

Entregable 1

Deep Fake Detection based on Physical or Physiological Models

Tutor: Rodrigo Ramele

Grupo: Micaela Capart 60289 y Mateo Ruiz 60358

Objetivo del Proyecto

El objetivo principal de este proyecto de investigación es desarrollar y mejorar técnicas de detección de Deep Fakes mediante el uso de modelos físicos o fisiológicos. Nos enfocaremos en la detección de manipulaciones de imágenes y videos utilizando información relacionada con señales físicas y fisiológicas, como el flujo sanguíneo facial y la respiración. A través de este enfoque, buscamos aumentar la precisión y la eficacia de la detección de Deep Fakes.

Descripción General

Hasta ahora, hemos estado explorando la posibilidad de utilizar señales físicas y fisiológicas para detectar Deep Fakes. Es fundamental el procesamiento de imágenes y videos para nuestra investigación, por lo que estuvimos investigando basándonos en el contenido del libro "Computer Vision: Algorithms and Applications 2nd Edition" de Richard Szeliski para tener una base teórica del tema.

Uno de los enfoques clave que estamos investigando se basa en la idea de inferir señales similares a la Fotopleletismografía (PPG) a partir del análisis del espectro rojo de los píxeles faciales de un ser humano. Este análisis nos permitiría representar el llenado de sangre en las regiones vasculares de la cara, y la fluctuación de la luz roja emitida por esos píxeles seguiría un patrón similar al flujo circulatorio. Además, hemos identificado investigaciones previas que respaldan esta idea, como por ejemplo "Heart rate estimation using facial video: A review" (<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1746809417301362>).

Otro enfoque que estamos considerando se centra en la detección de cambios en la respiración de una persona en videos deep fake. Sabemos que, en situaciones de movimiento, la respiración puede cambiar significativamente. Por lo tanto, estamos explorando cómo detectar estas variaciones en la respiración, lo que podría ser una señal indicativa de la autenticidad de un video.

En esta etapa, estamos en la fase de refinamiento de nuestra idea de investigación y estamos buscando formas de aplicar estos conceptos teóricos en la práctica. Planeamos utilizar técnicas avanzadas de procesamiento de imágenes y aprendizaje automático para desarrollar un sistema de detección efectivo basado en modelos físicos y fisiológicos.

A medida que avanzamos en nuestro proyecto, continuaremos investigando y experimentando con estos enfoques para perfeccionar las técnicas existentes de detección de Deep Fakes. Además, consideraremos otras fuentes de información física y fisiológica que puedan ser relevantes para mejorar aún más la precisión de nuestra detección.