่องทางสอบถามวิทยากรหลังจบหลักสูตร

09 ข้อมูลผู้สอน Instructor

อ.สนิทวงศ์ กมลภากรณ์ ผู้สอนที่พัฒนาระบบ Computer Vision ด้วย OpenCV และ Python ทั้งงานตรวจสอบชิ้นงาน งานนับและวัดวัตถุ และงานวิเคราะห์วิดีโอ จุดเด่นคือการสอนแบบ Workshop ที่ผู้เรียนเขียนโค้ดและเห็นผลกับภาพจริงทุกหัวข้อ อธิบายเหตุผลของการเลือกเทคนิคแต่ละแบบให้เข้ากับสภาพแสงและกล้องที่ใช้งาน และพาผู้เรียนต่อยอดจากเทคนิคพื้นฐานไปสู่โมเดล AI อย่างเป็นขั้นตอน

ราคาค่าอบรม 12,000 บาท/ท่าน · สนใจ IN-HOUSE ขอใบเสนอราคา

12,000 บาท / ท่าน (ยังไม่รวม VAT 7%)

สมัครผ่านเว็บไซต์ ลด 10%

02-570-8449 · 088-807-9770

@itgenius · contact@itgenius.co.th

เพิ่มเพื่อน LINE