

Nuevos sistemas de comunicación para los vehículos autónomos

Investigadores de las universidades Politécnica y Complutense de Madrid han creado diversas aplicaciones para facilitar la conducción autónoma, permitiendo la comunicación entre los vehículos, la infraestructura asociada y los centros de control del tráfico. También han desarrollado sistemas para supervisar el estado del conductor en las transiciones automático-manual.

UPM

27/2/2019 12:00 CEST



Vehículos autónomos de INSA. / UPM

Avanzar hacia niveles superiores de conducción automatizada es el objetivo de un equipo de investigadores del Instituto Universitario de Investigación del automóvil ([INSIA](#)) de la Universidad Politécnica de Madrid (UPM). Ahora, en un trabajo publicado en la revista *Electronics* en colaboración con investigadores de la Facultad de Psicología de la Universidad Complutense de Madrid (UCM), han desarrollado y validado aplicaciones de servicios para dar soporte a este tipo de conducción.

Esta tecnología permite la comunicación entre vehículos, así como con la propia infraestructura y los centros de control del tráfico. Además, los autores han desarrollado nuevos sistemas de monitorización y supervisión del estado del conductor en las transiciones automático-manual. Todo ello permitirá alcanzar niveles superiores de conducción automatizada mejorando a la vez la circulación y la eficiencia del transporte.

Las aplicaciones desarrolladas permiten la comunicación entre vehículos, así como con la propia infraestructura y los centros de control del tráfico

La conducción autónoma es un área de gran interés, pero aún le falta mucho desarrollo para llegar a ser una realidad. Con la disponibilidad actual de vehículos autónomos de ensayo es posible analizar casos de uso que involucren esta tecnología en situaciones concretas con el objetivo de mejorar la seguridad y eficiencia del transporte. Entre otras, una situación específica crítica para la seguridad que debe ser contemplada según se avance hacia niveles de automatización superiores es el periodo de tiempo próximo (tanto anterior como posterior) a las transiciones entre los modos automático-manual.

Por otro lado, un vehículo autónomo circulando de manera individual e independiente por una carretera puede suponer un hito desde el punto de vista tecnológico, pero no es una aportación realista ya que está sometido a las limitaciones del horizonte visual de los conductores. Por ello, el futuro de la conducción automatizada pasa por avanzar en el desarrollo de aplicaciones basadas en sistemas cooperativos que sean capaces de resolver problemas concretos durante la conducción más allá de ese horizonte visual.

Se dispondrá entonces de vehículos autónomos conectados que, no solo estarán comunicados entre sí, sino que también estarán conectados con las infraestructuras y los centros de control de tráfico. Esta conectividad es la que permitirá que los vehículos autónomos superen el horizonte visual desarrollando lo que se denomina conducción autónoma cooperativa.

De la conducción manual a la automatización

Actualmente, los servicios cooperativos están orientados a la conducción manual. Para alcanzar niveles más altos de automatización, un equipo del Instituto Universitario de Investigación del Automóvil de la UPM, partiendo de su experiencia de investigación en conducción autónoma y comunicaciones

V2X (siglas en inglés de *vehicle to everything*), ha desarrollado nuevas aplicaciones de sistemas cooperativos para dar asistencia a la conducción autónoma. Con ellas se puede modificar la operación del vehículo cuando se encuentra circulando en modo autónomo cambiando, por ejemplo, su velocidad o el carril de circulación en base a información enviada desde un centro de control.

Para la validación de las nuevas aplicaciones y la gestión eficiente de la conducción, los investigadores han utilizado un demostrador de conducción autónoma cooperativa basado en comunicaciones inalámbricas desarrollado en el propio INSIA-UPM.

El vehículo autónomo recibe autorizaciones por parte del centro de control para acceder a una infraestructura según las condiciones o para pasar al modo automático

En el demostrador propuesto, el vehículo autónomo conectado recibe avisos y autorizaciones por parte del centro de control para acceder a una determinada infraestructura en función de las condiciones y para conmutar al modo automático. De igual forma, desde el centro de control se proporcionan consignas al vehículo acerca de la velocidad en función de las condiciones. Gracias a estas comunicaciones, se ha comprobado que el vehículo es capaz de realizar la ruta de manera automática, conectada y segura.

Finalmente, para concluir la validación, tras finalizar la ruta para la que el modo autónomo puede estar operativo, se habilita un procedimiento para asegurar la transición segura desde la conducción automática a la manual, y se facilita la incorporación al tráfico convencional de la otra vía en condiciones de seguridad gracias, de nuevo, a las comunicaciones entre vehículos.

Para ello, con la colaboración de investigadores de la Facultad de Psicología de la UCM, se han comparado tanto en simulador de conducción como en carretera diversas alternativas para valorar la aptitud de conductor a la hora de retomar el control del vehículo, así como sistemas de asistencia para

maniobras de especial peligrosidad como puede ser la incorporación a otra vía. Estas soluciones se montan sobre interfaces de usuario en sus teléfonos móviles y se ha comprobado que suponen una baja carga cognitiva.

Tal y como concluye Sofía Sánchez, investigadora de la UPM: “Si queremos alcanzar niveles superiores de conducción automatizada que nos permitan hablar de una futura implantación realista, hay que seguir trabajando en el desarrollo de vehículos autónomos cooperativos”.

Referencia bibliográfica:

Jimenez, F; Naranjo, JE; Sanchez, S; Serradilla, F; Perez, E; Hernandez, MJ; Ruiz, T. "[Communications and Driver Monitoring Aids for Fostering SAE Level-4 Road Vehicles Automation](#)". *ELECTRONICS*, 7 (10):10.3390/electronics7100228 OCT 2018

Derechos: **Creative Commons**

TAGS

SISTEMAS COOPERATIVOS | CONDUCTOR | CONDUCCIÓN AUTÓNOMA |

Creative Commons 4.0

Puedes copiar, difundir y transformar los contenidos de SINC. [Lee las condiciones de nuestra licencia](#)

