TAREA 5 – INVESTIGACIÓN DE RECONOCIMIENTO FACIAL



Asignatura: INTELIGENCIA ARTIFICIAL **Profesor:** D. Sc. Gerardo García Gil

2022-B

López Arellano Ricardo David Universidad de Guadalajara (CUCEI)

Presentación

Dentro de la visión por computador, el reconocimiento de caras se ha convertido en uno de los problemas que más esfuerzo investigador ha generado en los últimos años. El objetivo no es reconocer la cara en sí, sino la identidad de la persona. Del mismo modo que la cara es un atributo intrínseco a cada persona, también pueden utilizarse otras características como la voz o el iris. La cara es, sin embargo, el atributo que más usarnos los humanos a la hora de reconocer a nuestros semejantes. Además, a diferencia de con el iris, adquirir imágenes de una cara es relativamente fácil y no supone esfuerzo por parte del individuo.

Aunque para nosotros reconocer caras no supone apenas esfuerzo, el problema es muy dificil de

desde resolver un punto de vista computacional. Cada mínimo cambio de luz ambiental, de expresión de la cara, de posición, inclinación, pelo, etc. supone una imagen totalmente distinta. De hecho, nunca obtendremos dos imágenes iguales de una dificultad misma cara. La mayor reconocimiento de caras está precisamente en lograr reconocer la identidad independientemente de la luz., posición, etc.



Introducción

El reconocimiento facial es una tecnología capaz de identificar o verificar a un sujeto a través de una imagen, vídeo o cualquier elemento audiovisual de su rostro. Generalmente, esta identificación es usada para acceder a una aplicación, sistema o servicio.

Es una forma de identificación biométrica que se sirve de medidas corporales, en este caso la cara y cabeza, para verificar la identidad de una persona a través de su patrón biométrico y otros datos. La tecnología recoge un conjunto de datos biométricos únicos de cada persona asociados a su rostro y expresión facial para identificar, verificar y/o autenticar a una persona.

Antecedentes

Probablemente el punto de inflexión más importante tuvo lugar en 2001 cuando Paul Viola y Michael Jones propusieron un marco de trabajo para la detección de objetos que consiguió tasas de éxito nunca vistas hasta entonces. Su algoritmo estaba basado en la combinación del uso de

características de rápida computación (características Haar) con un proceso de entrenamiento optimizado. De esta manera se conseguía detectar la región facial de forma rápida y fiable, pudiendo aislar esa zona de la imagen para poder aplicar descriptores más potentes.

En los últimos años los avances más relevantes en el ámbito del reconocimiento facial han venido propiciados por el uso de entornos de trabajo de aprendizaje profundo. A diferencia de los métodos clásicos (donde deben escogerse de antemano los descriptores a aplicar sobre la imagen de entrada), los algoritmos de aprendizaje profundo mediante el proceso de aprendizaje crean sus propios extractores de características analizando relaciones complejas entre el conjunto de datos de entrada. El aumento significativo de la capacidad de cómputo unido a la inmensa cantidad de imágenes disponibles gracias a internet ha permitido a los sistemas de reconocimiento facial basados en aprendizaje profundo obtener tasas de éxito muy elevadas incluso en los entornos más exigentes.

Desarrollo

El reconocimiento facial funciona en tres pasos: detección, análisis y reconocimiento:

Detección:

La detección es el proceso de encontrar un rostro en una imagen. Gracias a la visión artificial, el

reconocimiento facial puede detectar e identificar rostros individuales a partir de una imagen que contenga el rostro de una o varias personas. Puede detectar los datos faciales tanto en los perfiles frontales como en los laterales del rostro.

Visión artificial:

Las máquinas utilizan la visión artificial para identificar a las personas, los lugares y los objetos en las imágenes con una precisión igual o superior a la humana y con una velocidad y eficacia mucho mayores. Mediante una compleja tecnología de inteligencia artificial (IA), la visión artificial automatiza la extracción, el análisis, la clasificación y la comprensión de la información útil a partir de los datos de las imágenes.

Análisis:

Posteriormente, el sistema de reconocimiento facial analiza la imagen del rostro. Asigna y lee la geometría del rostro y las expresiones faciales. Identifica los puntos de referencia faciales que son clave para distinguir un rostro de otros objetos. La tecnología de reconocimiento facial por lo general busca lo siguiente:

- Distancia entre los ojos
- Distancia de la frente a la barbilla
- Distancia entre la nariz y la boca
- Profundidad de las cuencas oculares
- Forma de los pómulos
- Contorno de los labios, las orejas y la barbilla

Reconocimiento

El reconocimiento facial puede identificar a una persona al comparar los rostros de dos o más imágenes y evaluar la probabilidad de que coincidan. Por ejemplo, puede verificar que el rostro mostrado en una autofoto tomada con la cámara de un móvil coincide con el rostro de una imagen de un documento de identidad emitido por el gobierno, como un permiso de conducir o un pasaporte, así como verificar que el rostro que aparece en la autofoto no coincide con un rostro de un conjunto de rostros capturados previamente.

Conclusión

Después de analizar la trayectoria que ha tenido el reconocimiento facial dentro de la ciencia y sus actuales y futuras aplicaciones para la sociedad, no sería necesario ser científico para entender su importancia dentro de la comunidad científica, ni ser usuario de las aplicaciones relacionadas con el reconocimiento facial, para ver todas sus tecnológicas integradas en nuestro futuro; porque definitivamente todos estos retos que se han presentado en el desarrollo de estas tecnologías no han sido menos que una gran motivación para los científicos y programadores para seguir estudiando y trabajando día con día para tener esta increíble herramienta mejor integrada en nuestras vidas, un claro ejemplo es el reconocimiento facial que hay para entrar a la universidad, al poner eso fue muy efectivo y eficaz ya que a nosotros como alumnos es más rápido entrar ya que en algunas ocasiones los policías te detenían hasta que vieras tu credencial y así ya es mucha más rápido entrar y no tienen que estar batallando si se te llega a olvidar tu credencial para entrar.

Referencias

- En qué consiste el reconocimiento facial Guía para principiantes sobre el software de análisis facial y el machine learning AWS.
 (s. f.). Amazon Web Services, Inc. Recuperado 4 de noviembre de 2022, de https://aws.amazon.com/es/what-is/facial-recognition/
- 2. https://www.electronicid.eu/es/blog/post/como-funciona-reconocimiento-facial/es
- 3. Campillo, R. (2022, 8 febrero). *Historia del Reconocimiento Facial*. Mobbeel. https://www.mobbeel.com/blog/historia-del-reconocimiento-facial