

- این پروژه دو قسمت دارد ابتدا قسمت مازول است که باید با قسمت دوم در یک مسیر Save شود.
- کتابخانه ها قبل import نصب شوند.
- تابخانه ا

- اگر کتابخانه ای را نصب ندارید از روش زیر اقدام کنید:

<https://www.aparat.com/v/hXYo2>

- فایل حاوی این توابع است:

```
import cv2
import mediapipe as mp
import time

class handDetector():
    def __init__(self, mode = False, maxHands = 2, detectionCon = 0.5, trackCon = 0.5):
        self.mode = mode
        self.maxHands = maxHands
        self.detectionCon = detectionCon
        self.trackCon = trackCon

        self.mpHands = mp.solutions.hands
        self.hands = self.mpHands.Hands(self.mode, self.maxHands,
                                         self.detectionCon, self.trackCon)
        self.mpDraw = mp.solutions.drawing_utils

    def findHands(self, img, draw=True):
        imgRGB = cv2.cvtColor(img, cv2.COLOR_BGR2RGB)
        self.results = self.hands.process(imgRGB)

        if self.results.multi_hand_landmarks: #if there is the hand
            for handLms in self.results.multi_hand_landmarks:
                if draw:
                    self.mpDraw.draw_landmarks(img, handLms,
                                                self.mpHands.HAND_CONNECTIONS)

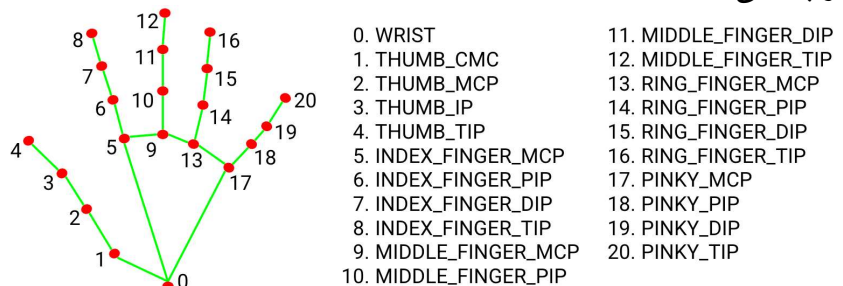
            return img

    def findPosition(self, img, handNo=0, draw=True):

        lmList = []
        if self.results.multi_hand_landmarks:
            myHand = self.results.multi_hand_landmarks[handNo]
            for id, lm in enumerate(myHand.landmark):
                h, w, c = img.shape # high and width of my webcam
                cx, cy = int(lm.x*w), int(lm.y*h) #get High and Width of each 21 points of hand
                lmList.append([id, cx, cy])
                if draw:
                    cv2.circle(img, (cx, cy), 15, (255, 0, 255), cv2.FILLED)

            return lmList
```

- قسمت دوم که در یک فایل جداگانه از ماژول بعنوان یک کتابخانه استفاده می کند که عناصر موقعیت هر کدام از 21 نقطه رهگیری دست را به ما می دهد.



- در این پروژه فاصله نقاط 8 و 4 دست باعث تغییرات حجم صدا می شود.
- ابتدا ماژل HandTrackingModule را به پروژه import می کنیم سپس میتوان از کتابخانه های آن استفاده کرد.
- بصورت ز

- کد پروژه بصورت زیر است:

```

import cv2
import mediapipe as mp
import time
import numpy as np
import HandTrackingModule as htm
import math
import pykaw
from ctypes import cast, POINTER
from comtypes import CLSCTX_ALL
from pykaw.pykaw import AudioUtilities, IAudioEndpointVolume

#####
wCam, hCam = 720, 480
#####

cap = cv2.VideoCapture(0)
cap.set(3, wCam)
cap.set(4, hCam)
pTime = 0
vol=0
volBar=400
volPer=0

detector = htm.handDetector(detectionCon=0.75)

devices = AudioUtilities.GetSpeakers()
interface = devices.Activate(IAudioEndpointVolume._iid_, CLSCTX_ALL, None)
volume = cast(interface, POINTER(IAudioEndpointVolume))
#volume.GetMute()
#volume.GetMasterVolumeLevel()
volRange = volume.GetVolumeRange()
volume.SetMasterVolumeLevel(-20.0, None)
minVol = volRange[0]
maxVol = volRange[1]

while True:
    success, img = cap.read()
    img = detector.findHands(img)
    lmList = detector.findPosition(img, draw=False)
    if len(lmList)!=0:
        #print(lmList[4], lmList[8])

        x1, y1 = lmList[4][1], lmList[4][2]
        x2, y2 = lmList[8][1], lmList[8][2]
        cx, cy = (x1+x2)//2, (y1+y2)//2

        cv2.circle(img, (x1, y1), 15, (255, 0, 255), cv2.FILLED)
        cv2.circle(img, (x2, y2), 15, (255, 0, 255), cv2.FILLED)
        cv2.circle(img, (cx, cy), 15, (255, 0, 255), cv2.FILLED)
        cv2.line(img, (x1, y1), (x2, y2), (255, 0, 255), 3)

        length = math.hypot(x2-x1, y2-y1)
        #print(length)

    # Hand range 50 - 300
    # volume range -60 - 0

```

```

vol = np.interp(length, [50, 300], [minVol, maxVol])
volBar = np.interp(length, [50, 300], [400, 150])
volPer = np.interp(length, [50, 300], [0, 100])

```

```

#print(int(length), vol)
volume.SetMasterVolumeLevel(vol, None)

```

```

cv2.rectangle(img, (50, 150), (85, 400), (0, 255, 0), 3)

```

```

if volPer<=50:
    cv2.rectangle(img, (50, int(volBar)), (85, 400), (255, 0, 0), cv2.FILLED)
    if len(lmList)!=0:
        cv2.circle(img, (cx, cy), 15, (255, 0, 0), cv2.FILLED)
else:
    cv2.rectangle(img, (50, int(volBar)), (85, 400), (0, 0, 255), cv2.FILLED)
    if len(lmList)!=0:
        cv2.circle(img, (cx, cy), 15, (0, 0, 255), cv2.FILLED)

```

```

cv2.putText(img, f'{int(volPer)}%', (40, 450), cv2.FONT_HERSHEY_PLAIN, 2, (255, 0, 0), 2) #show it

```

#for calculating framerate

```

cTime = time.time()
fps = 1/(cTime-pTime)
pTime = cTime
#show framerate
cv2.putText(img, str(int(fps)), (40, 40), cv2.FONT_HERSHEY_PLAIN, 2, (0, 255, 0), 2) #show it
#####end of calculating#####

```

```

cv2.imshow("EngLab", img) #cv2.imshow("EngLab", img) #if you do not need to see your image
if cv2.waitKey(1) == 13: #13 is the Enter Key
    break

```

```

cap.release()
cv2.destroyAllWindows()

```

- نشانی کانال ما در شبکه های اجتماعی مختلف:
- تلگرام: <https://t.me/EngineeringLab>
- آپارات: www.aparat.com/EngineeringLab
- یوتیوب: [Engineering Lab - YouTube](https://www.youtube.com/EngineeringLab)

- برای دریافت پروژه ها و آموزش های مختلف در زمینه های طراحی سخت افزار نرم افزار، آرم، آلتیوم، پایتون، متلب و... ما را دنبال کنید.