

CASO PRÁCTICO 2

Reconocimiento facial

Enunciado:

Supongamos que eres un desarrollador de inteligencia artificial en una empresa de tecnología y se te ha encargado crear un sistema de reconocimiento facial. El objetivo del sistema es reconocer tres rostros diferentes, incluido el tuyo, en tiempo real a través de la cámara de una computadora. Debes entrenar un modelo en un conjunto de datos de imágenes de rostros.

Se pide:

Con base a los elementos estudiados en la Unidad 2, se pide:

1. Recopila un conjunto de datos de imágenes de rostros que incluya al menos tres personas diferentes, incluyendo tu propio rostro. Asegúrate de que las imágenes sean de alta calidad y tengan una buena iluminación.
2. Utiliza Python y las bibliotecas adecuadas para implementar un sistema de reconocimiento facial en tiempo real. Puedes utilizar OpenCV y la biblioteca face_recognition, que es un envoltorio de Python alrededor del reconocimiento facial de dlib.
3. Entrena el modelo utilizando transfer learning en un conjunto de datos de referencia, como el conjunto de datos de rostros de celebridades (CelebA).
4. Codifica los rostros en las imágenes del conjunto de datos y crea una lista de codificaciones y nombres conocidos.
5. Implementa la detección y reconocimiento de rostros en tiempo real utilizando la cámara de la computadora.
6. Dibuja un cuadro delimitador alrededor de cada rostro detectado y muestra el nombre si se reconoce el rostro.
7. Personaliza la lista de nombres y codificaciones de rostros conocidos con al menos tres nombres diferentes.
8. Prueba el sistema de reconocimiento facial con la cámara en tiempo real y asegúrate de que pueda reconocer tu propio rostro y los otros dos rostros en el conjunto de datos.
9. Prepara una presentación que explique el enfoque que utilizaste, muestra ejemplos de reconocimiento exitoso y describe los desafíos encontrados durante el proceso.
10. Proporciona el código fuente completo y comentado junto con el conjunto de datos de imágenes de rostros utilizadas en el proyecto.

Este caso práctico desafía a crear un sistema de reconocimiento facial funcional que puede ser utilizado para identificar rostros en tiempo real, lo que puede tener aplicaciones en la seguridad, la autenticación y muchas otras áreas. ¡Buena suerte!

SOLUCIÓN:

Conforme a la rúbrica de conocimientos y destrezas a ser adquiridos en la Unidad 2 (valoración porcentual 100%), se presenta la siguiente rúbrica de calificación:

Criterio	Excelente	Bueno	Aceptable	Bajo
	100 puntos	80 puntos	60 puntos	33 puntos
Implementación del Sistema	23-25: Sistema de reconocimiento facial en tiempo real altamente preciso y eficiente.	20-22: Implementación exitosa del sistema, aunque puede haber pequeñas mejoras en la precisión o eficiencia.	15-19: Implementación funcional del sistema, pero con margen de mejora en precisión o eficiencia.	0-14: Implementación no exitosa del sistema de reconocimiento facial en tiempo real.
Recopilación de Datos	18-20: Imágenes recopiladas de alta calidad y diversidad. Incluye tres rostros diferentes, incluido el del evaluador.	15-17: Imágenes recopiladas con buena calidad y diversidad. Incluye tres rostros diferentes.	10-14: Imágenes recopiladas, pero con algunas deficiencias en calidad y diversidad. Incluye al menos dos rostros diferentes.	0-9: Imágenes no recopiladas adecuadamente o falta diversidad en los rostros. No incluye el rostro del evaluador.
Entrenamiento del Modelo	13-15: Utilización efectiva de transfer learning y elección de un conjunto de datos de referencia apropiado. Modelo bien entrenado.	10-12: Uso de transfer learning y elección de conjunto de datos adecuado, aunque puede haber margen de mejora en la calidad del modelo.	5-9: Intento de transfer learning, pero con deficiencias en la elección del conjunto de datos o calidad del modelo.	0-4: No se utilizó efectivamente transfer learning, y la elección del conjunto de datos y calidad del modelo son insatisfactorias.
Codificación de Rostros	9-10: Capacidad excepcional para codificar rostros y crear una lista clara de codificaciones y nombres conocidos.	6-8: Capacidad para codificar rostros y crear una lista de codificaciones y nombres conocidos, pero con margen de mejora.	3-5: Dificultades en la codificación de rostros y la creación de la lista de codificaciones y nombres conocidos.	0-2: Incapacidad para codificar rostros y crear una lista de codificaciones y nombres conocidos.
Interfaz en Tiempo Real	9-10: Capacidad excepcional para mostrar rostros detectados en tiempo real, incluyendo cuadros delimitadores y nombres reconocidos.	6-8: Capacidad para mostrar rostros detectados en tiempo real, aunque puede haber pequeñas deficiencias en la interfaz.	3-5: Dificultades en la presentación de rostros detectados en tiempo real.	0-2: Incapacidad para mostrar rostros detectados en tiempo real de manera efectiva.
Personalización del Sistema	8-10: Lista de nombres y codificaciones personalizada de manera excepcional con al menos tres nombres diferentes.	6-7: Lista de nombres y codificaciones personalizada con tres nombres diferentes, pero con margen de mejora.	3-4: Intento de personalización, pero con deficiencias en la lista de nombres y codificaciones.	0-2: Falta de personalización en la lista de nombres y codificaciones.
Pruebas y Validación	4-5: Sistema altamente efectivo al reconocer rostros en tiempo real, incluyendo al menos tres rostros diferentes.	3: Sistema funcional al reconocer rostros en tiempo real, pero con margen de mejora.	1-2: Sistema con dificultades para reconocer rostros en tiempo real.	0: Sistema no efectivo para reconocer rostros en tiempo real.
Código Fuente y Comentarios	4-5: Código fuente completo, bien estructurado y comentado adecuadamente.	3: Código fuente completo y estructurado, aunque con posibilidad de mejorar en comentarios.	1-2: Código fuente con deficiencias en estructura y comentarios.	0: Falta de código fuente o no cumple con los requisitos de comentarios.