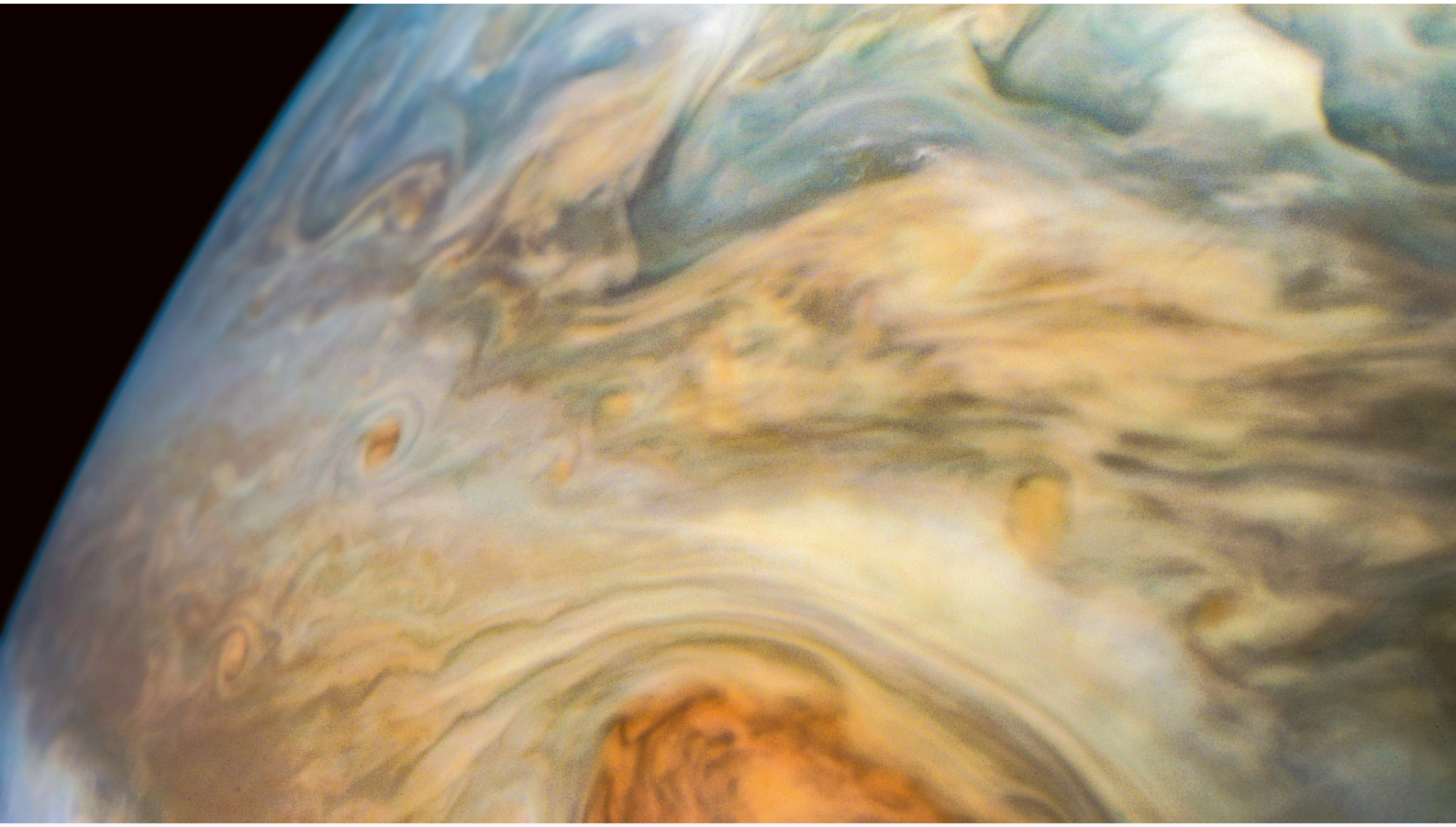

Jupiter y el desarrollo dinámico

19/05/2022 En el desarrollo del auto autónomo es más importante que nunca elaborar y probar nuevas funciones de forma rápida y eficaz. Para ello, Porsche Engineering utiliza la plataforma de trabajo y colaboración Jupiter, que permite crearlas y validarlas en distintos centros de trabajo.

En Porsche Engineering, ingenieros y desarrolladores de software de todo el mundo trabajan en modernas tecnologías para el futuro. Uno de los campos más importantes es la circulación autónoma. Para poner en común los conocimientos y aprovechar las sinergias, la empresa ha creado la plataforma digital de desarrollo y colaboración Jupiter (Joint User Personalized Integrated Testing and Engineering Resource). Acelera el trabajo de desarrollo de dos maneras. En primer lugar, Jupiter ofrece módulos de programación ya preparados que pueden utilizarse para poner en práctica rápidamente las ideas sobre el a auto autónomo. En segundo lugar, facilita la distribución del trabajo de desarrollo entre varios equipos, incluso más allá de las fronteras internacionales. "Especialmente en este tema tan complejo, esta es la clave del éxito", dijo Arathi Pai, directora del Proyecto Jupiter en Porsche Engineering.

Junto con su colega Marcel Pelzer, lanzó el proyecto Jupiter en noviembre de 2019. Su objetivo es reunir todas las innovaciones para la circulación automatizada. "Los expertos de Porsche Engineering realizan su trabajo pionero en este campo desde muchos lugares", dijo Pelzer, codirector del proyecto.

"Impulsamos la idea de la plataforma para facilitar aún más el uso de las herramientas y las funcionalidades en diferentes trabajos".

Desarrollo acelerado gracias a Jupiter

Además del software, Jupiter también tiene una faceta empírica: en las sedes de Bietigheim-Bissingen (Alemania), Cluj-Napoca (Rumania) y Praga (República Checa) hay tres vehículos de prueba Porsche Cayenne equipados con tecnología adicional de sensores para examinar inmediatamente nuevas funciones y algoritmos en la pista de pruebas. En el futuro, esto acelerará sustancialmente el trabajo de los técnicos. Con la ayuda de Jupiter, quieren transformar más rápidamente las nuevas ideas en el llamado Producto Mínimo Viable (MVP), es decir, en una primera versión funcional de la nueva solución. A continuación, podría ser probado y perfeccionado de nuevo en el circuito de pruebas. Incluso sería concebible que un cliente utilizara Jupiter para examinar su propia idea.

El objetivo es establecer una prueba de concepto en un corto periodo de tiempo, que demuestre qué puede funcionar y qué quizá pueda desarrollarse hasta estar listo para la producción, el siguiente paso. "Los desarrolladores de los distintos lugares deben jugar con las funcionalidades", dijo Pai. El objetivo, continuó, no es solo hacer que el auto autónomo sea fiable y seguro, también desarrollar otras funciones. "Cosas que aún no se nos han ocurrido".

Marco abierto de programación

Para facilitar la transferencia de las nuevas soluciones de un proyecto a otro, Jupiter se basa en un marco abierto de programación: el sistema operativo robótico (ROS). Este código abierto es ampliamente utilizado y cuenta con el apoyo de una gran comunidad, por lo que se pueden encontrar soluciones rápidamente cuando surgen problemas. Además, ROS ofrece muchas interfaces ya preparadas, por ejemplo para las cámaras. Normalmente, en menos de una hora se pueden poner en funcionamiento los sensores compatibles con ROS en un vehículo de pruebas.

El núcleo de Jupiter es una especie de caja de herramientas digital. La plataforma contiene módulos de software ya preparados, llamados nodos ROS, que cubren todas las funciones de un vehículo automatizado. Un nodo, por ejemplo, se puede encargar del análisis de los datos procedentes de las cámaras y los sensores; otros pueden determinar la posición del vehículo en el espacio o tomar decisiones como realizar un cambio de carril.

La inteligencia artificial (IA) se utiliza en muchos de estos módulos; por ejemplo, en el nodo de lo que se conoce como segmentación de elementos. Su función es reconocer los sujetos y objetos del entorno para clasificarlos correctamente. Para ello, con la ayuda de la IA se procesan las imágenes de las cámaras del auto y rodea los objetos encontrados con un borde llamado ‘cuadro delimitador’. En un segundo paso, los elementos presentes en la vía se asignan a un grupo, por ejemplo ‘peatón’, ‘auto’ o ‘camión’.

Nodos perfeccionados para las funciones

Esta clasificación es uno de los principales retos del vehículo autónomo, porque incluso los detalles más pequeños pueden dar lugar a juicios erróneos. Una bicicleta en un portaequipajes, por ejemplo, podría ser malinterpretada por un algoritmo imperfecto como una bicicleta en movimiento, lo que haría que el coche autónomo frenara. En el futuro, Jupiter proporcionará a los desarrolladores nodos ROS perfeccionados para la segmentación y otras funciones.

Especialmente en esta aplicación, el software es una cara de la moneda. La calidad de una nueva idea solo se pone de manifiesto en el funcionamiento real con los tres vehículos de prueba. Estos, además de la tecnología de sensores estándar, están equipados con un escáneres láser (LiDAR, Light Detection And Ranging) en la parte delantera y trasera. Registran 240 000 puntos cada segundo y pueden localizar objetos a una distancia de hasta 250 metros con una precisión de un centímetro. En los vehículos de prueba se añade una cámara estereoscópica al LiDAR, ya que actualmente los sistemas ópticos siguen siendo superiores a los escáneres láser en la detección de objetos.

Una ventaja de la tecnología de sensores adicionales: los desarrolladores pueden acceder a sus datos en bruto. "Este trabajo a nivel de hardware es importante porque nos permite actuar con más independencia de la solución que ya ha sido implementada en serie", dijo Pelzer. Además de la avanzada tecnología de sensores, los vehículos de prueba también cuentan con computadores de alto rendimiento con muchas unidades centrales de procesadores (CPU) y unidades de procesadores gráficos (GPU) instaladas. Las CPU se encargan de la comunicación con los nodos ROS, mientras que las GPU pueden entrenar y evaluar rápidamente las redes neuronales para la circulación automatizada. El acceso a la potencia de cálculo externa en la nube no es posible para las aplicaciones en las que el tiempo es crítico.

Con Jupiter, Porsche Engineering ya está explorando nuevas ideas. Por ejemplo, el auto autónomo personalizado. Consiste en que, en el futuro, el vehículo se adapte al estilo de cada usuario. Para que sea posible, elementos como el control de crucero adaptativo (ACC) tendrían que considerar primero lo que ocurre en la carretera y después adoptar los hábitos del usuario. Si conduce de forma deportiva, el algoritmo se adaptaría a ese comportamiento. Si, por el contrario, prefiere un estilo más relajado, el sistema automático de control de la distancia lo tendría en cuenta.

Para implantar un control personal de este tipo, los desarrolladores tienen que recopilar primero datos sobre los distintos estilos de conducción. Para ello, fueron invitadas varias personas a conducir en un trayecto de prueba estandarizado por ciudad y autopista. Los sensores registraron seis terabytes de datos, que luego servirán de material de aprendizaje para el sistema de control de proximidad personalizado y los futuros sistemas de asistencia.

Recopilación eficaz de datos

"Solo con una herramienta como Jupiter podemos llevar a cabo un proyecto de este tipo de forma eficiente", dijo Pelzer. Esto se debe a que el estudio requiere datos de GPS diferenciales de alta precisión, así como señales del bus y datos brutos de la cámara. "Si hubiera tres conductos de datos separados, la sincronización de tiempo consumiría muchos recursos", explicó. "Jupiter, en cambio, puede registrar y almacenar simultáneamente todos los datos". De este modo, la plataforma contribuye a que el auto autónomo del futuro sea un poco más humano.

El centro digital está tomando forma rápidamente: alrededor de dos años después de su lanzamiento, los expertos disponen de los nodos básicos para el registro de todos los datos de los sensores. Ya han sido implementadas otras funciones en forma de prototipo que están a punto de completarse. En agosto de 2021 fueron puestos en servicio los tres vehículos de prueba. A lo largo de 2022 serán añadidos otros bloques de la arquitectura 'OODA', un acrónimo de las funciones Observar (procesamiento de datos de cámaras y LiDAR), Orientar (determinación de la posición y cartografía simultáneas), Decidir (planificación de la trayectoria) y Actuar (control del movimiento).

El proyecto Jupiter nunca estará completamente terminado, porque la biblioteca de módulos seguirá creciendo. Pero incluso el estado actual es suficiente para que Jupiter sea utilizado de forma intensiva, por ejemplo, para seguir desarrollando el control de crucero adaptativo. De este modo, Porsche Engineering puede aprovechar al máximo su bagaje de conocimientos y cualificar y desarrollar nuevas funciones de conducción automatizada con mayor rapidez que en la actualidad.

Información

Artículo publicado en la edición número 1/2022 de la revista Porsche Engineering.

Texto: Constantin Gillies

Derechos de autor: las imágenes y el sonido aquí publicados tienen derechos de autor de Dr. Ing. h.c. F. Porsche AG, Alemania, u otras personas. Está prohibida la reproducir total o parcial sin autorización escrita de Dr. Ing. h.c. F. Porsche AG. Por favor, contacte con newsroom@porsche.com para más información.

Link Collection

Link to this article
https://newsroom.porsche.com/es/2022/tecnologia/PLA-porsche-engineering-desarrollo-colaboracion-plataforma-jupiter-auto-autonomo-pruebas-28416.html

External Links
https://www.porscheengineering.com/peg/en/

Dr. Ing. h.c. F. Porsche Aktiengesellschaft
Porscheplatz 1
70435 Stuttgart