Hand Gesture Detection

التعرف على إيماءات اليد

**عمل الطلاب**

محمود عماد الحجو

ياسر عمار كنج

وائل ياسين زعيتر

**مقدمة:**

التقنيات والمكاتب المستخدمة:

* **لغة البرمجة (Python):**

هي لغة برمجة، عالية المستوى، تتميز ببساطة كتابتها وقراءتها، سهلة التعلم، تستخدم أسلوب البرمجة الكائنية، وهي مفتوحة المصدر، وقابلة للامتداد. تعتبر لغة بايثون لغة مفسرة، متعددة الاستخدامات وتستخدم بشكل واسع في العديد من المجالات، كبناء البرامج المستقلة باستخدام الواجهات الرسومية المعروفة وفي عمل تطبيقات الويب، بالإضافة إلى استخدامها كلغة برمجة نصية للتحكم في أداء بعض من أشهر البرامج المعروفة أو في بناء برامج ملحقة لها. وبشكل عام يمكن استخدام بايثون لبرمجة البرامج البسيطة للمبتدئين، ولإنجاز المشاريع الضخمة كأي لغة برمجية أخرى في نفس الوقت. غالباً ما يُنصح المبتدؤون في ميدان البرمجة بتعلم هذه اللغة لأنها من بين أسرع اللغات البرمجية تعلماً.

* **مكتبة (OpenCV):**

هي المكتبة البرمجية المفتوحة للرؤية الحاسوبية هي مكتبة اقترانات برمجية تهدف بشكل أساسي لتطوير الرؤية الحاسوبية، طورتها شركة أنتل (Intel) وتعاقب على دعمها بعد ذلك شركتي ويلو غارج (Willow Garge) للروبوتيات و إتسيز (Itseez) وأخير شركة إنتل مجددا بعد استيلائها على شركة Itseez منذ 2016. المكتبة مجانية كونها تحت رخصة المصدر المفتوح (open source BSD license). ويمكن استخدامها على معظم الأنظمة الحاسوبية التي تدعم لغة (C++) تركز بشكل أساسي على معالجة اللحظية للصور (real-time).

إذا وجدت المكتبة على النظام ما يدعى بدائيون الأداء المتكامل (Integrated Performance Primitives) المطورة من قبل شركة أنتل (Intel) فسوف تستخدم هذه الإجراءات التحسينية ذات الرخصة الخاصة للتسريع من عملها.

* **مكتبة (NumPy):**

هي إضافة على لغة البرمجة بايثون، تٌستخدم للتعامل مع المصفوفات الكبيرة والحقول متعددة المستوى، وكذلك توفر مكتبة كبيرة من الاقترانات الرياضية عالية المستوى للعمل على هذه الحقول والمصفوفات. فكرة نمباي جاءت من الإضافة جيم هوغنن والتي كانت في الأساس مطورة من قِبَل جيم هيوجيونين. وفي عام 2005 قام ترافياس أوليفانت بإنشاء نمباي بميزات ال Numeric وبإضافات واسعة عليها.

* **مكتبة (imutils):**

سلسلة من التوابع الجاهزة تم إنشائها لجعل وظائف معالجة الصور الأساسية مثل الترجمة ، والتدوير ، وتغيير الحجم ، وعرض الصور أسهل مع OpenCV.

**شرح الكود:**

**recognize.py**

**استيراد المكاتب التي نريد استخدامها**

from pyimagesearch.gesture\_recognition import GestureDetector

from pyimagesearch.gesture\_recognition import MotionDetector

import numpy as np

import argparse

import imutils

import cv2

**GestureDetector:**

ap = argparse.ArgumentParser()

ap.add\_argument("-b", "--bounding-box", required=True,

  help="comma separted list of top, right, bottom, left coordinates of hand ROI")

ap.add\_argument("-v", "--video", required=False, help="path to the (optional) video file")

args = vars(ap.parse\_args())

if not args.get("video", False):

  camera = cv2.VideoCapture(0)

# otherwise, grab a reference to the video file

else:

  camera = cv2.VideoCapture(args["video"])

(top, right, bot, left) = np.int32(

args["bounding\_box"].split(",")

)

gd = GestureDetector()

md = MotionDetector()