

Realizar cada integrante una pregunta con respuestas, que sean interesantes, con contenido, aplicado a la inteligencia artificial, enfocadas a los artículos.

1. **Mencione 3 características de los agentes inteligentes y su respectivo significado. ¿Por qué un sistema multiagente debe ser robusto en el contexto de los vehículos autónomos?**

Un sistema robusto es aquel capaz de recuperarse rápida y efectivamente ante una o varias fallas. Esta característica tiene mucha importancia ya que una falla crítica en un sistema multiagente capaz de direccionar la movilidad en una ciudad entera a través de vehículos inteligentes, significa pérdida de dinero e incluso de vidas humanas.

Las características de los agentes inteligentes son:

Autónomos: Los agentes pueden operar sin la intervención de humanos o de otros agentes.

Sociabilidad: Los agentes son capaces de interactuar con otros agentes (humanos o no) o a través de un lenguaje de comunicación de agentes.

Reactividad: Los agentes son capaces de percibir estímulos de su entorno y de reaccionar ante dichos estímulos.

Racionalidad: Un agente intenta cumplir sus objetivos si son viables.

Proactividad (toma de iniciativa): Los agentes tienen un carácter emprendedor y pueden actuar guiados por sus objetivos

Movilidad: Capacidad de un agente de trasladarse a través de la red

Robustez: Ser capaz de enfrentar un objetivo de diferentes maneras

Benevolencia Un agente ayuda a otros agentes, si al hacerlo no genera conflictos con sus propios objetivos

Veracidad: Un agente siempre dice la verdad.

2. **Caracterice los niveles de automatización implementados en los vehículos, mencione un ejemplo por nivel.**

->Nivel 0: El humano está en completo y único, control de funciones críticas para la seguridad (Freno, acelerador, dirección, en todo momento).

->Nivel 1: El humano tiene autoridad completa, pero cede el control limitado de ciertas funciones al vehículo ante ciertas condiciones de manejo normales o en situaciones de inminente accidente. (Control cruzado, frenado automático, control de estabilidad).

->Nivel 2: Automatización de al menos dos funciones de control diseñadas para trabajar en conjunto en ciertas situaciones de manejo. El conductor se encarga de monitorear y realizar la operación segura, logrando reanudar el control total del vehículo.

->Nivel 3: El control de todas las funciones de seguridad bajo ciertos parámetros de condiciones de tráfico y ambientales son dadas por el vehículo. El ser humano puede ceder la autoridad al vehículo, el cual alerta al conductor si las condiciones requieren la transición del control al conductor. El conductor debe estar disponible para tomar el control en cualquier ocasión.

->Nivel 4: El automóvil se encarga de todas las funciones de seguridad y supervisa las condiciones de todo el viaje, el humano proporciona destino o entrada de navegación, pero no depende de la disponibilidad del conductor.

3. **Cómo funciona el sistema Vanet, mencione los componentes y cómo se da la intervención del usuario en el sistema.**

VANET, Red Ad-hoc de Vehículos (Vehicle Ad-hoc Network) es una red donde los nodos son los vehículos, con comunicación entre vehículos (V2V) y entre vehículos y la infraestructura vial (V2I) y su propósito es brindar información al usuario sobre su entorno en la vía, para permitirle tomar mejores decisiones en busca de la seguridad y la eficiencia vial. También el usuario puede recibir servicios de información comercial y de entretenimiento (infotainment). Las VANET hacen parte de lo que se denomina Sistema de Transporte Inteligente.

El funcionamiento de una VANET básicamente es que a través de los vehículos se genera y recibe información sobre eventos en la vía, gracias a varios sensores instalados en los vehículos, esta información se comparte en forma de mensajes (regulados por el estándar SAE J2735) y permite a los vehículos dentro de la red ampliar el espectro de percepción con relación al estado de su entorno en la carretera.

Los componentes son:

OBU (unidad de comunicación a bordo) que se encarga de compartir información ya sea V2V o V2I.

AU (Unidad de aplicación) se refiere a los dispositivos que le muestran información al usuario.

RSU (Roadside Unit) Son unidades instaladas a lo largo de la vía que permiten ampliar el alcance de la red Ad-hoc reenviando información a otras OBU o a otras RSU.

Dominios: conjunto de elementos lógicos y físicos que funcionan colectivamente para establecer comunicaciones entre nodos y RSU. Hay tres tipos de dominio, dominio del vehículo (conformado por las OBU y las UA), dominio Ad-hoc (se refiere a la comunicación V2V o V2I) y dominio de infraestructura (redes de acceso y la infraestructura que soporta el acceso a internet).

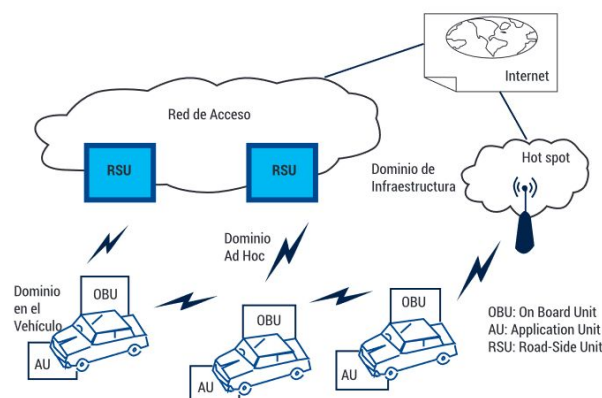


Figura 1. Dominios y componentes de una red vehicular.
Fuente: Orozco, Chavarro & Calderón, 2013.

4. **Qué ventajas presenta las técnicas de un sistema multiagente sobre las otras técnicas de inteligencia artificial existentes, para los sistemas de transporte**

inteligentes.

La ventaja principal es que el sistema multiagente te permite combinar diferentes dispositivos inteligentes en una red y tener interacciones entre ellos en tiempo real. Es decir, transmitir datos para su debido procesamiento y recibir una respuesta en tiempo real.

5. Menciona las 5 técnicas de inteligencia artificial que se pueden implementar en los vehículos autónomos, de un ejemplo por técnica.

Computación ubicua/pervasiva: El vehículo mismo y la interacción de este con el usuario de una forma tan cotidiana en la que ya no es un objeto sino una parte más del usuario.

IOT: Los diferentes sensores de movimiento, posicionamiento, etc mandan datos a una central para ser procesados en tiempo real.

Multiagentes: La parte del software que se encarga de procesar toda la información recibida por los sensores y demás componentes del sistema.

Visión: El sistema de cámaras con su respectivo procesamiento desde el espectro electromagnético para la detección de objetos en el camino.

Robótica: El automóvil como tal manipulado por medio de los sensores, se convierte en una prótesis de movimiento (Objetos técnicos Simondon) para el usuario, la cual con su respectiva auto-toma de decisiones para moverse de un lugar a otro y todo lo que implica esta tarea.

Rehman, Sabih & Khan, M. Arif & Zia, Tanveer & Zheng, Lihong. (2013). Vehicular ad-Hoc networks (VANETs)—An overview and challenges. Journal of Wireless Networking and Communications. 3. 29-38. 10.5923/j.jwnc.20130303.02.