

Los sistemas de detección de peatones

Los sistemas de detección de peatones permiten que el vehículo se anticipe a la propia percepción del conductor, detectando a los peatones que transitan en su entorno y previendo potenciales situaciones de peligro.

Óscar Cisneros

Los sistemas de detección de peatones suponen uno de los más novedosos avances en sistemas de seguridad, esta vez no pensando únicamente en el conductor sino fundamentalmente orientado a la protección de los más vulnerables: los peatones.

Los sistemas de detección de peatones reconocen a éstos cuando se encuentran transitando en el entorno del vehículo, analizando su patrón de movimiento y comparándolo con el del coche sobre el que va instalado, de forma que puede llegar a prever la producción de una situación de peligro.

¿Cómo funcionan los sistemas de detección de peatones?

Los sistemas de detección de peatones están basados en el funcionamiento combinado de un radar integrado en la rejilla frontal del vehículo con una cámara situada dentro del habitáculo, por detrás del espejo retrovisor. El análisis de los datos que ambos proporcionan se realiza a través de una unidad electrónica de control.

La misión del radar es la de detectar cualquier objeto que se encuentre por delante del vehículo y calcular la distancia a la que éste se sitúa. La cámara, por su parte, es la encargada de establecer de qué tipo de objeto se trata y por lo tanto de discriminar si lo que tenemos por delante es otro vehículo o si por el contrario se trata de un peatón.

Gracias a la tecnología de última generación, el radar cubre un campo de detección mucho más ancho, lo que permite detectar de forma mucho más rápida incluso a aquellos peatones que aunque no han invadido la calzada, están a punto de hacerlo.

A su vez, el desarrollo tecnológico de la cámara que estos sistemas utilizan permite detectar un aspecto esencial, el patrón de movimiento del peatón.

El análisis píxel a píxel entre cada uno de los fotogramas que recoge la cámara permite establecer el patrón de movimiento del peatón, lo que permite calcular si la trayectoria de dicho peatón interferirá en la trayectoria que lleva el vehículo.

La conjunción de ambos hace que los sistemas de detección de peatones permitan anticiparse a la situación de peligro, detectándola en cuanto ésta se produce, y por lo tanto anticipándose incluso a la propia percepción del conductor.

En el caso de que se produzca una situación de emergencia, el conductor recibe en primer lugar una señal de alarma acústica y visual (en una pantalla, ya sea integrada en el salpicadero o bien en una pantalla proyectada sobre el propio parabrisas), apremiando al conductor para que frene ante el inminente riesgo de atropello.

En caso de que el conductor no reaccione y el accidente sea inminente, el propio vehículo actúa automáticamente sobre el freno, accionándolo con la máxima capacidad. (en los sistemas que llevan implementada la opción de frenado automático).

“Los sistemas de detección de peatones prevén las situaciones de peligro, analizando la trayectoria del peatón frente a la seguida por el vehículo”.



Evolución de los sistemas de detección de peatones

Los primeros desarrollos de la tecnología de detección de peatones se implementaron en los sistemas de visión nocturna (conocidos como Night Vision), sistemas que todavía se encuentran a la vanguardia entre los sistemas avanzados de ayuda al conductor.

En los primeros sistemas de visión nocturna los peatones eran detectados mediante sensores de infrarrojos, que captaban la temperatura de los cuerpos y de esta forma aquellos cuerpos que emitían calor (como es el caso de los peatones) aparecían brillantes sobre la pantalla.

En la última generación de sistemas de visión nocturna, además del proceso anterior para la detección de peatones, un módulo de control específico analiza la imagen que emite la cámara píxel a píxel con respecto a unos patrones específicos. Unos algoritmos de evaluación permiten una captación muy diferenciada de esos patrones. Si el sistema identifica en un flujo de imágenes objetos que se mueven con características típicas de peatones, realza a las personas de forma específica en la imagen de la pantalla, activando las señales de aviso necesarias al conductor.

Tras su implementación en sistemas de visión nocturna, los sistemas de detección de peatones han dado el salto tecnológico necesario, de forma que ahora la detección puede hacerse independientemente de las condiciones de visibilidad, es decir, ya no es necesario que sea de noche para poder realizar la detección.

Para ello, la tecnología ha requerido un especial desarrollo al objeto de vencer cuatro retos principales que se daban en la detección de peatones:

Tamaño de las figuras: Cuanto más alejado está un peatón, más pequeño se ve en la pantalla y por lo tanto, más difícil de analizar es su patrón de movimiento.

Respuesta rápida: el tiempo de detección debe ser muy corto de forma que las decisiones tomadas por la unidad de control deben hacerse con el análisis de muy pocos fotogramas.

Entorno abarrotado: La detección de peatones es realmente útil en entornos urbanos, con gran cantidad de elementos que intervienen en la escena.

Movimiento: El peatón no es un objeto rígido, de forma que su apariencia abarca una gran cantidad de posibilidades, que dificulta su proceso de detección.



Los primeros sistemas de detección de peatones se implementaron en los sistemas Night Vision.



Las cámaras permiten el análisis entre fotogramas consecutivos que permiten detectar el movimiento de los peatones.

Entre las limitaciones que presentan los sistemas de detección de peatones actuales, están la altura mínima del peatón para ser detectado y reconocido como tal (en torno a 80 cm) y un peor reconocimiento y detección en condiciones de mala visibilidad (noche, lluvia, etc), motivado por el hecho de que estos sistemas se basan en tecnología radar para implementar la detección y no en luz infrarroja como los sistemas de visión nocturna.

“Si el sistema de detección de peatones está complementado a su vez con un sistema de frenado automático, el propio vehículo se detendrá de forma autónoma para evitar el atropello”.

Los sistemas de detección de peatones y la seguridad vial.

En Europa aproximadamente el 14% de las víctimas mortales en accidente de tráfico son peatones. Dichas cifras se sitúan entorno al 10% en nuestro país.



Los peatones son detectados a partir de sus patrones de movimiento.

Si nos referimos a víctimas en zona urbana, el porcentaje de peatones fallecidos frente al total de víctimas mortales se dispara hasta alrededor del 40%.

Las estadísticas muestran además que en la Unión Europea, aproximadamente la mitad de los atropellos se producen a velocidades por debajo de los 35 km/h. Las conclusiones alcanzadas dentro del proyecto PEATÓN (en el que ha participado CENTRO ZARAGOZA) ponen de manifiesto que aproximadamente en el 70% de los atropellos analizados (139 casos, producidos en las ciudades de Zaragoza, Madrid y Barcelona) la velocidad del vehículo en el momento del impacto estaba por debajo de 40 km/h.



Estos sistemas alertan al conductor en el caso de que la trayectoria de un peatón vaya a interferir en la del vehículo.

Los sistemas de detección de peatones actuales permiten evitar los atropellos para velocidades de hasta 35 km/h, mientras que a velocidades mayores, si bien es posible que no se pueda evitar completamente el atropello, sí al menos se reduce drásticamente la velocidad a la que éste se produce, por lo que se minimizan las consecuencias del mismo sobre el peatón.

Por todo ello, la implantación de los sistemas de detección de peatones resultará, sin duda, esencial en la reducción de víctimas como consecuencia de atropellos. ☉