



— SABRINA SCHILLING

AI hos TRUMPF: Hur maskiner lär sig att se

TRUMPF:s team för datorseende lär artificiell intelligens (AI) att klassificera data korrekt. För att göra detta kategoriserar experterna 100 000 bilder för hand. Professor Dr. Sepp Hochreiter från universitetet i Linz i Österrike, en pionjär inom området AI, sa för fem år sedan till maskiningenjörerna: "Sabba inte det här!" Än idag skulle han vilja ha ett snabbare tempo och mycket mer data - men han är entusiastisk över vad som händer i Ditzingen.

"Plåt är i princip varje kameras fiende!" säger Korbinian Weiß. Sedan flera år tillbaka försöker han föra dem två närmare varandra. "Plåt reflekterar, den böjer sig, är tunn, kan vingla och ha vilken form som helst." En kamera har svårt att ens känna igen plåt. Artificiell intelligens (AI) hjälper till att lösa sådana problem på ett allt bättre sätt.

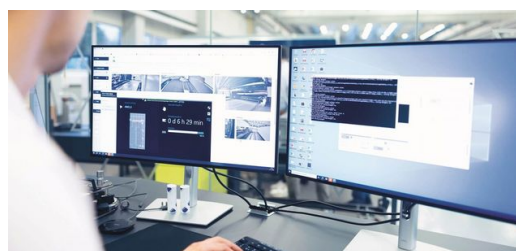
— Data som grund

Weiß leder teamet för AI-bildigenkänning hos TRUMPF i Ditzingen. Om han fick sin vilja igenom skulle minst 24 kameror installeras i [TruLaser Center 7030](#), den första helautomatiska lasermaskinen från TRUMPF. För närvarande finns det "bara" tolv, som levererar massor av bilder och videoklipp. Tillsammans med mycket annan data utgör de grunden för vidareutvecklingen av maskinerna och för helt nya produkter, de är så att säga grunden för datorseende-teamets arbete. Men var är AI, eller på engelska "Artificial Intelligence", när en TruLaser Center 7030 skär den ena plåten efter den andra? Ett förtydligande av termer kan hjälpa: AI är ett vetenskapligt forskningsområde med många delområden. Maskinell inlärning är ett av dem. För att maskiner som TruLaser Center 7030 ska "lära sig" och därefter fungera ännu bättre och mer effektivt behöver de verktyg och metoder i form av lämplig mjukvara. Maskinseende, specialister talar också om datorseende, är en av dessa metoder.





Korbinian Weiß leder teamet för AI-bildigenkänning hos TRUMPF i Ditzingen.



Korbinian Weiß tränar AI med mer än 100 000 bilder från maskinrummet till TruLaser Center 7030.



Förklara AI: TRUMPF:s expert på datorseende förklarar gärna hur AI kan hjälpa till vid plåtskärning.

— Lösning för sorteringsguiden

Korbinian Weiß är egentligen maskiningenjör, men utvecklade tidigt programvarustyrda projekt hos TRUMPF. Han var projektledare för TRUMPF sorteringsguide, för vilken användning av AI ursprungligen inte var planerad. Sorteringsguiden skulle fungera med helt klassiska algoritmer. "Det fungerade riktigt bra för oss i testhallen, vi hade jättebra resultat", säger 37-åringen. Sedan tog de den till testkunden – "och där fungerade ingenting". Problemet var ljusförhållandena. De många ljusa och mörka materialen, reflekterande ytor och föremål i omgivningen var svåra för algoritmerna att klara av. Weiß: "Det klarade vi bara av med hjälp av AI." Underlaget var mer än 100 000 bilder som teamet för datorseendet först fick märka, d.v.s. klassificera, för hand. Med informationen om huruvida en plåtdel var synlig i en bild eller inte, och motsvarande algoritmer, kunde den "träna" mjukvaran för att kontinuerligt förbättra prediktionsnoggrannheten i otaliga träningsrundor.

— Inte alltid AI

"Endast fem procent är AI, 95 procent är data", säger 37-åringen och förklarar hur hans team arbetar – och den verkliga utmaningen: "Att i första hand samla in data, kurerar data, märka data, kompilera datamängder för olika problemlösningsmål, hitta rätt balans i datan..." Ibland räcker klassiska algoritmer för att lösa ett kundproblem. Men ofta räcker det inte. Mycket har hänt inom datorseende sedan utvecklingen av sorteringsguiden, som TRUMPF lanserade 2020. Det är inte bara tekniken och algoritmdatabaserna som har förbättrats, även tankesättet har förändrats. "När vi idag utvecklar produkter tänker vi alltid på data", säger Weiß. Det är därför kameror är inbyggda i TruLaser Center 7030 och varför helt nya affärsmodeller är möjliga. Detta inkluderar till exempel den nya pay-per-part-modellen från TRUMPF.

» Plåt är varje kameras fiende. Den reflekterar, den böjer sig, är tunn, kan vara vinglig och ha vilken form som helst.

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



— Nattskikt remote

Med denna affärsmodell står det högteknologiska företaget helautomatiska flaggskepp i kundens hall och producerar där de önskade delarna, men kontrollen utförs av ett TRUMPF team på plats i Neukirch i Sachsen i treskift, alltså även nattetid. . Kamerorna ger teamet en djup inblick i maskinen och levererar kontinuerligt data. Om en plåt del fastnar spelar kamerorna in ett videoklipp på några sekunder före till några sekunder efter händelsen. Detta gör i sin tur att AI kan träna på att undvika sådana fel i framtiden. Effektivare användning av maskiner, längre drifttider, högre kvantiteter, materialbesparingar, underhållsförutsägelser, assistanssystem - den möjliga användningen av AI är mångsidig och har bara börjat. "Det händer mycket inom seendeområdet just nu", säger Korbinian Weiß och ser fram emot 2024. Till exempel kommer smarta kameror på vilka AI används snart att bli ett tema för maskinerna från TRUMPF.



Maskindata, som den som TRUMPF samlar in i sin Smart Factory, hjälper teamet för datorseende att träna AI.



Data, data, data: Ju fler små kameror som installeras i en TruLaser Center 7030, desto mer data får Korbinian Weiß team. Experterna använder dem för att träna AI. Det som gäller då är: Mer data ger bättre resultat.

— Vakna!

"Sabba inte det här!" sa professor Dr. Sepp Hochreiter när han talade till de tyska maskiningenjörerna på Hannovermässan för fem år sedan. "Sabba inte ert försprång inom anläggningsteknik." Maskintekniken är blind, har inte konstant kontakt med kunder som Facebook eller Apple har och analyserar inte deras data, om de ens har några. "Maskiningjörer och användare måste vakna. Professor Hochreiter anses vara en global expert inom artificiell intelligens. Han är född i Niederbayern och leder institutet för maskininläring vid Johannes Kepler-universitetet i Linz och Laboratoriet för artificiell intelligens där. Förra året fick han det tyska AI-priset från mediemärket "Welt" från Axel Springer koncernen. Det är det mest värdefulla priset i sitt slag i Tyskland.

Hochreiter arbetar just nu med bland annat sin egen språkmodell som sägs vara vida överlägsen ChatGPT. Än i dag, fem år senare, säger han: "Varningen gäller fortfarande." Det går väldigt bra för maskin- och anläggningstekniken, särskilt i sydväst, men idag handlar det inte nödvändigtvis om att bygga den bästa maskinen, utan snarare den bästa omgivningen. Han följer noga vad som just nu händer inom detta område - och är entusiastisk över TRUMPF. "De gör det väldigt bra!"



SABRINA SCHILLING

TRUMPF GROUP COMMUNICATIONS

