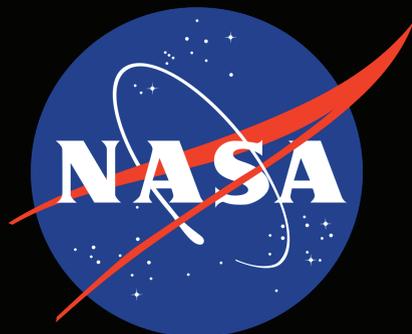
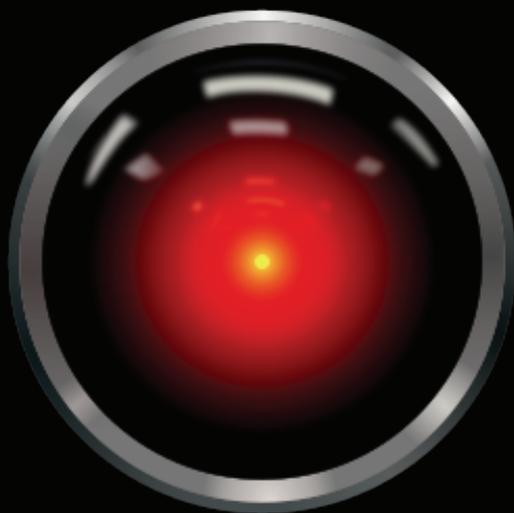


Inteligencia artificial a la conquista del espacio

Por Carlos Duarte Muñoz

En la cultura popular, el espacio y la inteligencia artificial han ido casi siempre de la mano. Los viajes interplanetarios del cine y la literatura están llenos de humanoides, robots y máquinas inteligentes. Por ejemplo, en el ya clásico film de Stanley Kubrick "2001, Odisea del Espacio", la computadora HAL 9000, dotada de inteligencia artificial, trata de apoderarse del control de la misión. Por supuesto no lo logra, pero nos muestra como desde hace mucho tiempo, los visionarios del futuro han presentado a la inteligencia artificial y la tecnología espacial como dos temas inseparables.

La realidad es que, no es sino hasta muy recientemente que las misiones espaciales empiezan a incorporar tecnologías de inteligencia artificial. En el pasado, la premisa principal del segmento espacial era hacerlo lo más simple posible y pasar la complejidad a los sistemas en tierra para disminuir los riesgos. Sin embargo, cuando se trata de misiones muy lejos de la tierra, en donde no es posible realizar operaciones a control remoto debido a los retrasos en la propagación de las señales, surge la necesidad de que los dispositivos espaciales tomen sus propias decisiones, y eso ha hecho que poco a poco se vayan incorporando técnicas de inteligencia artificial en sus operaciones. Ahora, las técnicas de inteligencia artificial en el espacio están teniendo un auge sin precedentes, por lo que la tendencia es que cada vez más se incorporen en una gran variedad de aplicaciones. En lo que sigue presentamos algunas de estas aplicaciones.



Comunicaciones a través de radios cognitivas

Los sistemas de comunicaciones son los únicos sistemas indispensables de una misión espacial, ya que de nada sirve tener un objeto en el espacio si no nos comunicamos con él. Hasta muy recientemente, las comunicaciones espaciales requieren de una gran cantidad de personal en tierra dedicado a ajustar parámetros como el tipo de modulación, la frecuencia de operación y otras variables para mantener la comunicación con las naves espaciales, sobre todo si estas se encuentran en el espacio profundo. En la actualidad, esta tendencia está cambiando y cada vez más se emplean técnicas de inteligencia artificial para ajustar los parámetros de comunicaciones a través de las radios cognitivas.

Las radios cognitivas administran los recursos del espectro de manera "oportunistas" para aprovechar frecuencias en el espectro radioeléctrico que se encuentren temporalmente en desuso. Por ejemplo, en situaciones en las que la radiación del sol y de otros astros pudieran interferir en las comunicaciones con una nave espacial, resulta conveniente que las comunicaciones entre la nave y el segmento terrestre se trasladen a otra parte del espectro. Esto ahora se puede hacer de manera automática a través de las radios cognitivas.

En un proyecto del Centro de Investigación Glenn de la NASA se está explorando la manera en que las comunicaciones de una nave espacial podrían adaptarse a la naturaleza cambiante del clima espacial al alterar su frecuencia de transmisión o cancelar distorsiones con la ayuda del aprendizaje automático, como lo expresa Janette C. Briones, investigadora del Centro Glenn de la NASA, "El reciente desarrollo de tecnologías cognitivas es un nuevo impulso en la arquitectura de los sistemas de comunicaciones". "Preveemos que estas tecnologías harán que nuestras redes de comunicaciones sean más eficientes y resistentes para las misiones que exploran las profundidades del espacio. Al integrar la inteligencia artificial y las radios cognitivas en nuestras redes, aumentaremos la eficiencia, la autonomía y la confiabilidad de los sistemas de comunicaciones espaciales".

Navegación en el espacio profundo

Hoy en día, podemos ubicar nuestra posición en la Tierra y navegar por medio de un sistema de posicionamiento global como el GPS. En el espacio la situación es diferente. No existen sistemas parecidos y el GPS no ayuda más que para las misiones de órbita baja, ya que es un sistema global. Es por esto que NASA y la empresa Intel están cooperando para desarrollar un sistema para apoyar la navegación en el espacio profundo que ayude a las misiones espaciales a ubicarse.

El sistema se basa en emplear un repositorio de millones de imágenes de la superficie de los cuerpos celestes que permita, a través de una plataforma de inteligencia artificial, la navegación en el espacio, por medio de la identificación de una imagen dada. Al encontrar una coincidencia con las imágenes de su repositorio, el sistema determinará la posición en la que se encuentra la nave y podrá calcular las rutas más adecuadas para una operación determinada. Este sistema ya se puso a prueba mediante la construcción de una Luna virtual a la que alimentaron con 2.4 millones de imágenes de la Luna y le dieron instrucciones para encontrar un punto específico con otra imagen y navegar en su superficie.

Asistentes de viaje

La NASA ha desarrollado recientemente un robot con características humanas para asistir a los astronautas durante sus viajes. CIMON, (Crew Interactive Mobile Companion, por sus siglas en inglés) costó 6 millones de dólares y fue diseñado y construido por la empresa Airbus para ubicarse en la Estación Espacial Internacional. CIMON es una caja flotante de tamaño de una pelota de básquetbol y tiene como propósito apoyar y acompañar a la tripulación durante misiones de larga duración, como por ejemplo en un viaje a Marte.

CIMON se comunica verbalmente con la tripulación, y, aunque no tiene actuadores para manipular objetos, CIMON, puede realizar tareas como buscar objetos dentro de la Estación o desplegar instrucciones en su pantalla para hacer reparaciones. La intención es liberar a los miembros de la tripulación de algunas actividades y darles más tiempo para relajarse. En su primera interacción con los astronautas, CIMON mostró su carácter, pues se quejó de que lo tuvieran en un lugar determinado y no lo dejaran escuchar música más tiempo. Y aunque no presenta una amenaza como en el caso de HAL 9000, este comportamiento de CIMON nos muestra lo que podríamos esperar de robots similares más adelante.

