SABRINA SCHILLING

IA en TRUMPF: cómo las máquinas aprenden a ver

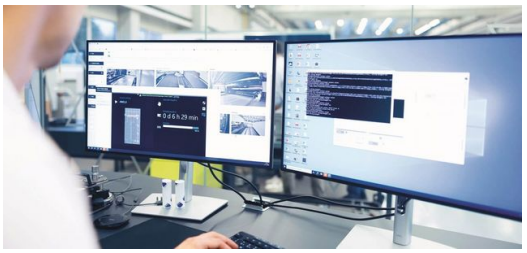
El equipo Computer Vision de TRUMPF enseña a la inteligencia artificial (IA) a clasificar datos correctamente. Para ello, los expertos clasifican 100 000 imágenes a mano. El profesor Dr. Sepp Hochreiter, de la Universidad de Linz en Austria, pionero en el campo de la IA, gritó hace cinco años a los ingenieros mecánicos: «¡No lo estropeéis!». Aún hoy le gustaría ver más velocidad y muchos más datos, pero está entusiasmado con lo que está ocurriendo en Ditzingen.

«¡La chapa es básicamente el enemigo de toda cámara!», dice Korbinian Weiß. Lleva años intentando acercarlos. «La chapa refleja, se dobla, es fina, puede tambalearse y puede adoptar cualquier forma». A una cámara le cuesta mucho reconocer las chapas. La inteligencia artificial (IA) ayuda a resolver cada vez mejor justamente este tipo de problemas.

Datos como base

Weiß dirige el equipo de reconocimiento de imágenes por IA de TRUMPF en Ditzingen. Si por él fuera, se instalarían al menos 24 cámaras en el TruLaser Centre 7030, el primer láser totalmente automatizado de TRUMPF. En la actualidad «solo» hay doce, que proporcionan ingentes cantidades de imágenes y clips de vídeo. Junto con muchos otros datos, constituyen la base para desarrollo posterior de las máquinas y de productos completamente nuevos; son, por así decirlo, los cimientos del trabajo del equipo Computer Vision. Pero... ¿dónde está la IA cuando una TruLaser Centre 7030 está cortando una hoja tras otra? Una aclaración de los términos puede ayudar: la IA es un campo de investigación científica con muchas subáreas. El aprendizaje automático es una de ellas. Para que máquinas como la TruLaser Center 7030 «aprendan» y, por tanto, funcionen aún mejor y de forma más eficiente, necesitan herramientas y métodos en forma de software adecuado. La visión artificial, también denominada por los especialistas Computer Vision, es uno de estos métodos.

Korbinian Weiß dirige el equipo de reconocimiento de imágenes por IA de TRUMPF en Ditzingen.



Korbinian Weiß entrena la IA con más de 100 000 imágenes del espacio interior de la máquina del TruLaser Center 7030.

Explicar la IA: el experto de Computer Vision de TRUMPF está encantado de explicar cómo la IA ayuda con el corte de chapas.

Solución para Sorting Guide

Korbinian Weiß es en realidad ingeniero mecánico, pero desarrolló proyectos controlados por software ya desde muy temprano en TRUMPF. Fue jefe de proyecto de la Sorting Guide de TRUMPF, para la que originalmente no estaba previsto utilizar IA. La Sorting Guide debería funcionar con algoritmos clásicos. «Nos funcionó muy bien en la sala de pruebas, obtuvimos los mejores resultados», afirma el profesional de 37 años. Luego se lo llevaron al cliente de prueba «y no funcionó nada». El problema eran las condiciones lumínicas. Los numerosos materiales claros y oscuros, las superficies reflectantes y los objetos del entorno sobrecargaban los algoritmos. Weiß: «Solo lo hemos conseguido con la IA». La base fueron las más de 100 000 imágenes, que el equipo Computer Vision tuvo que etiquetar primero, es decir, clasificar a mano. Con la información sobre si una pieza de chapa era visible o no en una imagen y los algoritmos correspondientes, el software pudo «entrenarse» para mejorar continuamente la precisión de la predicción en innumerables bucles de entrenamiento.

No siempre IA

«Solo el 5 % es IA, el 95 % son datos», dice este profesional de 37 años explicando cómo trabaja su equipo y el verdadero reto: «Recopilar datos en primer lugar, seleccionar datos, etiquetar datos, compilar conjuntos de datos para diferentes objetivos de resolución de problemas, encontrar el equilibrio adecuado en los datos...» A veces, los algoritmos clásicos son más que suficientes para resolver un problema del cliente. Cada vez con más frecuencia, pero no siempre. Han ocurrido muchas cosas en el campo de Computer Vision desde el desarrollo de la Sorting Guide, que TRUMPF lanzó al mercado en 2020. No solo han mejorado la tecnología y las bases de datos de algoritmos, sino que también se ha modificado la mentalidad. «Actualmente cuando desarrollamos productos siempre pensamos en los datos», afirma Weiß. Esta es la razón por la que se han instalado cámaras en el TruLaser Center 7030 y por ello son posibles modelos de negocio completamente nuevos. Esto incluye, por ejemplo, el nuevo modelo Pay per Part de TRUMPF.

> **La chapa es el enemigo de toda cámara. Refleja, se dobla, es fina, puede tambalearse y adoptar cualquier forma.**
>
> Korbinian Weiß, Team R&D Manager Machine Vision & AI en TRUMPF

Turno nocturno en remoto

En este modelo de negocio, el buque insignia completamente automatizado de la empresa de alta tecnología se encuentra en la nave del cliente y produce allí las piezas necesarias, pero un equipo de TRUMPF en Neukirch, en Sajonia, se encarga del control en tres turnos, también por la noche. Las cámaras permiten al equipo observar el interior de la máquina y obtener datos de forma ininterrumpida. Si se atasca una chapa, las cámaras graban un clip de vídeo desde unos segundos antes hasta unos segundos después. Esto, a su vez, permite entrenar la IA para evitar esos errores en el futuro. Una utilización más eficiente de las máquinas, tiempos de funcionamiento más largos, mayores cantidades de piezas, ahorro de material, predicciones de mantenimiento, sistemas de asistencia... Las posibles aplicaciones de la IA son diversas y son solo el comienzo. «Ahora mismo están pasando muchas cosas en el campo de Vision», afirma Korbinian Weiß, y espera con impaciencia el año 2024. Por ejemplo, las cámaras inteligentes, en las que incluso se utiliza IA, pronto serán importantes en las máquinas de TRUMPF.

Los datos de las máquinas que TRUMPF recoge en su Smart Factory ayudan al equipo de Computer Vision a entrenar la IA.

Datos, datos, datos: cuantas más de las cámaras pequeñas se instalen en un TruLaser Centre 7030, más datos recibirá el equipo de Korbinian Weiß. Los expertos los utilizan para entrenar la IA. En resumen: más datos producen mejores resultados.

¡Despertad!

«¡No lo estropeéis!», gritó el profesor Dr. Sepp Hochreiter a los ingenieros mecánicos alemanes hace cinco años en la Feria de Hannover. «No estropeéis el avance en la ingeniería mecánica». La ingeniería mecánica es ciega, no mantiene un contacto constante con los clientes como Facebook o Apple y no analiza sus datos, si es que los tiene. "Los fabricantes de máquinas y los usuarios tienen que despertar». El profesor Hochreiter es considerado en todo el mundo una eminencia en el campo de la inteligencia artificial. Nacido en la Baja Baviera, dirige el Instituto de Machine Learning de la Universidad Johannes Kepler de Linz y el laboratorio de Inteligencia Artificial. El año pasado recibió el Premio Alemán de IA de la marca «Welt» del grupo Axel Springer. Se trata del premio mejor dotado de Alemania.

Entre otras cosas, Hochreiter trabaja actualmente en su propio modelo lingüístico, que debería ser muy superior a ChatGPT. Incluso hoy, cinco años después, dice: «La llamada de atención sigue siendo válida». Aunque la ingeniería mecánica y de instalaciones va muy bien, sobre todo en el suroeste, hoy en día no se trata necesariamente de construir la mejor máquina, sino el mejor entorno. Sigue muy de cerca lo que ocurre en este ámbito y está entusiasmado con TRUMPF. «¡Allí lo están haciendo muy bien!».

SABRINA SCHILLING

TRUMPF GROUP COMMUNICATIONS