

People Recognition

David Suárez

August 29, 2016

1 Introducción

Este documento describe tanto el proceso de desarrollo como el proceso de investigación previo para poder realizar un proyecto basado en una tecnología innovadora como es Tensorflow junto con diferentes técnicas aplicadas para obtener el resultado más eficiente.

2 Objetivo

El objetivo de este proyecto es el reconocimiento de personas basándonos en su rostro. Para ello hemos hecho un proceso de investigación que explicaremos a continuación y que ha estado dividido en diferentes fases finalizando con una conclusión en la que se explican los diferentes resultados obtenidos.

3 Fases de investigación

El proyecto se ha dividido en diferentes fases de investigación y desarrollo.

Con respecto a la parte de investigación podemos diferenciar las siguientes:

- Resolución de problemas relativo a la identificación de la cara en una imagen
- Diferentes métodos para obtener información de la cara relativa a la posición de los ojos, la boca, etc.
- Diferentes algoritmos posibles para la obtención de el mayor porcentaje de acierto realizando una predicción.

Con respecto a la parte de desarrollo podemos diferenciar las siguientes:

- Procesado de imágenes con diferentes librerías como dlib, Haar Cascades para identificación de caras y puntos de referencia.
- Entrenamiento y modelado de redes neuronales utilizando Tensorflow.
- Creación de un flujo de imágenes en streaming que haga uso del modelo entrenado para dar una predicción.

4 Identificación de caras

En este punto nos referimos al estudio y procesado de imágenes para la identificación de caras en ella, es decir, no queremos identificar a la persona aun, simplemente distinguir entre la cara y el resto del cuerpo.

La solución a este problema está ya bastante optimizada, existen varias librerías en el mercado que lo solventan. Primero ha sido testeado mediante el uso de openCV, utilizando haar cascades cuyos resultados fueron buenos y posteriormente he terminado utilizando Dlib, ya que tiene un método creado específicamente para ello y los resultados eran mejores.

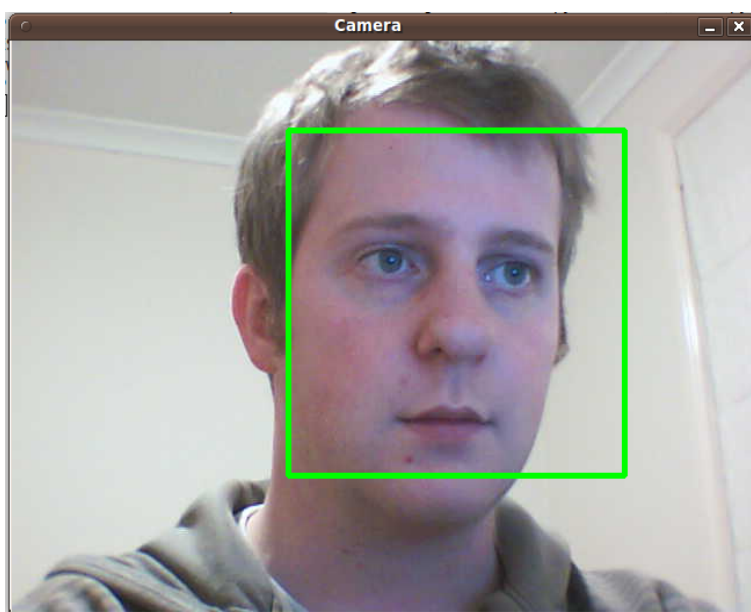


Figure 1: Imagen 1

5 Landmarks

Para este problema hemos probado dos soluciones diferentes, ambas basadas en openCV.

5.1 Haar Cascades

La primera ha sido utilizando haar cascades de los ojos y la sonrisa, lo cual no daba un resultado muy óptimo ya que a veces no era capaz de detectar ambos ojos, o no era capaz de detectar la boca. Esto causaba muchos problemas a la hora de introducir los datos en la red neuronal ya que el número de entradas no puede variar. En el caso de streaming esto era especialmente problemático

ya que era más difícil filtrar los frames que no habían sido correctamente clasificados.

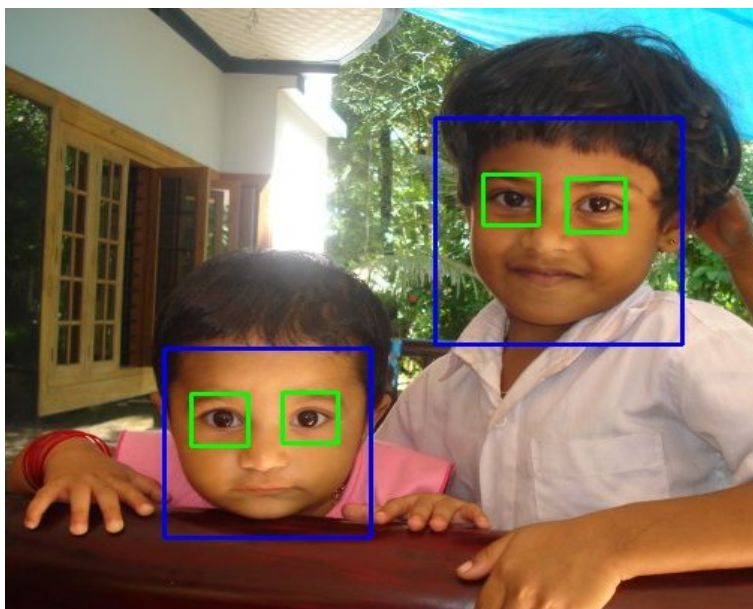


Figure 2: Detección de cara y ojos haar cascades

5.2 Dlib

6 Algoritmo de cálculo de distancias

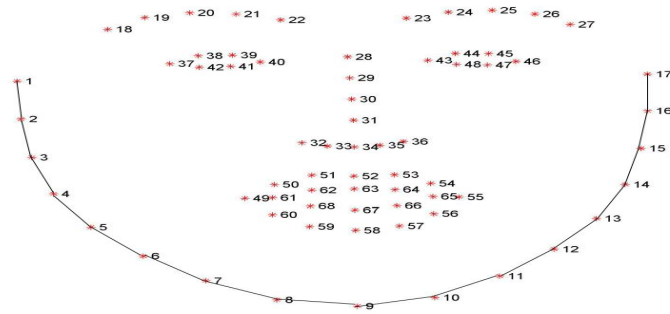


Figure 3: Imagen 1

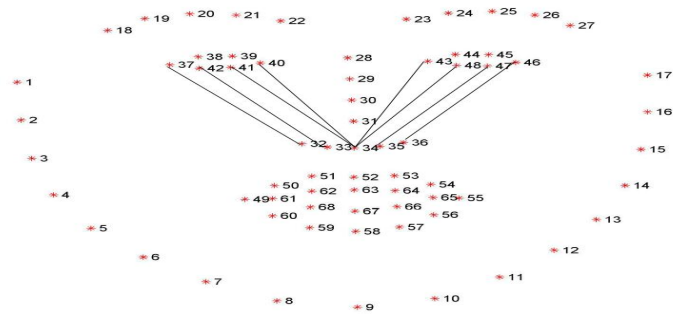


Figure 4: Imagen 1

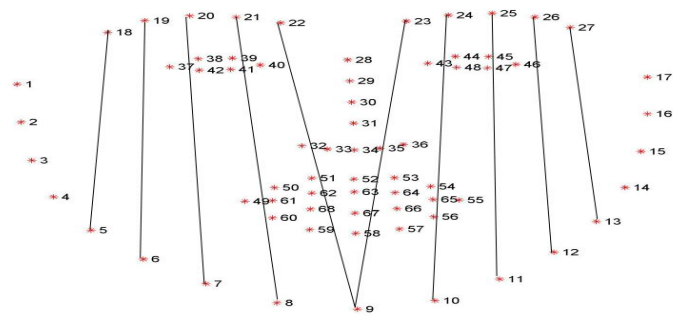


Figure 5: Imagen 1

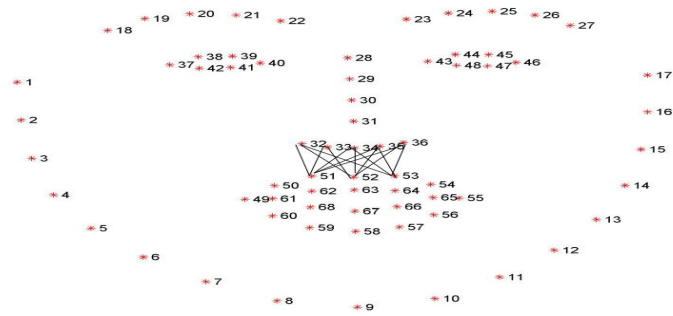


Figure 6: Imagen 1

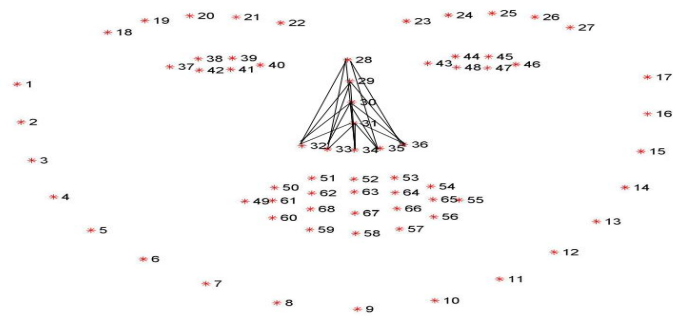


Figure 7: Imagen 1

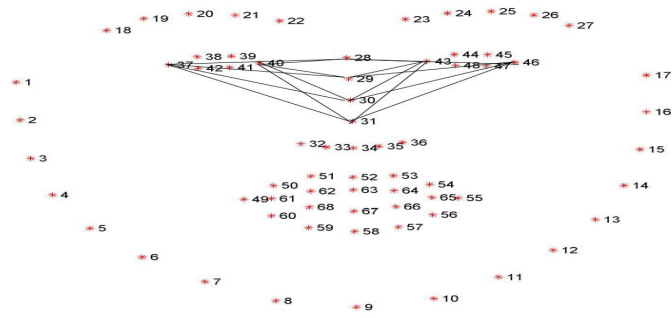


Figure 8: Imagen 1

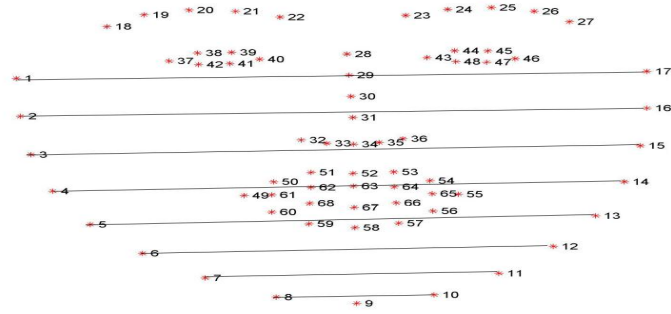


Figure 9: Imagen 1

- 7 Red Neuronal Multicapa**
- 8 Red Neuronal Convolucional**
- 9 Referencias**