

SABRINA SCHILLING

IA na TRUMPF: Como máquinas aprendem a ver

A equipe de visão computacional da TRUMPF ensina a inteligência artificial (IA) a interpretar dados corretamente. Para fazer isso, os especialistas categorizam 100 mil imagens manualmente. Professor Dr. Sepp Hochreiter, da Universidade de Linz, na Áustria, um pioneiro no campo da IA, apelou aos engenheiros mecânicos há cinco anos: "Não estraguem tudo!" Ainda hoje ele gostaria de mais velocidade e muito mais dados, mas está entusiasmado com o que está acontecendo em Ditzingen.

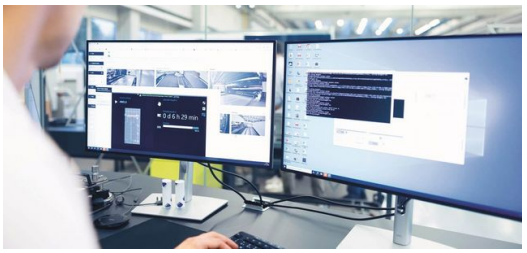
"A chapa é sempre inimiga de qualquer câmera!" afirma Korbinian Weiß. Há anos ele tenta aproximar ambos. "A chapa reflete, dobra, é fina, pode oscilar e ter qualquer formato." Uma câmera tem dificuldade até mesmo em reconhecer a chapa metálica. A inteligência artificial (IA) está ajudando a resolver cada vez melhor esses problemas.

Os dados são a base

Weiß lidera a equipe de reconhecimento de imagens de IA da TRUMPF em Ditzingen. Se dependesse dele, pelo menos 24 câmeras seriam instaladas no TruLaser Center 7030, a primeira máquina a laser totalmente automática da TRUMPF. Atualmente são "apenas" doze, que fornecem quantidades enormes de imagens e videoclipes. Juntamente com muitos outros dados, eles formam o fundamento para o desenvolvimento futuro das máquinas e para produtos completamente novos; são, por assim dizer, a base para o trabalho da equipe de visão computacional. Mas, onde está a IA, ou em inglês AI, „Artificial Intelligence", quando um TruLaser Center 7030 corta uma chapa após a outra? Uma explicação do termo pode ajudar: a IA é uma área de investigação científica com muitas subáreas. O aprendizado de máquina é uma delas. Para que máquinas como a TruLaser Center 7030 "aprendam" e posteriormente funcionem de forma ainda melhor e mais eficiente, elas precisam de ferramentas e métodos na forma de software apropriado. A visão mecânica, os especialistas também falam em visão computacional, é um desses métodos.



Korbinian Weiß lidera a equipe de reconhecimento de imagens de IA da TRUMPF em Ditzingen.



Korbinian Weiß treina a IA com mais de 100.000 imagens da sala de máquinas do TruLaser Center 7030.



Explicando a IA: o especialista em visão computacional da TRUMPF gosta de explicar como a IA ajuda no corte de chapas.

Soluções para o Sorting Guide

Korbinian Weiß é na verdade engenheiro mecânico, mas desenvolveu projetos controlados por software na TRUMPF desde o início. Ele foi gerente de projeto do TRUMPF Sorting Guide, para o qual o uso de IA não foi originalmente planejado. O Sorting Guide deve funcionar com algoritmos muito clássicos. "Funcionou muito bem para nós o pavilhão da engenharia experimental, obtivemos resultados excelentes", disse o homem de 37 anos. Então eles levaram para o cliente de teste, "e nada funcionou". O problema foram as condições de iluminação. Os muitos materiais claros e escuros, superfícies reflexivas e objetos no ambiente sobrecarregaram os algoritmos. Weiss: "Só conseguimos controlar isso com IA." A base foram mais de 100.000 imagens que a equipe de visão computacional primeiro teve que rotular, ou seja, classificar, manualmente. Com a informação se uma peça de chapa estava visível ou não em uma imagem e os algoritmos correspondentes, foi possível "treinar" o software para melhorar continuamente a precisão da previsão em inúmeros loops de treinamento.

Nem sempre IA

"Apenas cinco por cento são IA, 95 por cento são dados", o homem de 37 anos explica como sua equipe trabalha e qual o verdadeiro desafio: "Coletar dados em primeiro lugar, curar dados, rotular dados, compilar conjuntos de dados para diferentes resolver problemas, encontrar o equilíbrio certo nos dados…" Às vezes, algoritmos clássicos são completamente suficientes para resolver um problema do cliente. Mas, cada vez mais, não são. Muita coisa aconteceu no campo da visão computacional desde o desenvolvimento do Sorting Guide, lançado pela TRUMPF em 2020. Não só a tecnologia e os bancos de dados de algoritmos melhoraram, como também a forma de pensar mudou. "Hoje, quando desenvolvemos produtos, sempre pensamos nos dados", diz Weiß. É por isso que as câmeras estão integradas no TruLaser Center 7030 e isso permite modelos de negócios completamente novos. Isso inclui, por exemplo o novo modelo Pay per Part da TRUMPF.

» A chapa é inimiga de qualquer câmera. Ela reflete, dobra, é fina, pode oscilar e assumir qualquer forma.

Korbinian Weiß, Team R&D Manager Machine Vision & AI na TRUMPF

Turno da noite remoto

Com este modelo de negócio, o carro-chefe totalmente automatizado da empresa de alta tecnologia fica no salão do cliente e produz as peças desejadas lá, mas o controle é realizado por uma equipe da TRUMPF na unidade de Neukirch, na Saxônia, em operação de três turnos, inclusive à noite. As câmeras dão à equipe uma visão profunda da máquina e fornecem dados continuamente. Se um pedaço de chapa ficar preso, as câmeras gravam um videoclipe de alguns segundos antes do evento até alguns segundos depois. Isso, por sua vez, permite que a IA treine para evitar tais erros no futuro. Utilização mais eficiente das máquinas, tempos de funcionamento mais longos, maiores quantidades, economia de materiais, previsões de manutenção, sistemas de assistência: os possíveis usos da IA são diversos e estão apenas começando. "Muita coisa está acontecendo na área de visão neste momento", diz Korbinian Weiß e está ansioso para 2024. Por exemplo, câmeras inteligentes que usam IA em breve se tornarão atuais nas máquinas TRUMPF.



Dados da máquina, como os que a TRUMPF obtém em sua Smart Factory ajudam a equipe de visão computacional a treinar a IA.



Dados, dados, dados: quanto mais pequenas câmeras forem instaladas em um TruLaser Center 7030, mais dados a equipe de Korbinian Weiß recebe. Os especialistas os utilizam para treinar a IA. É válido o seguinte: Mais dados produzem melhores resultados.

Acordem!

Há cinco anos, o Professor Dr. Sepp Hochreiter, apelou aos engenheiros mecânicos: "Não estraguem tudo!" "Não estraguem o avanço na engenharia de fábrica." A engenharia mecânica é cega, não mantém contato constante com clientes como o Facebook ou a Apple e não analisa seus dados, se é que os possui. "Os engenheiros mecânicos e usuários precisam acordar." O Professor Hochreiter é considerado uma autoridade global em inteligência artificial. Nascido na Baixa Baviera, ele dirige o Instituto de Aprendizado de Máquina e o Laboratório de Inteligência Artificial da Universidade Johannes Kepler Linz. No ano passado, ele recebeu o Prêmio Alemão de IA da marca de mídia "Welt" do Grupo Axel Springer. É o prêmio mais valioso desse tipo na Alemanha.

Hochreiter está atualmente trabalhando, entre outras coisas, em seu próprio modelo de linguagem, que é considerado muito superior ao ChatGPT. Ainda hoje, cinco anos depois, ele diz: "O alerta continua válido." A engenharia mecânica e de fábrica está indo muito bem, especialmente no sudoeste, mas hoje não se trata necessariamente de construir a melhor máquina, mas o melhor entorno. Ele está monitorando de perto o que acontece atualmente sobre este tema e está entusiasmado com a TRUMPF. "Eles fazem isso muito bem!"



SABRINA SCHILLING

TRUMPF GROUP COMMUNICATIONS