Sistemas Operativos

Proyecto:

Detección automática de ingreso de la Universidad Católica del Uruguay

Alumnos:

* Brian Morat
* Agustín Negreira
* Alfonso Rodriguez

Profesores:

* Motañes
* Venezuela
* La doña

2024 – URUGUAY

Implementación de un Sistema de Reconocimiento Facial para Control de Acceso en una Universidad

------------

Para controlar el acceso, hemos integrado la funcionalidad de puertas automáticas que se abren automáticamente para los individuos reconocidos por el sistema. Los estudiantes y el personal autorizado pueden acceder al campus sin necesidad de interactuar con el personal de seguridad.

En el caso de que una persona no esté registrada en el sistema, nuestro sistema permite al personal de seguridad agregarla manualmente. Esto se logra capturando su rostro y asociándolo con su nombre en la base de datos del sistema.

Nuestro proyecto no solo mejora la seguridad en el campus universitario, sino que también agiliza el proceso de control de acceso y registro de estudiantes y personal. Además, proporciona una solución escalable y eficiente que puede adaptarse a las necesidades de cualquier institución educativa.

Nuestro sistema opera en varias etapas clave:

Detección de Rostros:

Se utilizan hilos para ejecutar de forma paralela la detección de rostros en las imágenes capturadas por la cámara del sistema.

Reconocimiento Facial:

Hilos separados se encargan de realizar el reconocimiento facial de los rostros detectados, comparándolos con los perfiles previamente registrados en la base de datos.

Control de Acceso:

Mediante el diseño de procesos, se coordina el acceso de los estudiantes y personal autorizado a través de las puertas automáticas. Los semáforos se utilizan para evitar condiciones de carrera y garantizar un acceso seguro y ordenado.

Registro de Nuevos Usuarios:

La captura de rostros y el registro de nuevos usuarios se realizan de manera concurrente utilizando hilos, permitiendo un proceso fluido y eficiente.

La utilización de hilos y semáforos en este proyecto ofrece varias ventajas significativas:

1. Paralelismo y concurrencia:

Hilos: Permite ejecutar múltiples tareas simultáneamente, lo que es especialmente útil en un sistema de reconocimiento facial donde se pueden realizar varias operaciones al mismo tiempo, como la captura de imágenes, detección de rostros y reconocimiento facial.

Semáforos: Facilita el control de acceso a recursos compartidos, garantizando que los diferentes procesos se ejecuten de manera ordenada y sin interferencias, evitando condiciones de carrera y asegurando la consistencia de los datos.

1. Mejora de la eficiencia y rendimiento:

Al utilizar hilos, se puede aprovechar al máximo la capacidad de procesamiento de la CPU al realizar múltiples tareas en paralelo, lo que puede conducir a una ejecución más rápida del sistema.

Los semáforos permiten gestionar eficientemente la concurrencia, evitando bloqueos y maximizando la utilización de los recursos del sistema.

1. Respuesta en tiempo real:

El uso de hilos permite que el sistema responda de manera más rápida a eventos externos, como la detección de un rostro o una solicitud de acceso, lo que mejora la experiencia del usuario al reducir los tiempos de espera.

Los semáforos garantizan una gestión eficiente de los recursos compartidos, lo que contribuye a una respuesta más rápida y consistente del sistema.

1. Escalabilidad:

La implementación de hilos y semáforos facilita la escalabilidad del sistema, ya que permite gestionar eficientemente un mayor número de solicitudes de acceso y procesamiento de datos sin comprometer el rendimiento.

Esto es especialmente importante en entornos universitarios donde puede haber un gran número de personas accediendo al sistema simultáneamente.

En resumen, la utilización de hilos y semáforos en este proyecto proporciona una mayor eficiencia, rendimiento y capacidad de respuesta del sistema, lo que contribuye a una experiencia de usuario más fluida y una gestión más eficiente de los recursos del sistema.

Descripción de los Criterios de Optimización:

Tiempo de Respuesta:

Es crucial garantizar que el sistema responda rápidamente a las solicitudes de acceso para proporcionar una experiencia fluida a los usuarios y minimizar los tiempos de espera en la entrada.

Precisión del Reconocimiento Facial:

La precisión en la identificación de estudiantes y personal autorizado es fundamental para garantizar la seguridad del campus y evitar accesos no autorizados.

Eficiencia en el Uso de Recursos:

Se busca optimizar el uso de recursos del sistema, como la CPU y la memoria, para garantizar un rendimiento óptimo y reducir los costos operativos asociados.

Descripción de los Escenarios de Prueba y Mediciones:

Escenario de Prueba 1 - Precisión del Reconocimiento Facial:

* Utilizando un conjunto de datos diverso que incluya imágenes de estudiantes y personal autorizado, así como de posibles intrusos, se evaluará la precisión del sistema al identificar correctamente a las personas autorizadas y rechazar a los no autorizados.

Escenario de Prueba 2 - Tiempo de Respuesta:

* Se simulará el acceso de múltiples usuarios al sistema en un período de tiempo determinado.
* Se medirá el tiempo que tarda el sistema en procesar cada solicitud de acceso, desde la detección facial hasta la apertura de la puerta automática.

Escenario de Prueba 3 - Eficiencia en el Uso de Recursos:

* Se realizarán pruebas de carga para evaluar el uso de recursos del sistema bajo diferentes niveles de demanda.
* Se medirá el consumo de CPU y memoria durante las pruebas para garantizar un uso eficiente de los recursos del sistema.