Program help to edit poses to make a photo like an influencer by artificial intelligence

BADS7203 Image and Video Analytics

Presented by
1.Kodchakorn Lernsuksarn
2.Supattra tangsakunrahong
3.Goffa ladria

TABLE OF CONTENTS

01 Introduction

- Goal
- Dataset
- Challenge
- Process in project

02 Literature review

- Human Pose Estimation
- Object Detection

03 Research Methodology

- Data preparation
- Model
  - Blazepose
  - Yolo

04 Result and Show practical application

01 Introduction

Goal :

- Make a recommendation program for portrait photography. A feature of the program will let the poses select the poses they desire. The picture will be shot automatically once the pose is perfect.

Dataset :

- Photo Pose in posture, standing and sitting
- Dataset from Printerest

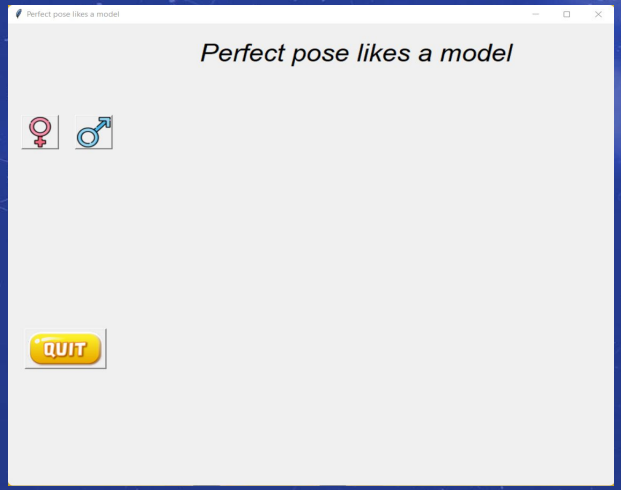
Challenge :

- Based on the literature review, no program has been created to recommend specific poses for photographs.

Process
Step 1 : Choose gender

male

female

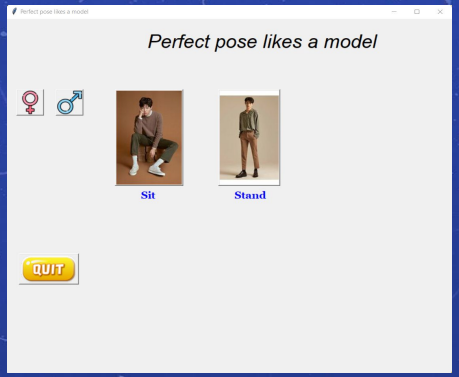


Process
Step 2 : Choose gesture

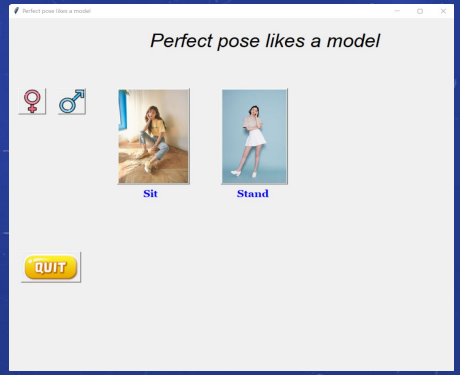
Stand up

Sit down

Male

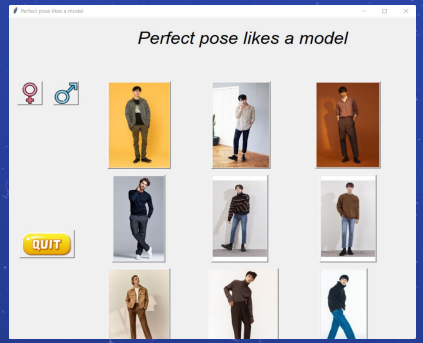


Female

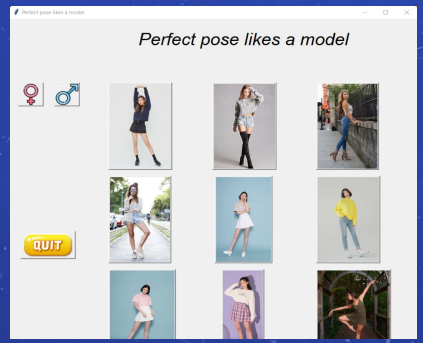


Process
Step 3 : Choose photo

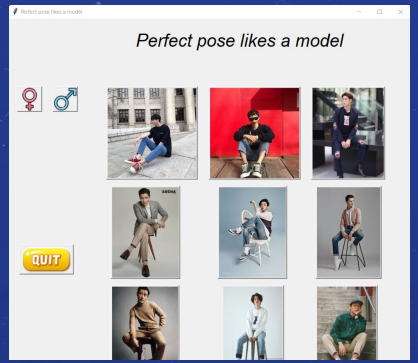
Male ► Stand



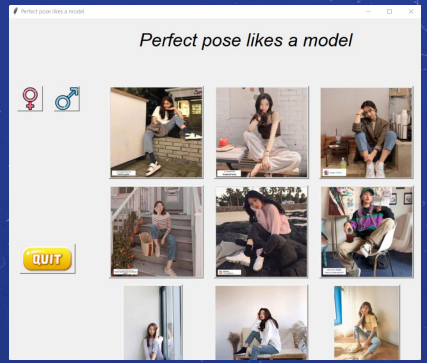
Female ► Stand



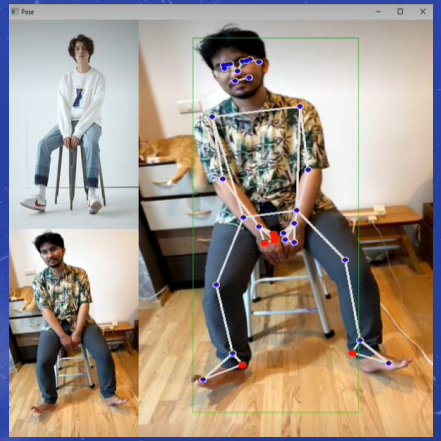
Male ► Sit

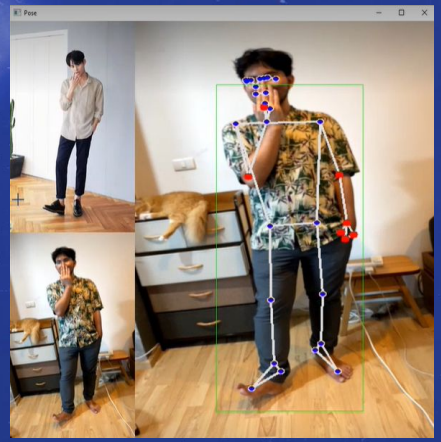


Female ► Sit



Process
Step 4 : Pose like a model





Process
Step 5 : Take pictures and Save image automatically

Example

Male ► Sit down

Male ► Stand up

02 Literature Review

2.1 Human Pose Estimation

Vivek Anand Thoutam et al.

ใช้เทคนิค Microsoft Kinect จับ Body Contour และสร้าง Body Map เพื่อสร้างตำแหน่งของคนในการออกกำลังกายโยคะ ซึ่งให้ค่า Accuracy 99.33% แต่ยากในด้านการใช้งานจริง เพราะต้องมีตัว Depth Sensor Camera

Valentin et al.

ศึกษา BlazePose พบว่าสามารถตรวจจับจุดสำคัญของร่างกายได้เพิ่มขึ้นถึง 33 จุด สำหรับบุคคลคนเดียว และความเร็วในการจับมากกว่า 30 เฟรมต่อนาที ซึ่งเหมาะกับการใช้งานแบบ Real-Time และสามารถทำงานบน CPU มือถือได้

Zhe Cao et al.

ใช้ Deep Learning ตัว CNN ด้วยระบบ Open-source Real-Time ในการตรวจจับท่าทาง 2D แบบหลายคน และยังตรวจจับจุดสำคัญของร่างกายเช่น เท้า มือ ใบหน้า แต่ผลการทดสอบพบว่าการทับซ้อนกันของร่างกายบางส่วนทำให้ประสิทธิภาพของอัลกอริทึมลดลง จึงใช้ BlazePose ในการตรวจจับจุดสำคัญของร่างกายคน 18 จุดเพื่อแก้ปัญหาเหล่านี้

2.2 Object Detection

Pramote & Nalin

เสนอวิธีการนับจำนวนบุคคลเข้าหรือออกจากสถานที่ และบอกตำแหน่งของบุคคลแบบ Real-time ด้วยอัลกอริทึม YOLO โดยสามารถจำแนกวัตถุว่าเป็นชนิดใด

Arya Patki et al.

นำ BlazePose มาใช้ในการประมาณท่าทางในการตรวจจับติดตาม การเคลื่อนไหวของคนในขณะออกกำลังกาย กิจกรรมโยคะ เพื่อสร้างเอาต์พุตแจ้งให้ผู้ใช้แก้ไขท่าทางเมื่อท่าการออกกำลังหรือโยคะผิดวิธี

Kristian et al.

ศึกษา Tiny YOLO V3 และเปรียบเทียบกับอัลกอริทึมอื่นๆ ซึ่ง YOLO V3 เป็นอัลกอริทึมที่ใช้ในการตรวจจับวัตถุที่มีความเร็ว และความแม่นยำสูง และมีความเร็วมากกว่า fast RCNN SSD และ YOLO

Laklouka & Cherfi

นำ BlazePose มาใช้พัฒนาเพื่อแปลภาษามือให้เป็นคำลายลักษณ์อักษร เพื่ออำนวยความสะดวกในการสื่อสารระว่างคนหูหนวก ใช้กับบุคคลปกติโดยไม่ต้องเรียนภาษามือ

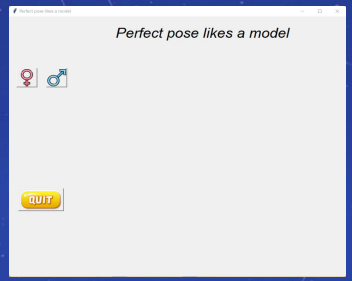
Shahriar et al.

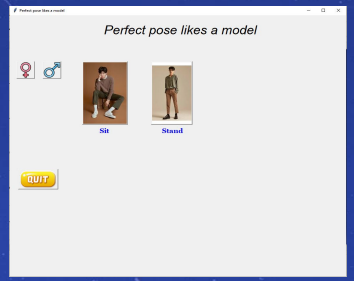
เสนอการพัฒนาเทคโนโลยีในการตรวจจับวัตถุ เช่น คนบน ทางเท้า รถยนต์ หรือจักรยาน

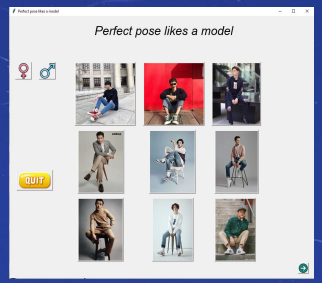
03 Research Methodology

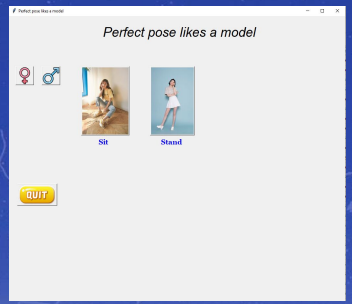
1. Create GUI

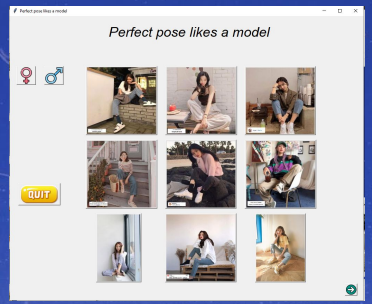
Tkinter

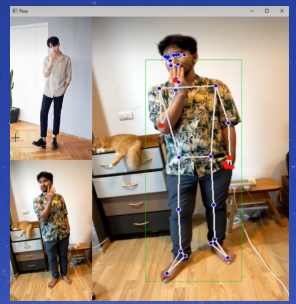




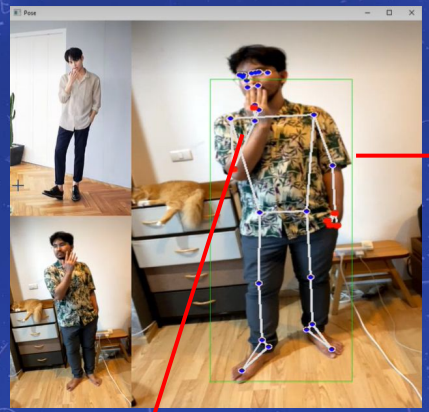








2. Algorithm



Tiny YOLO V3 Algorithm

Person/pose Detection Model (BlazePose Detector)

03 Research Methodology

2. Agorithm

Tiny YOLO V3 Algorithm

- YOLO has high speed and precision to detect people (Object Detection).

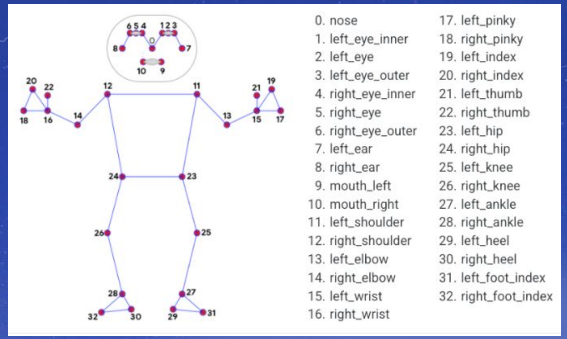
- The program can specify the location in the picture. This is used to create a framework to suggest where the pose should be taken in order to achieve the desired image of both posture and position.

3. Model

Person/pose Detection Model (BlazePose Detector)

- The BlazePose algorithm is capable of identifying minute details. There are 33 points on the body as a whole.

- BlazePose performs quickly and is designed for real-time work.



Person/pose Detection Model (BlazePose Detector)

Step 1 Get pose landmask from mark image

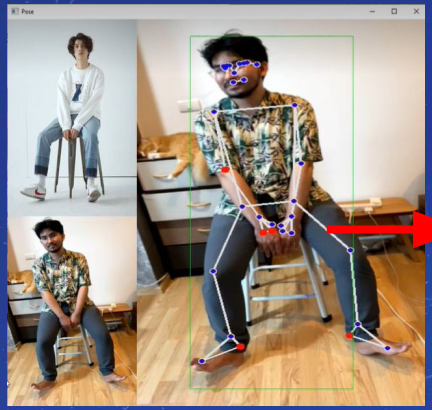
landmask_mark

```
mpPose = mp.solutions.pose
pose = mpPose.Pose()
mpDraw = mp.solutions.drawing_utils
points = mpPose.PoseLandmark # Landmarks
data = []
for p in points:
        x = str(p)[13:]
        data.append(x + "_x")
        data.append(x + "_y")
        data.append(x + "_z")
        data.append(x + "_vis")
data = pd.DataFrame(columns = data) # Empty dataset


imgRGB_mask = cv2.cvtColor(image_mask, cv2.COLOR_BGR2RGB)
results_mask = pose.process(imgRGB_mask)
lm = results_mask.pose_landmarks

landmarks_mask = results_mask.pose_landmarks.landmark
```

Step 2 Get pose landmask real time and Check similar of landmask



landmask

Check similar with landmask_mask

Person/pose Detection Model (BlazePose Detector)

```
i= 0
temp = []
while True:
    count = 0

# success, img = cap.read()
    imgRGB = cv2.cvtColor(frame, cv2.COLOR_BGR2RGB)
    blackie = np.zeros(frame.shape) # Blank image
    newImage = frame.copy()
    results = pose.process(imgRGB)
    lm_0 = results.pose_landmarks

    # print(results.pose_landmarks)
    if results.pose_landmarks:
        # mpDraw.draw_landmarks(blackie, results.pose_landmarks, mpPose.POSE_CONNECTIONS)
        mpDraw.draw_landmarks(newImage, results.pose_landmarks, mpPose.POSE_CONNECTIONS)

        landmarks = results.pose_landmarks.landmark


        count_mistake = 0
        for id, lm in enumerate(landmarks) :
            h, w,c = frame.shape
            # print(id, lm)

            temp = temp + [landmarks[id].x, landmarks[id].y, landmarks[id].z, landmarks[id].visibility]
            # print(len(temp))

            list_A = [landmarks[id].x, landmarks[id].y, landmarks[id].z, landmarks[id].visibility]
            # print(list_A)
            # print(type(list_A))
            list_B = [landmarks_mask[id].x, landmarks_mask[id].y, landmarks_mask[id].z, landmarks_mask[id].visibility]


            cx, cy = int(landmarks[id].x*w), int(landmarks[id].y*h)

            # print(landmarks[id].visibility - landmarks_mask[id].visibility)

            if (abs(landmarks[id].visibility - landmarks_mask[id].visibility)*100)  <= 0.3 :
                # print(abs(landmarks[id].visibility - landmarks_mask[id].visibility)*100)
                cv2.circle(newImage, (cx, cy), 3, (255,0,0), cv2.FILLED)

            else :
                count_mistake += 1
                cv2.circle(newImage, (cx, cy), 5, (0,0,255), cv2.FILLED)

    if count_mistake <= 5:

        dir_list = os.listdir(path_save)
        print('yes')
        cv2.imwrite(path_save +'\\img_frame_'+str(len(dir_list)+1)+'.png',frame)
    data.loc[count] = temp
    count +=1
```

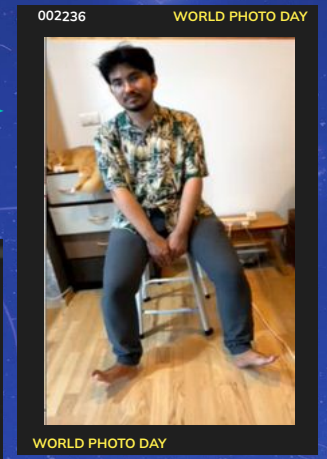
If visibility of landmark and landmask_mask A difference of less than or equal to 0.3 is displayed as a blue dot.

If visibility of landmark and landmask_mask A difference of more than 0.3 will be displayed as a red dot and count as a wrong point.

If it counts as a wrong landmark and is less than or equal to 5 points, the photo will be taken.

04 Result and Show practical application

Image Experimental Results



Video Experimental Results

Click for watching Video