

Avance de Proyecto: Reconocimiento de rostros

Jesús García

April 9, 2018

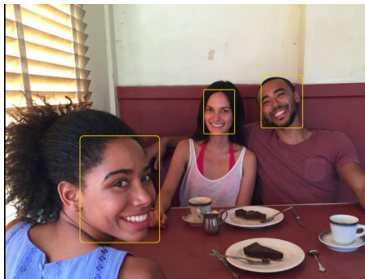
Detección y reconocimiento de rostros en tiempo real

El reconocimiento de rostros es realmente una serie de problemas relacionados:

- Primero, se observa una imagen y encuentra todas las caras en ella
- En segundo lugar, se itera en cada cara y se necesita ser capaz de comprender que incluso si una cara se gira en una dirección extraña o con mala iluminación, sigue siendo la misma persona.
- En tercer lugar, distinguir las características únicas de la cara que puede usar para diferenciarlas de otras personas, como qué tamaño tienen los ojos, cuánto mide la cara, etc.
- Finalmente, comparar las características únicas de esa cara con todas las personas que ya conoce para determinar el nombre de la persona.

Detección y reconocimiento de rostros en tiempo real

Como ser humano, nuestro cerebro está conectado para hacer todo esto de forma automática e instantánea. De hecho, los humanos son demasiado buenos para reconocer rostros y terminan viendo rostros en objetos cotidianos. Las computadoras no son capaces de este tipo de generalización de alto nivel, por lo se le tiene que enseñarles cómo hacer cada paso en este proceso por separado.

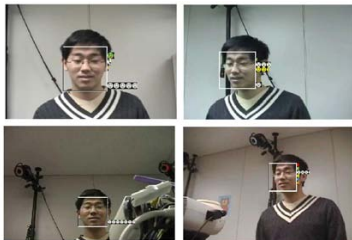


Antecedentes

- Towards social robots: Automatic evaluation of human-robot interaction by face detection and expression classification.
- One Millisecond Face Alignment with an Ensemble of Regression Trees.
- FaceNet: A unified embedding for face recognition and clustering.

- La comunicación cara a cara es un proceso en tiempo real que opera en una escala de tiempo de menos de un segundo. En este artículo se presenta el progreso de una primitiva perceptiva para detectar automáticamente caras frontales en la secuencia de video y codificarlas con respecto a 7 dimensiones en tiempo real.
- El buscador de rostros emplea detectores de características en cascada entrenados con técnicas de refuerzo.
- El reconocedor de expresión emplea una nueva combinación de Adaboost y SVM.
- El rendimiento de generalización de nuevos sujetos para una elección forzada de 7 dimensiones fue 93.3% y 97% correcto en dos conjuntos de datos disponibles públicamente

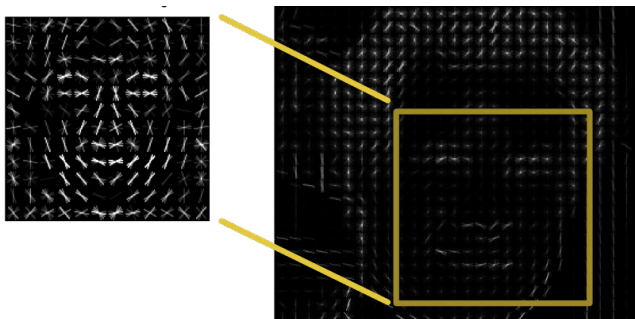
Antecedente



- El objetivo del proyecto es construir un "pipeline" donde se resuelva cada paso del reconocimiento facial por separado y luego se pase el resultado del paso actual al próximo paso. Por lo tanto se necesita encadenar varios algoritmos de aprendizaje automático.

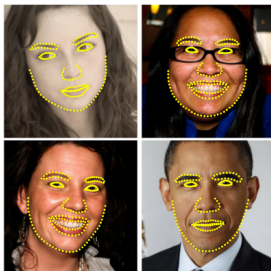
Detección de rostros

- Histograma de gradientes orientados(HOG).
- Transformar la imagen de HOG para obtener un patrón mas general.
- Se entrena red neuronal para detectar patrón de una cara.



Posicionamiento y proyección

- Una vez aisladas las caras en la imagen se tiene que solventar el problema que enfrentan las diferentes direcciones de las caras en la imagen.
- face landmark estimation.



"Hashear" las caras

- Red neuronal profunda convolucional entrenada usando el algoritmo "triplet loss" para generar 128 medidas a partir de la cara.



Transformar números a persona

- Encontrar a la persona en la base de datos de personas conocidas que tiene las medidas más cercanas a la imagen de prueba.
- Se usa un clasificador.