

1. OBJETIVOS

- 1.1. Implementar un sistema para reconocer rostros
- 1.2. Implementar un sistema para reconocer placas de vehículos
- 1.3. Implementar un sistema de control de acceso usando los dos sistemas iniciales

2. COMPONENTES Y EQUIPO DE LABORATORIO

Para el desarrollo de la práctica será usada:

- Computador con Python instalado y las librerías necesarias
- Sistema embebido: raspberry Pi o Jetson Nano
- Cámara web

3. INFORMACIÓN PREVIA

El reconocimiento facial es una tecnología avanzada que utiliza algoritmos y patrones biométricos para identificar y autenticar a individuos a partir de características faciales únicas. Este proceso implica la captura y análisis de puntos clave en el rostro, como la disposición de los ojos, la nariz y la boca, así como la textura de la piel. La información recopilada se compara con una base de datos previamente almacenada para determinar la identidad de la persona. Esta tecnología ha ganado popularidad en una variedad de aplicaciones, desde la seguridad y la prevención del crimen hasta la gestión de accesos en dispositivos móviles y la mejora de la experiencia del usuario en la fotografía digital. A pesar de sus beneficios, el reconocimiento facial también ha generado preocupaciones sobre la privacidad y el potencial uso indebido de datos personales, lo que destaca la necesidad de regulaciones y políticas éticas para su implementación responsable.

El reconocimiento de licencias de vehículos es una tecnología innovadora que utiliza sistemas de visión por computadora y algoritmos de aprendizaje automático para identificar y analizar información contenida en las placas de matrícula de los vehículos. Este proceso implica la captura de imágenes de las placas a través de cámaras instaladas en lugares estratégicos, como estacionamientos, carreteras o peajes. Los algoritmos de reconocimiento de texto y patrones son entonces aplicados para extraer e interpretar la combinación alfanumérica de la placa. Esta tecnología se utiliza ampliamente en aplicaciones como la gestión del tráfico, la aplicación de la ley, y la seguridad en estacionamientos. Permite una rápida identificación de vehículos, facilita el seguimiento de infracciones, y contribuye a la eficiencia en la gestión del tráfico. Sin embargo, su implementación también plantea desafíos relacionados con la privacidad y el manejo adecuado de datos sensibles, lo que destaca la importancia de regulaciones y salvaguardias para garantizar un uso ético y responsable.

Un sistema de control de acceso integrado que combine reconocimiento facial y reconocimiento de licencias de vehículos ofrece un enfoque integral y avanzado para garantizar la seguridad y la gestión eficiente de accesos en diferentes entornos. Este sistema emplea cámaras equipadas con tecnología de reconocimiento facial en puntos estratégicos, como entradas y salidas, para identificar y autenticar a individuos mediante la captura y análisis de características únicas de sus rostros. Simultáneamente, cámaras especializadas en reconocimiento de placas de matrícula se utilizan para capturar y procesar la información contenida en las placas de vehículos.

Cuando un individuo o un vehículo se acerca a un punto de acceso, el sistema realiza una verificación dual, utilizando tanto el reconocimiento facial como el reconocimiento de la placa de

matrícula para autorizar el acceso. Esta combinación de tecnologías permite un control más preciso y seguro, ya que se verifica la identidad tanto de las personas como de los vehículos que intentan ingresar a una determinada área.

Este sistema puede ser implementado en una variedad de entornos, como edificios de oficinas, campus universitarios, complejos industriales o áreas residenciales. Además de proporcionar un nivel elevado de seguridad, la integración de estas tecnologías también mejora la eficiencia operativa al agilizar el proceso de autorización de acceso. Es esencial, sin embargo, establecer políticas claras de privacidad y seguridad de datos, así como garantizar el cumplimiento de regulaciones pertinentes para abordar posibles preocupaciones éticas y legales asociadas con la recopilación y el manejo de información biométrica y de vehículos.

4. PROCEDIMIENTO

1. Usted debe implementar de forma separada los sistemas de reconocimiento facial y reconocimiento de licencias de vehículos. Debe validar el funcionamiento de forma adecuada.
2. Usted debe adaptar el código presentado para lograr que los dos sistemas implementados funcionen en un solo sistema general. Vamos a simular la entrada de vehículos por medio de un cartel que se asemeje a una placa o licencia.
3. El sistema debe registrar el ingreso asociando el rostro de una persona autorizada con su respectiva placa de vehículo. Posteriormente para salir, el rostro y la placa son reconocidos de nuevo y si coinciden entonces se puede abrir la puerta.
4. Debe mostrar el sistema funcionando y presentar el informe con las conclusiones y los temas de consulta propuestos.
5. **Puntos extra:** llevar el sistema a una plataforma de desarrollo como raspberry Pi o Jetson Nano.
Esta parte no es obligatoria, pero se tendrá en cuenta a la hora de dar bonificaciones extra.

Fecha de presentación: hasta el 30 de noviembre del año en curso.

5. REFERENCIAS

Guía de trabajo de instalación de software en JetsonNano

<https://www.mdpi.com/1424-8220/20/2/342>

<https://www.badawy.ca/wp-content/uploads/2015/08/alpr.pdf>