SABRINA SCHILLING

AI alla TRUMPF: come le macchine imparano a vedere

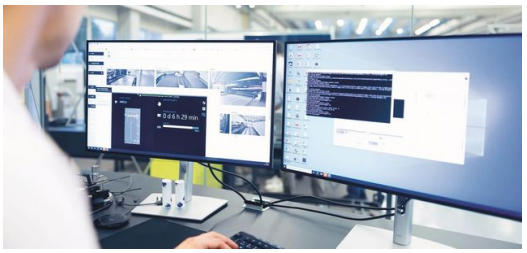
Il Computer Vision Team di TRUMPF insegna all'intelligenza artificiale (AI) a categorizzare correttamente i dati. A tal fine, gli esperti classificano a mano 100.000 immagini. Cinque anni fa, il Professor Dr. Sepp Hochreiter dell'Università di Linz in Austria, un pioniere nel campo dell'IA, ha esortato l'industria meccanica a "non sprecare le opportunità". Ancora oggi, vorrebbe vedere più velocità e molti più dati, ma è entusiasta di ciò che sta accadendo a Ditzingen.

"La lamiera è un vero incubo per ogni telecamera!", afferma Korbinian Weiß. Sono anni che cerca di rendere le due cose più compatibili. "La lamiera riflette, si piega, è sottile, può oscillare e avere qualsiasi forma". Per una telecamera è difficile riconoscere la superficie metallica. L'intelligenza artificiale (AI) sta offrendo soluzioni nuove e sempre migliori a questi problemi.

I dati come fondamenta

Weiß è a capo del team di riconoscimento delle immagini AI di TRUMPF a Ditzingen. Se fosse per lui, ad esempio nella TruLaser Center 7030, la prima macchina laser completamente automatica di TRUMPF, sarebbero installate almeno 24 telecamere. Al momento ne sono previste "solo" 12, che forniscono enormi quantità di immagini e video. Insieme a molti altri dati, costituiscono le fondamenta per il perfezionamento delle macchine e lo sviluppo di prodotti completamente nuovi; sono, per così dire, le fondamenta del lavoro del Computer Vision Team. Ma qual è il ruolo della AI, ovvero dell'intelligenza artificiale nella TruLaser Center 7030 mentre taglia una lamiera dopo l'altra? Un chiarimento sulla terminologia può essere utile: l'AI è un'area di ricerca scientifica con molte sotto-specialità, una delle quali è l'apprendimento automatico. Affinché macchine come la TruLaser Center 7030 "apprendano" e di conseguenza possano funzionare ancora meglio e con maggiore efficienza hanno bisogno di strumenti e metodi sotto forma di software appropriati. La visione artificiale, chiamata dagli specialisti anche Computer Vision, è uno di questi metodi.

Korbinian Weiß è a capo del team di riconoscimento delle immagini AI di TRUMPF a Ditzingen.



Korbinian Weiß addestra l'intelligenza artificiale con più di 100.000 immagini del vano della macchina TruLaser Center 7030.

Spiegare l'intelligenza artificiale: l'esperto di visione artificiale di TRUMPF illustra con piacere come l'intelligenza artificiale supporta il taglio delle lamiere.

La soluzione per Sorting Guide

Korbinian Weiß è in realtà un ingegnere meccanico, ma ha iniziato fin da subito a sviluppare alla TRUMPF progetti controllati da software. Ricopriva il ruolo di responsabile di progetto per il sistema Sorting Guide di TRUMPF, per il quale originariamente non era previsto l'impiego dell'intelligenza artificiale. Si pensava che Sorting Guide avrebbe dovuto funzionare con gli algoritmi classici. "Tutto funzionava perfettamente nella nostra struttura di prova, ottenevamo ottimi risultati", afferma il 37enne. Poi è stato fornito al cliente di prova – "e nulla ha funzionato". Il problema era rappresentato dalle condizioni di luce. I numerosi materiali chiari e scuri, le superfici riflettenti e gli oggetti presenti nell'ambiente hanno sopraffatto gli algoritmi. "Ce l'abbiamo fatta solo con l'intelligenza artificiale", afferma Weiß. Ci si è basati su oltre 100.000 immagini che il Computer Vision Team ha dovuto prima etichettare, ossia classificare, a mano. Con le informazioni relative alla visione o meno di un pezzo di lamiera su un'immagine e gli algoritmi corrispondenti, il software è stato in grado di "allenarsi" per migliorare continuamente l'accuratezza della previsione in innumerevoli cicli di allenamento.

L'AI non è tutto

"Solo il 5% è AI, mentre il 95% è costituito da dati", afferma il 37enne spiegando come lavora il suo team e la vera sfida: "In primo luogo raccogliere i dati, gestire i dati, etichettare i dati, compilare record per diversi obiettivi di soluzione dei problemi, trovare il giusto equilibrio nei dati...". A volte gli algoritmi classici sono del tutto sufficienti per risolvere un problema del cliente. Ma sempre più spesso ci vuole di più. Dallo sviluppo del sistema Sorting Guide, che TRUMPF ha lanciato sul mercato nel 2020, molto è stato fatto nel campo della visione artificiale. Non solo la tecnologia e le banche dati degli algoritmi sono migliorate, ma è cambiata anche la mentalità. "Quando oggi sviluppiamo prodotti, pensiamo sempre ai dati", afferma Weiß. Per questo nella TruLaser Center 7030 sono installate telecamere e sono quindi possibili modelli di business completamente nuovi, tra cui ad esempio il nuovo modello Pay per Part di TRUMPF.

» La lamiera è l'incubo di ogni telecamera. Riflette, si piega, è sottile, può oscillare e avere qualsiasi forma.

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

Turni notturni da remoto

In questo modello di business, l'ammiraglia completamente automatizzata dell'azienda high-tech si trova nel capannone del cliente e produce lì i pezzi richiesti, ma un team TRUMPF presso la sede di Neukirch, in Sassonia, si occupa del controllo su tre turni, anche di notte. Le telecamere permettono al team di guardare in profondità nella macchina e di fornire un flusso di dati continuo. Se un pezzo di lamiera si incastra, le telecamere registrano un breve filmato che inizia pochi secondi prima dell'evento termina pochi secondi dopo. Questo a sua volta permette alla AI di addestrarsi per evitare tali errori in futuro. Utilizzo più efficiente delle macchine, tempi di funzionamento più lunghi, quantità maggiori, risparmio di materiali, manutenzione predittiva, sistemi di assistenza: le possibili applicazioni della AI sono diverse e ancora agli albori. "Il settore della visione sta vivendo un momento di grande successo", afferma Korbinian Weiß guardando soddisfatto al 2024. Ad esempio, le telecamere intelligenti su cui viene utilizzata la stessa AI , saranno presto al centro delle macchine di TRUMPF.

I dati macchina come quelli raccolti da TRUMPF nella sua Smart Factory aiutano il Computer Vision Team ad addestrare l'intelligenza artificiale.

Dati, dati, dati: più telecamere vengono installate in una TruLaser Center 7030, più dati riceve il team di Korbinian Weiß. Gli esperti utilizzano questi dati per addestrare l'intelligenza artificiale. La regola è: più dati producono risultati migliori.

Sveglia!

Cinque anni fa alla Fiera di Hannover, il Professor Dr. Sepp Hochreiter ha rivolto all'industria meccanica tedesca l'appello di non "sprecare le opportunità". "Non bisogna sprecare il vantaggio dell'impiantistica". L'industria meccanica è cieca, non mantiene un contatto costante con i clienti come Facebook o Apple e non analizza i dati, ammesso che li abbia. "I costruttori e gli utenti di macchine devono svegliarsi. Il Professor Hochreiter è riconosciuto a livello mondiale come grande esperto di intelligenza artificiale. Nato in Bassa Baviera, dirige l'Istituto per l'apprendimento automatico dell'Università Johannes Kepler di Linz e il laboratorio per l'intelligenza artificiale. L'anno scorso ha ricevuto il "German AI Award" dal marchio multimediale "Welt" del gruppo Axel Springer. Si tratta del premio più prestigioso del suo genere in Germania.

Tra l'altro, Hochreiter sta attualmente lavorando al proprio modello linguistico, che dovrebbe essere di gran lunga superiore a ChatGPT. Ancora oggi, cinque anni dopo, dice: "Il campanello d'allarme è ancora valido". Sebbene l'ingegneria meccanica e l'impiantistica stiano andando molto bene anche nel sud-ovest, oggi non si tratta necessariamente di costruire la macchina migliore, ma piuttosto l'insieme migliore. Tiene d'occhio ciò che accade in questo settore ed è entusiasta di TRUMPF. "Stanno facendo un ottimo lavoro!".

SABRINA SCHILLING

TRUMPF GROUP COMMUNICATIONS