

SALORIS

Resolvemos problemas sociales
con tecnología de convergencia



Introducción de la Empresa - 2022

CONTENIDO.

01

SALORIS

3p

- Campo de especialización
- Misión & Visión
- Historia
- Certificaciones
- patente registrada

02

Solución de IA en reconocimiento de matrículas para la gestión de estacionamiento inteligente.

5p

- Problemas existentes con el sistema de estacionamiento
- Resumen de soluciones
- Solución
- Descripción técnica detallada
- Matrícula extranjera
- Ventajas y beneficios

03

Solución de aplicación integrada para evitar giros a la derecha en zona escolares

11p

- Planteamiento del problema
- Necesidad de instalar sistemas integrados
- Solución
- Descripción técnica detallada
- Ventajas y beneficios

04

Sistema de medición y prevención de somnolencia en el conductor utilizando reconocimiento mediante biometría

16p

- Hacer frente al problema de somnolencia en la conducción
- Solución
- Efectos esperados

01 SALORIS

Campo de especialización

Desarrollo de programas de análisis de video



Desarrollo de plataformas y cámaras inteligentes IA

Misión & Visión

Misión & Visión

- Una empresa que realiza la resolución de problemas sociales basada en tecnología de convergencia.
- Desarrollar tecnologías de procesamiento de imágenes.
- Colaborar con empresas exportadoras que poseen las mejores tecnologías del mundo. (Tecnología de Inteligencia Artificial y Tecnología ICT)

Historia

- 2022** ○
 - Abr · Pedido de proyecto recibido (Gobierno coreano) - Sistema integrado basado en soluciones de IA para analizar la información de vehículos y prevenir giros accidentales en zona de protección escolar e intersecciones
- 2021** ○
 - May · Pedido de proyecto recibido (Gobierno coreano) - Vale de IA por compra de proyecto de reconocimiento de vehículos inidentificables para sistema no presencial de estacionamiento inteligente
 - Mar · Seleccionada como empresa ganadora del proyecto (Gobierno coreano)
- 2020** ○
 - Oct · Suministro de equipos solares IoT. (Corporación de Energía Eléctrica de Corea)
 - Selección de tareas para el mejoramiento SW. (Agencia de Promoción de la Industria Digital de Daegu)
 - Mar · Finalización del paquete inicial Start-up 2019. (Excelente)
 - Ene · Finalización del Proyecto de mejora de la capacidad de innovación empresarial regional de 2019
- 2019** ○
 - Set · Selección anticipada del paquete start-up 2019. (Centro de innovación creativa Gyeongbuk)
 - Ago · Finalización de la tarea de innovación tecnológica de start-up 2018. (excelente)
 - Jun · Inscripción como compañía Start-up
 - Selección de empresa regional de proyecto de perfeccionamiento de capacidad de innovación 2019. (Centro de Innovación Creativa de Daegu)
 - Ene · Establecimiento de la empresa de Saloris Co., Ltd

Certificaciones

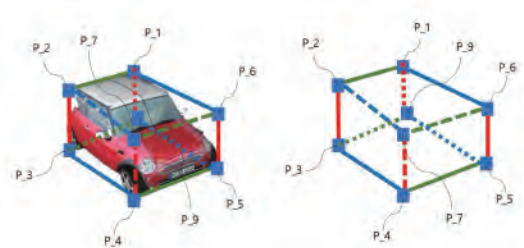


patente registrada

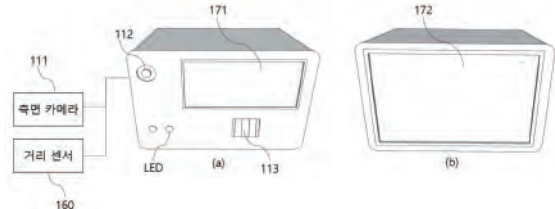
10-2062239	Sistema de pre-alerta de riesgo de velocidad utilizando método de detección heterogéneo
10-2093858	Regulador de vehículos y control del vehículo basado en biometría
10-2136068	Dispositivo de adquisición de información meteorológica para la predicción de generación de energía solar
10-2136006	Dispositivo para la predicción de energía solar
10-2182749	Dispositivo de observación meteorológica multifuncional para la adquisición de Big Data meteorológica
10-2251573	Dispositivo suministrador de multicámara adherente lateral del vehículo



▲ Un dispositivo multi cámara montado en el lateral del vehículo y un dispositivo que proporciona información sobre la situación del entorno del vehículo



▲ Sistema de prealerta de riesgo de velocidad por método de detección heterogéneo



▲ Método de control de vehículos utilizando un controlador de vehículos basado en biometría

02

Soluciones de IA para el reconocimiento de matrículas de vehículos para estacionamientos inteligentes no presenciales

Problemas del sistema existente de control de parking

Problemas con el sistema de bucle

- Daños en la carretera y daños en el interruptor debido a la instalación/eliminación del sistema de bucle.

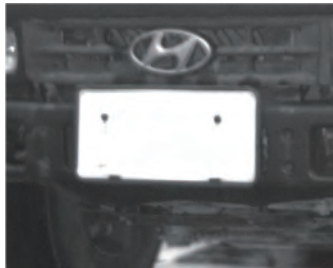


▲ Daño de ruta



▲ Puerta de cruce dañada o destruida

- Se produjo un reconocimiento erróneo debido a una matrícula irreconocible.



▲ Stickers/pegatinas reflexivas



▲ Matrícula dañada



▲ Instalación de pantalla

- A pesar de las tecnologías avanzadas de reconocimiento de matrículas (LPR) y tecnologías de aprendizaje profundo, cerca del 3 al 5 % de los datos generados son inidentificables, lo que significa costos en mano de obra y operativos para el registro manual de los números de vehículos.



3 a 5% de licencias inidentificables



Mano de obra y costos operativos

Uso real de imágenes



Compensación de las deficiencias existentes con un reconocimiento del 100 % de los números de matrículas basado en soluciones de IA

- Para el sistema LPR existente y los datos no reconocidos, se realiza el primer y segundo reprocesamiento de IA y la detección de números basada en IA. El 5 % de las matrículas inidentificables restantes se re-procesan nuevamente mediante el modelo de IA al 100% sin personal.



Solución



Proceso de procesamiento LPR



Reconocimiento de vehículo



Reconocimiento de matrícula



Recorte de matrícula



Reconocimiento del contenido de las matrículas

Primer reconocimiento de reprocesamiento: Aplicación paso a paso además del brillo.

Control de brillo



Control de inclinación



Reconocimiento de reprocesamiento secundario: Aplicación por etapas fuera de la concentración.

Control de contraste



Erosión

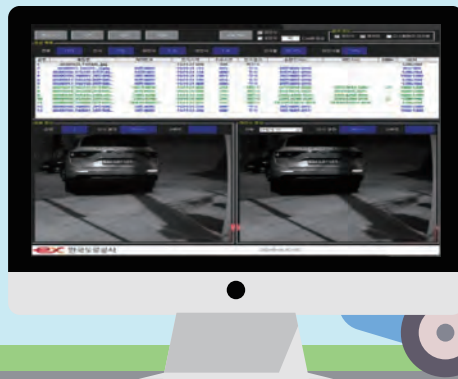


Dilatación



Especificaciones del Software

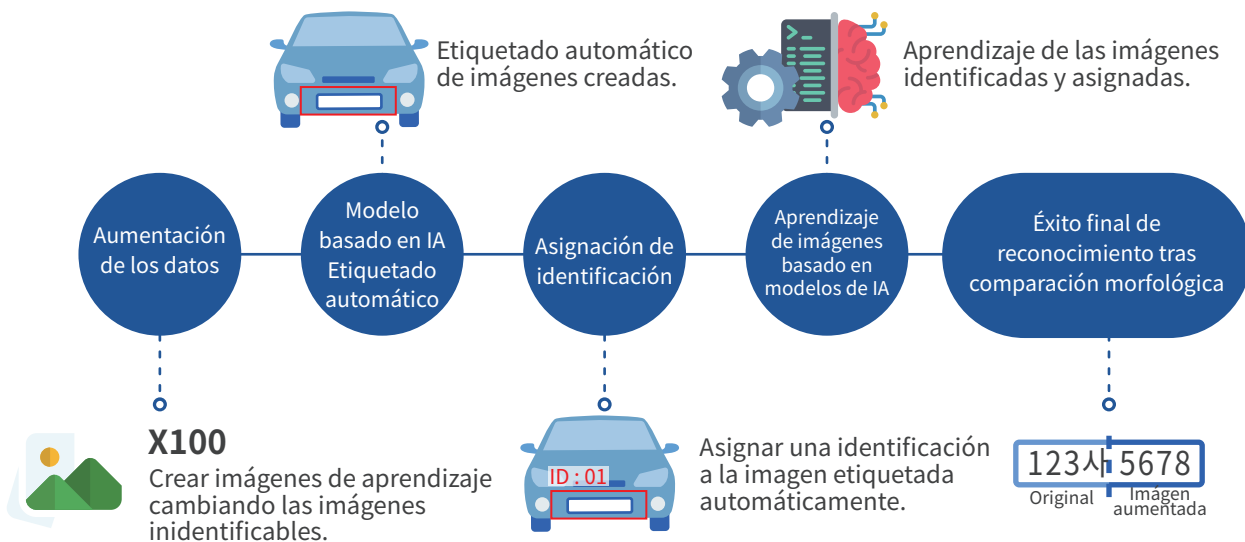
Resumen	Contenido
Plataforma	Basado en Windows, Linux
Lenguaje utilizado	Basado en Python, c
Datos aprendizaje/prueba	Matrículas nacionales/ Matrículas Latinoamericanas
Algoritmo	Algoritmo de objetos basado en deep learning
Metas de desempeño	Objetivo de detección del 95 al 99 % después de LPR



Inidentificable

Salida

Tercer soporte de procesamiento (inidentificable)



Especificaciones del software

Resumen	Contenido
Plataforma	Basado en Windows
Lenguaje usado	Basado en Python, c
Datos aprendizaje/prueba	Imagen de vehículos IA - Hub coreanos, 100 tipos de datos de IAx500 hojas = 50.000 hojas
Algoritmo	Etiquetado automático: Algoritmo de detección de objetos basado en CNN Reconocimiento de formas: Algoritmo de detección de objetos Basado en deep learning (Tensor Flow)
Objetivo de rendimiento	Detección de más del 99% del objetivo de vehículos inidentificables

Reconocimiento del reprocesamiento primario y secundario

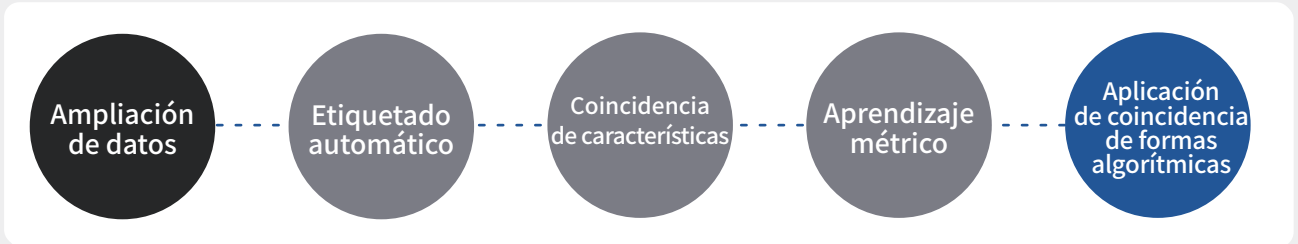
- Reconocimiento de matrículas después de calibrar la imagen mediante el siguiente procedimiento.



- Imagen de calibración de imagen real



Tercera aplicación de reconocimiento de forma



Ampliación de datos



Ampliación de datos para datos irreconocibles.

Etiquetado automático

Crear datos de aprendizaje mediante el etiquetado automático de objetos con datos creados mediante la ampliación de datos.

Resultados de etiquetado casi idéntico al del trabajo manual.

Coincidencia de funciones y aprendizaje métrico



Datos generados

Vídeo al tiempo de partida

Igualar y aprender al momento de partida del coche capturando rasgos característicos.

Algoritmo de coincidencia de formas

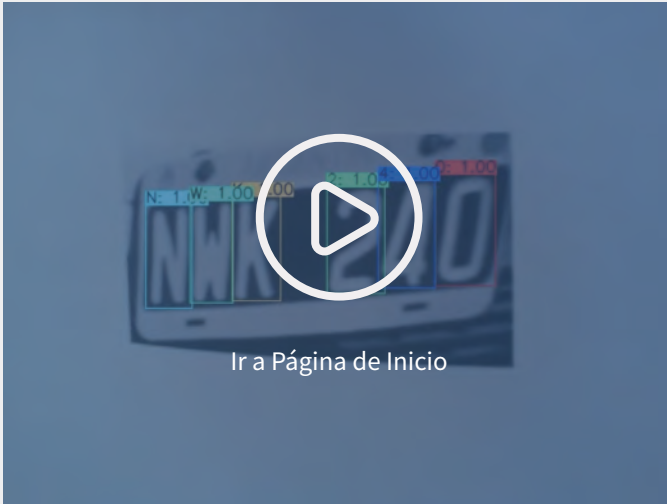


Matrícula extranjera

Procesamiento de matrículas extranjeras

- Las matrículas extranjeras pueden ser reconocidas al volver a aprender números alfabéticos para procesar matrículas extranjeras en el aprendizaje numérico existente y coreano tradicional.

Video demostrativo de reconocimiento de matrículas de Latinoamérica



Beneficios y efectos esperados

Beneficios de las soluciones

- Progreso de corrección de inclinación basado en deep learning**
Aplicación de la corrección de la pendiente basada en el deep learning de la imagen de pie utilizando el modelo de IA montado en la solución.
- Coincidencia al 100 % de los vehículos salientes mediante el reconocimiento de formas**
El reconocimiento de forma basado en el deep learning se aplica a vehículos no reconocidos y puede coincidir con el 100% de los vehículos en el momento de la salida.
- Mayor tasa de reconocimiento a través del preprocesamiento de imágenes**
El primer y segundo proceso de reprocesamiento mejora la imagen de la entrada con enfriamiento lento y aumenta la percepción del número de matrícula de los vehículos.

Efectos esperados



Tiempo de instalación
50% más rápido.



Mayor satisfacción de campo
debido a mejores tasas
de reconocimiento.



Costos de mano de obra
operativos reducidos
durante la transición de
tripulado a no tripulado.

03

Solución de aplicación integrada para evitar giros a la derecha en zonas escolares e intersecciones

Planteamiento del problema

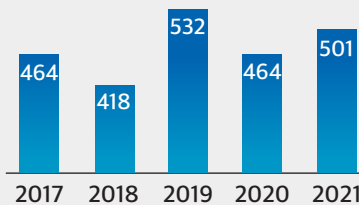
Áreas de protección escolar e intersecciones

- A pesar del apoyo financiero a varias leyes de tránsito, la incidencia de accidentes de tránsito involucrando niños en zonas escolares no disminuyó significativamente.



Número de accidentes de tránsito en zona escolar

fuelle: TAAS



Necesidad de instalar sistemas integrados

Reforzar el control del tráfico y reducir costes

- Es necesario instalar cámaras CCTV adicionales para fortalecer la seguridad en los giros a la derecha de la intersección realizada en julio de 2022 y reforzar la seguridad en áreas escolares, que siguen causando problemas.
- Es posible reducir los costos de instalación en comparación con los métodos existentes y se espera que reduzca los accidentes de tránsito al promover un control de alta precisión debido a la introducción de la IA.

Métodos tradicionales



Sistema de seguridad
Sistema de estacionamiento ilegal



Sistema de seguridad vial
Sistema de control de velocidad



Método de procesamiento de imágenes



Sistema integrado

Solución

Sistema Integrado de análisis de información de vehículos basado en soluciones de IA

- Un sistema integrado que realiza clasificación de vehículos, control de estacionamiento ilegal, control de giro a la derecha y control de velocidad basado en el proceso de detección y seguimiento de vehículos.
- Una cámara puede controlar múltiples infracciones.

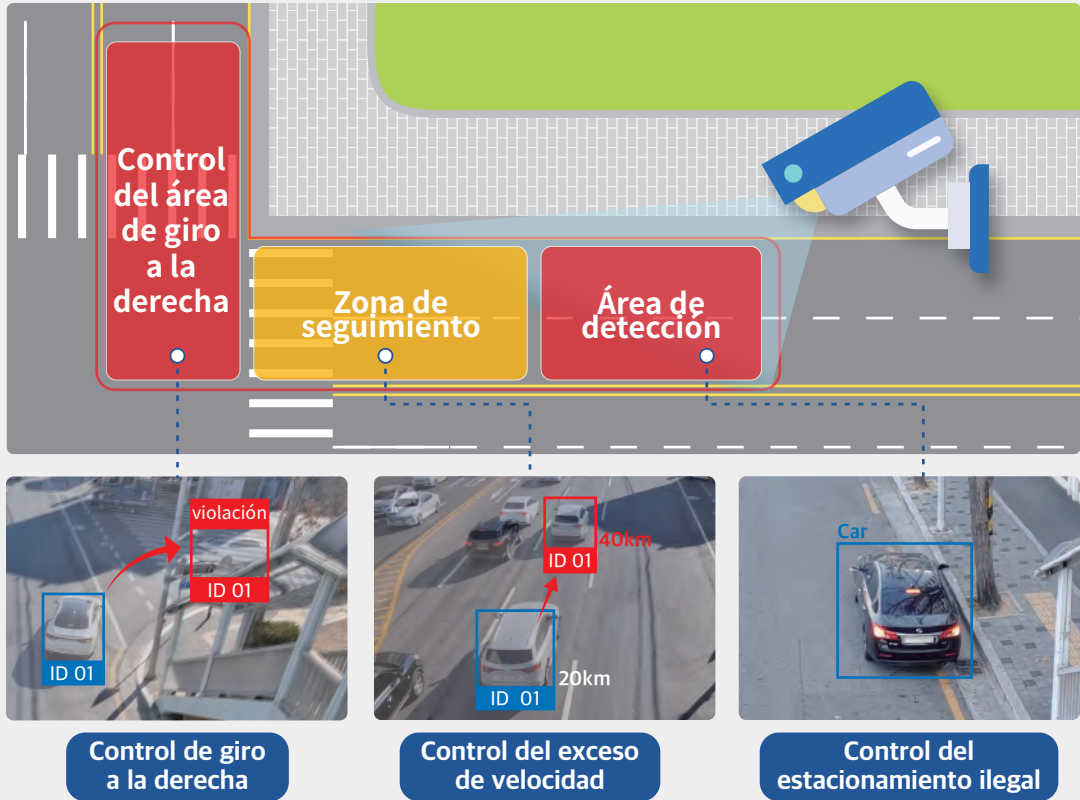
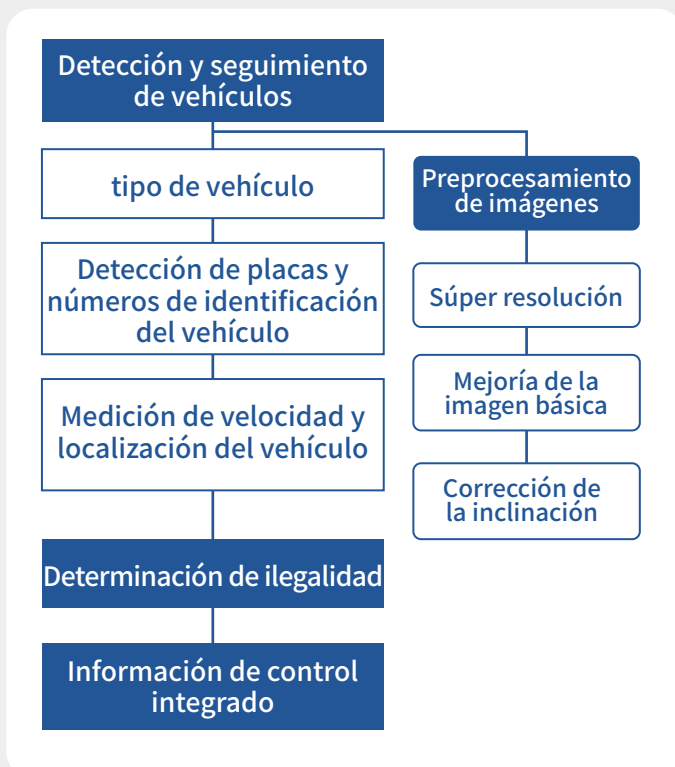


Diagrama de flujo de la solución



Detección y seguimiento de vehículos

- Identifica y rastrea objetos cuando ingresa a un área de detección específica en la imagen.

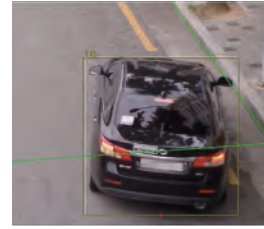


Imagen identificada al entrar en la zona

Análisis de la forma del vehículo (tipo de vehículo)

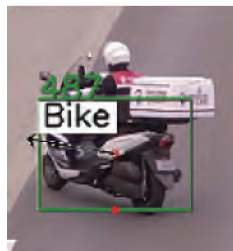
- Ingresar imágenes cortadas a través de la detección de vehículos en un modelo de red neuronal de clasificación para categorizarlas en 5 tipos de vehículos.



Autobús



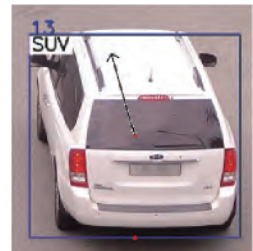
Camión



Motocicleta



Sedán



Todoterreno

Detección de placas y números de identificación del vehículo

- Detección de vehículos y de matrículas, luego identificar cada carácter de la imagen de la placa recortada.



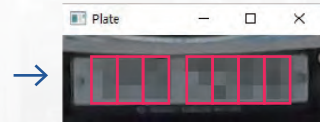
Detección de vehículos



Detección de matrículas



Recorte de matrícula



Identificación de caracteres

Verificación de rendimiento completada

- Finalización de las métricas de la solución de IA y evaluación de funciones.

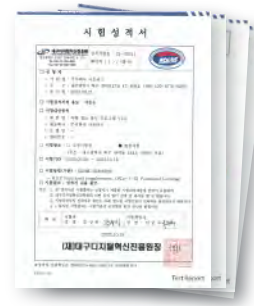
Métricas de rendimiento del modelo de IA



Índice de evaluación (más cercano a 1, más adecuado)

Accuracy	0.97
Precision	0.98
Recall	0.98
F-1 Score	0.98
mAP	0.99

Resultados de la evaluación del desempeño

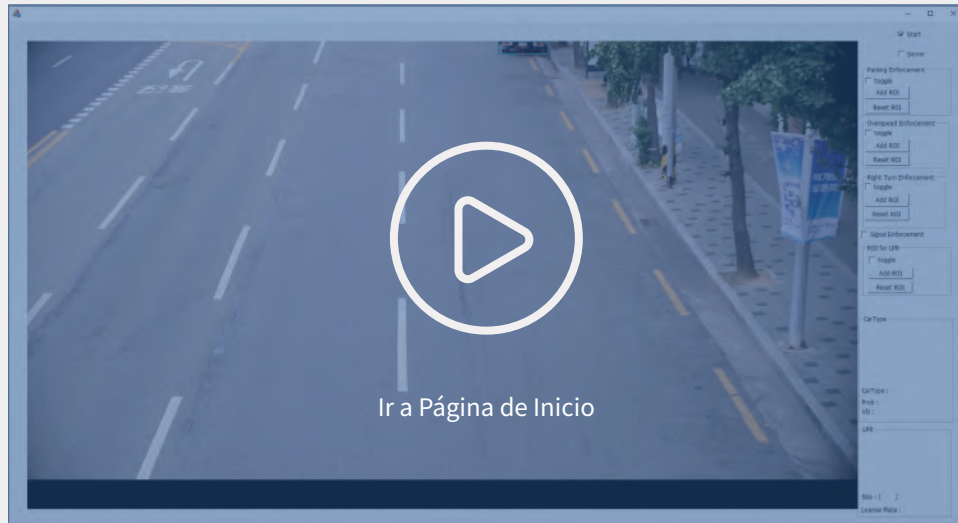


Índice de evaluación (más cercano a 100, más adecuado)

Rendimiento de detección de vehículos	100%
Rendimiento de clasificación de vehículos	99%
Rendimiento de medición de velocidad	96%

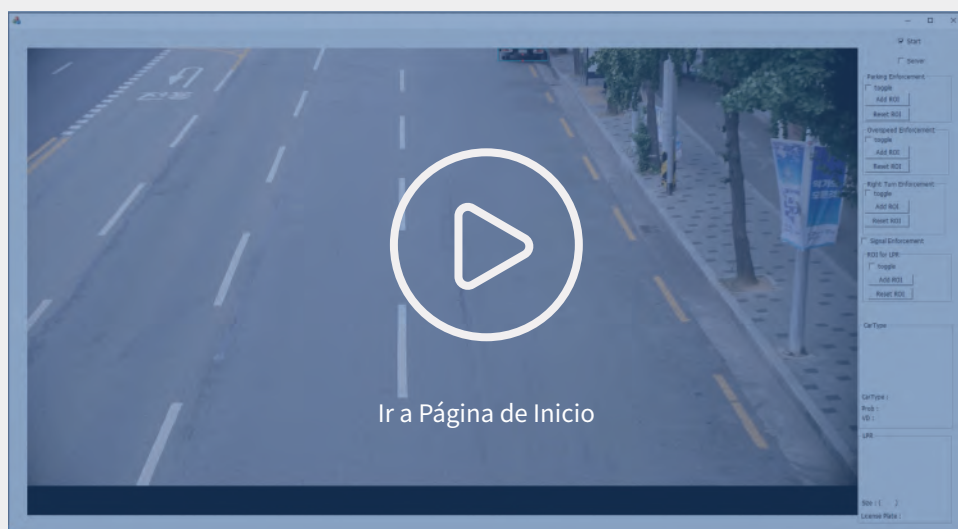
Acciones ilegales / Parada de control

- Determinar si el vehículo está estacionado/detenido ilegalmente en función del tiempo que el vehículo estuvo detenido en la zona de no estacionamiento.
- Al detener el vehículo, se activa el temporizador en cada vehículo y se inicia el temporizador al moverse.
- Cuando el temporizador expira, se determina que está sujeto a control y continúa estando sujeto a control incluso si el vehículo se mueve en el futuro.



Control de velocidad (basado en video)

- RoI (Establece la región de interés) en 10 m, registra el tiempo que pasa por cada uno de los dos puntos en el intervalo y calcula la velocidad del vehículo utilizando la diferencia en ese tiempo.



Control de giro a la derecha

- Designa la zona del camino a la derecha y determina los giros a la derecha al pasar por todas las áreas.
- Ratifica el detenerse en el área de giro a la derecha y considera una infracción al adelantarse sin detenerse.



Ventajas y efectos esperados

Ventajas de la solución

- Simplificar el equipo de control con soluciones integradas.
 - El equipo de control actual existe por separado para cada función de control.
 - Al aplicar esta solución, la aplicación integrada se puede llevar a cabo con un solo dispositivo de ejecución.

Efecto esperado



Aspectos técnicos

- Utilización de análisis de datos de imágenes inteligentes.
- Aprovechar las intersecciones digitales gemelas/inteligentes.
- Utilización del sistema de alerta de velocidad/control de selección.



Aspecto económico

- Reducir los costos de instalación del sistema.
- Reducir los costos operativos y administrativos.



Aspectos sociales

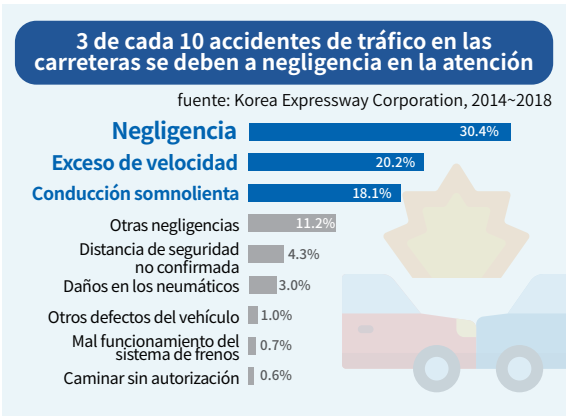
- Incremento de instalaciones de seguridad vial.
- Infracciones graves de tráfico, control de velocidad, etc. Fácil prevención y control de accidentes de tránsito.

04

Sistema de medición y prevención de la somnolencia en el conductor mediante reconocimiento biométrico

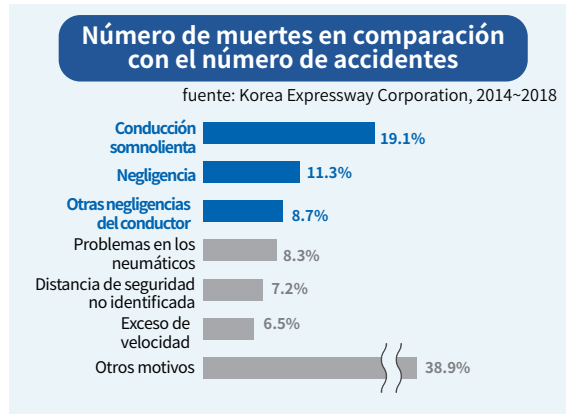
Hacer frente al problema de somnolencia en la conducción

Gravedad de la conducción somnolienta y negligente



출처 : https://www.ytn.co.kr/_ln/0103_202201050133366944

- La tasa de mortalidad por conducción somnolienta es aproximadamente 1,75 veces mayor que la de conducir en estado de ebriedad.
- No existe una tecnología anti-somnolencia apropiada para solucionar este problema.

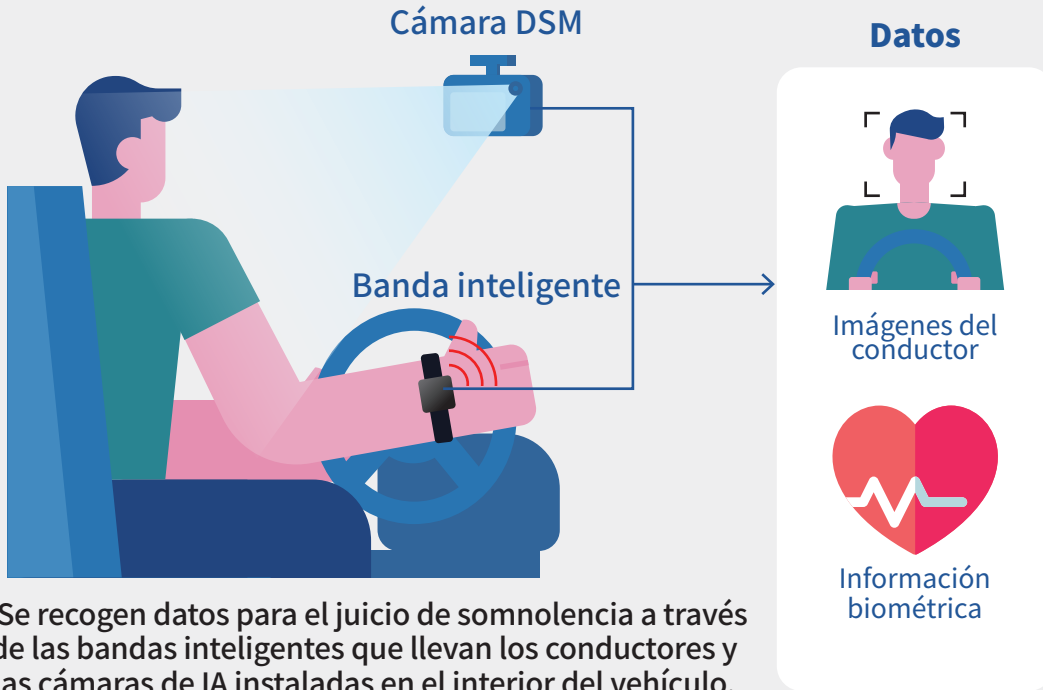


출처 : https://www.ytn.co.kr/_ln/0115_202112101837176457

- El 70% de los accidentes de tráfico son causados por una conducción descuidada, y la cantidad de víctimas mortales por accidentes es muy alto.
- Se necesita un sistema para prevenir accidentes mediante el análisis de la condición del conductor.

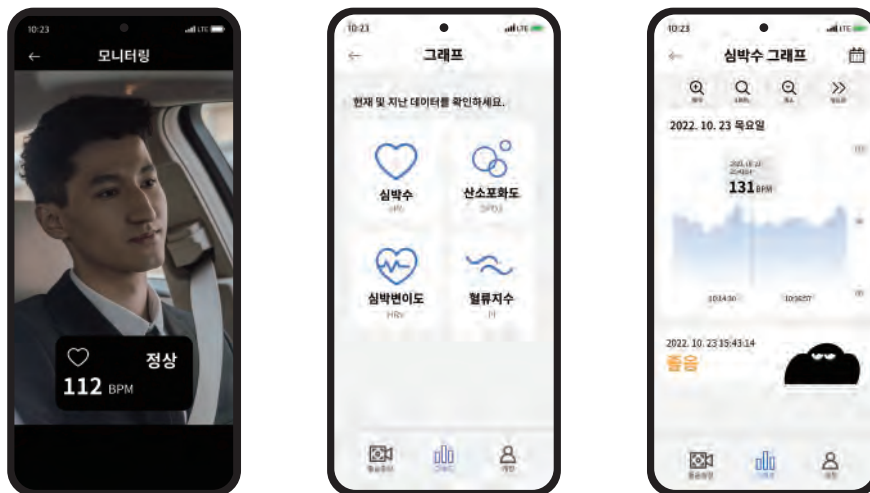
Medición de somnolencia y advertencia de somnolencia con banda inteligente y cámara DSM

1. Recopilación de datos



- Se recogen datos para el juicio de somnolencia a través de las bandas inteligentes que llevan los conductores y las cámaras de IA instaladas en el interior del vehículo.

2. Aplicación



- Monitoreo de datos en tiempo real recibidos de cámaras DSM y bandas inteligentes.
- Permite que se pueda consultar en la aplicación todos los datos biométricos en tiempo real, recibidos de cada dispositivo.

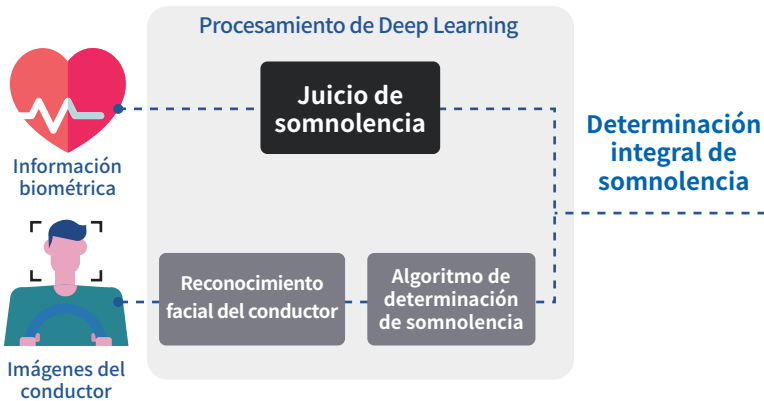
3. Servidor y estaciones

• servidor DSM

table	_measurement	_field	_value	_time	type
HR_test	HR	190	2022-06-16T06:11:00.132Z	Heart Rate	
HR_test	HR	99	2022-06-16T06:11:05.112Z	Heart Rate	
HR_test	HR	98	2022-06-16T06:11:08.882Z	Heart Rate	
HR_test	HR	99	2022-06-16T06:11:10.376Z	Heart Rate	
HR_test	HR	100	2022-06-16T06:11:12.042Z	Heart Rate	
HR_test	HR	98	2022-06-16T06:11:14.021Z	Heart Rate	
HR_test	HR	95	2022-06-16T06:11:16.991Z	Heart Rate	

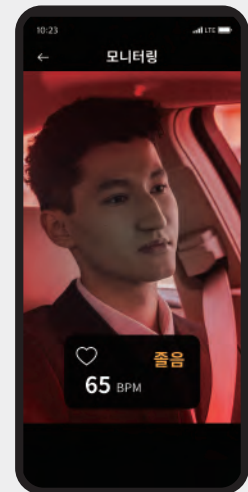
- La aplicación envía datos al servidor DSM para almacenaje.

• Estación DSM



- Procesamiento de datos y determinación de somnolencia desde la estación DSM.

Alerta de somnolencia



- Si se determina que está somnoliento, notificación para evitar la somnolencia por sonido/vibración a través de la aplicación.

Ventajas de la solución

Ventajas



La prevención del sueño basada en datos biológicos elimina la necesidad de ajustes adicionales

Analizando cambios en datos biométricos para detectar somnolencia, elimina la necesidad de instalación o puesta a punto en el vehículo.



Compatibilidad y conveniencia independiente del vehículo

Se puede utilizar a bajo precio sin hacer distinción entre diferentes vehículos. Puede ser notificado a través de bandas inteligentes y aplicaciones sin necesidad de un dispositivo por separado.

Resolvemos problemas sociales
con tecnología de convergencia



SALORIS

409, IT Convergence Industry Building, 80, Daehak-ro, Buk-gu, Daegu, Republic of Korea
SALORIS Co., Ltd T. 070-8776-8287 F. 0505-055-8287 E. maker@saloris.world