

Universidad Autónoma de Nuevo León
Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica

Laboratorio de Programación de Sistemas Adaptativo
Practica N°1: Control de semáforos

Maestra: Laura Patricia Del Bosque Vega

Equipo:

Cesar Alejandro Vielmas Salais	2035665
Sofía Mayela Peña García	1906377
Kevin Alexander Garza Medina	1945821
Itzel Gabriela Chávez Herrera	1858503
Nestor Fernandez Ponce	2077422

Introduccion

En este trabajo la cual es la practica #3 de sistemas adaptativos veremos o elegimos entre los diferentes temas uno de los mas interesantes el cual fue el reconocimiento de patrones que siguen un mismo flujo o ciclo , por lo cual para ello vimos entre las diferentes opciones como luz , objetos y caras o huellas , entonces nos decidimos por el reconocimiento facial para que el programa pueda detectar al usuario y asi mismo brindar y dar diferentes maneras de utilizar el programa

Objetivo

El objetivo de este programa es lograr desarrollar mejor un entendimiento de la logica difusa y asi mismo poder colaborar de manera significativa en el avance de este mismo , por otro lado tambien nos ayudo y abrio las puertas para poder conseguir diferentes perspectivas de que tanto se pueda utilizar este mismo programa para evitar no tener problemas a futuro

Justificacion

Nuestro estudio acerca de las aplicaciones y los programas desarrollados mediante los tres lenguajes de programación analizados (Java, C++ y Haskell) puede permitirnos distinguir con claridad las potencialidades que cada uno de estos lenguajes (y otros similares) presentan para la resolución de problemas concretos, en un área de actividad específica. Esto posibilitaría no solo aumentar la eficiencia en relación con los proyectos de desarrollo de largo plazo, sino también planificar con mejores resultados las estrategias de codificación en los proyectos que ya se encuentran en curso, así como perfeccionar los planes docentes de enseñanza de la programación y la informática.

Marco Teorico

¿Qué es el reconocimiento facial?

El reconocimiento facial es una manera de identificar o confirmar la identidad de una persona mediante su rostro. Los sistemas de reconocimiento facial se pueden utilizar para identificar a las personas en fotos, videos o en tiempo real.

El reconocimiento facial es una categoría de seguridad biométrica. Otras formas de software biométrico incluyen el reconocimiento de voz, el reconocimiento de huellas digitales y el reconocimiento de retina o iris. La tecnología se utiliza principalmente para la protección y las fuerzas de seguridad, aunque hay un creciente interés en otras áreas de uso.

¿Cómo funciona el reconocimiento facial?

Muchas personas están familiarizadas con la tecnología de reconocimiento facial a través de FaceID que se usa para desbloquear iPhones (sin embargo, este es solo uno de los usos de esta tecnología). Por lo general, el reconocimiento facial no depende de una base de datos masiva de fotos para determinar la identidad de una persona; simplemente identifica y reconoce a un individuo como el único propietario del dispositivo, a la vez que limita el acceso a otros.

Además de desbloquear teléfonos, el reconocimiento facial funciona comparando los rostros de las personas que pasan frente a cámaras especiales con las imágenes de personas en una lista de control. Las listas de control pueden contener fotografías de cualquier persona, incluidas aquellas de las que no se sospecha ningún acto ilícito, y las imágenes pueden provenir de cualquier lugar, incluso de nuestras cuentas de redes sociales. Los sistemas de tecnología facial pueden variar, pero en general tienden a funcionar de la siguiente manera:

Paso 1: Reconocimiento facial

La cámara detecta y ubica la imagen de un rostro, ya sea de forma independiente o como parte de una muchedumbre. La imagen puede mostrar a la persona de frente o de perfil.

Paso 2: Análisis facial

A continuación, se captura y analiza una imagen del rostro. La mayor parte de la tecnología de reconocimiento facial depende de imágenes 2D en lugar de 3D, ya que se puede comparar de manera más fácil una imagen

2D con las fotos públicas o las de una base de datos. El software lee la geometría de tu rostro. Los factores clave incluyen la distancia entre los ojos, la profundidad de las cuencas de los ojos, la distancia desde la frente hasta el mentón, la forma de los pómulos y el contorno de los labios, las orejas y el mentón. El objetivo es identificar los puntos de referencia faciales que son clave para distinguir un rostro.

Paso 3: Conversión de la imagen a datos

El proceso de captura de rostro transforma la información analógica (un rostro) en un conjunto de información digital (datos) basado en los rasgos faciales de la persona. Básicamente, el análisis del rostro se convierte en una fórmula matemática. El código numérico se denomina huella facial. De la misma manera en que las huellas dactilares son únicas, cada persona tiene su propia huella facial.

Paso 4: Búsqueda de una coincidencia

La huella facial se compara con una base de datos de otros rostros conocidos. Por ejemplo, el FBI tiene acceso a hasta 650 millones de fotos, de diversas bases de datos estatales. En Facebook, cualquier foto etiquetada con el nombre de una persona se convierte en parte de la base de datos de Facebook, que también puede usarse para el reconocimiento facial. Si la huella facial coincide con una imagen en una base de datos de reconocimiento facial, entonces se realizará una determinación.

De todas las mediciones biométricas, el reconocimiento facial se considera el más natural. Esto sigue una lógica intuitiva, ya que normalmente nos reconocemos a nosotros mismos y a los demás mirando las caras, en lugar de las huellas digitales y los iris. Se estima que, periódicamente, más de la mitad de la población mundial se ve afectada por la tecnología de reconocimiento facial.

Cómo se usa el reconocimiento facial

La tecnología se utiliza para una variedad de propósitos. Entre estas, se incluyen las siguientes:

Desbloqueo de teléfonos

Varios teléfonos, incluidos los iPhones más recientes, usan el reconocimiento facial para desbloquear el dispositivo. La tecnología ofrece una potente manera de proteger los datos personales y garantiza que los datos confidenciales permanezcan inaccesibles si roban el teléfono. Apple

dice que la posibilidad de que una cara aleatoria desbloquee el teléfono es de aproximadamente una en 1 millón.

Fuerzas de seguridad

Las fuerzas de seguridad utilizan el reconocimiento facial de forma cotidiana. Según este informe de NBC, el uso de esta tecnología está aumentando entre las agencias de las fuerzas de seguridad en EE. UU., y lo mismo ocurre en otros países. La policía recopila las fotos de los arrestados y las compara con las bases de datos locales, estatales y federales de reconocimiento facial. Una vez que se toma la foto de un arrestado, esta se agrega a las bases de datos para que se escanee cada vez que la policía realice otra búsqueda criminal.

Además, el reconocimiento facial móvil permite a los agentes de policía utilizar teléfonos inteligentes, tabletas u otros dispositivos portátiles para tomar una foto de un conductor o peatón en terreno y compararla de inmediato con una o más bases de datos de reconocimiento facial con el fin de intentar una identificación.

Desarrollo

Para ello usamos el lenguaje de programacion python con la libreria de imutils y cv2 de la famosa opencv la cual se encarga de desarrollar y facilitar el trabajo con la camara y asignar algunos movimientos a esta misma ademas de poder dar al sistema mas libertad y facilitar el desarrollo que tuvimos sobre esta

Codigo

```

import cv2
import os
import imutils

personName = 'Cesar'
dataPath = '/home/cesarviegas/Programacion-Desarrollo/Python/Practica#3SisAdapt/Data'
personPath = dataPath + '/' + personName

if not os.path.exists(personPath):
    print('Carpeta creada: ', personPath)
    os.makedirs(personPath)

cap = cv2.VideoCapture('Cesar.mp4')

faceClassif = cv2.CascadeClassifier(cv2.data.haarcascades + 'haarcascade_frontalface_default.xml')
count = 0

while True:
    ret, frame = cap.read()
    if ret == False: break
    frame = imutils.resize(frame, width=640)
    gray = cv2.cvtColor(frame, cv2.COLOR_BGR2GRAY)
    auxFrame = frame.copy()

    faces = faceClassif.detectMultiScale(gray, 1.3, 5)

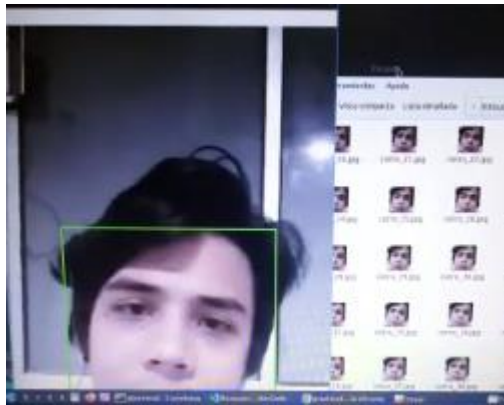
    for (x,y,w,h) in faces:
        cv2.rectangle(frame, (x,y), (x+w,y+h), (0,255,0), 2)
        rostro = auxFrame[y:y+h,x:x+w]
        rostro = cv2.resize(rostro, (150,150), interpolation=cv2.INTER_CUBIC)
        cv2.imwrite(personPath + '/rostro_{}.jpg'.format(count), rostro)
        count = count + 1
    cv2.imshow('frame', frame)

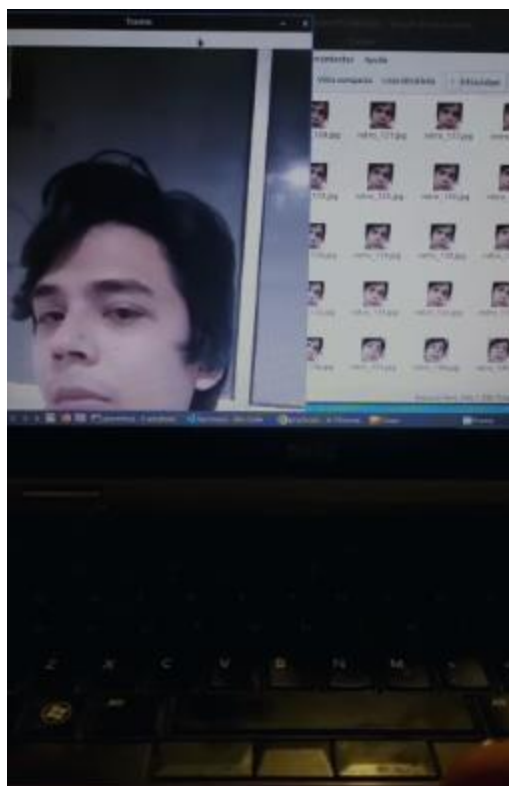
    k = cv2.waitKey(1)
    if k == 27 or count >= 300:
        break

cap.release()
cv2.destroyAllWindows()

```

Resultados





Conclusiones

En vistas del desempeño del estudiante a lo largo de todo el ciclo lectivo, se concluye que ha alcanzado los objetivos propuestos y ha adquirido los conocimientos necesarios para aprobar el año. De este modo, el estudiante promociona de curso.