

SABRINA SCHILLING

Inteligen□a artificial□ la TRUMPF: cum înva□□ ma□inile s□ vad□

Echipa Computer Vision de la TRUMPF instruie□te inteligen□a artificial□ (IA) s□ clasifice corect datele. În acest scop, exper□ii catalogheaz□ manual 100.000 de imagini. Profesorul Dr. Sepp Hochreiter de la Universitatea din Linz din Austria, un pionier în domeniul inteligen□ei artificiale, a lansat un apel c□tre inginerii mecanici în urm□ cu cinci ani: „Nu o da□i în bar□!" Chiar □i ast□zi, el ar dori s□ vad□ mai mult□ vitez□ □i mult mai multe date – dar este entuziasmat de ceea ce se întâmpl□ la Ditzingen.

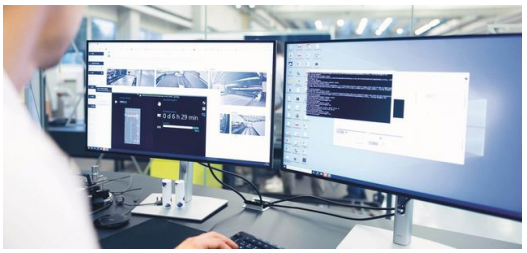
„Tabla de metal este practic inamicul oric□rei camere de filmat!", spune Korbinian Weiß. El încearc□ de ani de zile s□ apropie cele dou□ p□r□i. „Tabla reflect□, se îndoaie, este sub□ire, se poate cl□tina □i poate avea orice form□." Pentru o camer□ este dificil s□ recunoasc□ o tabl□ metalic□. Inteligen□a artificial□ (IA) ajut□ la rezolvarea din ce în ce mai bun□ a acestor probleme.

Date ca element de baz□

Weiß conduce echipa de recunoa□tere a imaginii cu IA la TRUMPF în Ditzingen. Dac□ ar fi dup□ el, cel pu□in 24 de camere ar fi instalate în TruLaser Center 7030, prima ma□in□ laser complet automat□ de la TRUMPF. În prezent, exist□ „doar" dou□sprezece dintre acestea, care ofer□ cantit□□i uria□e de imagini □i clipuri video. Împreun□ cu o mul□ime de alte date, acestea constituie baza pentru perfec□ionarea ulterioar□ a ma□inilor □i pentru produse complet noi; ele sunt, ca s□ spunem a□a, fundamentul pentru activitatea echipei Computer Vision. Dar unde este IA, sau inteligen□a artificial□, atunci când un TruLaser Center 7030 taie o tabl□ dup□ alta? O clarificare a termenilor poate fi util□: IA este un domeniu de cercetare □tiin□ific□ cu multe subdomenii. Înv□□area automat□ este una dintre acestea. Pentru ca ma□ini precum TruLaser Center 7030 s□ „înve□e" □i ulterior s□ func□ioneze □i mai bine □i mai eficient, acestea au nevoie de instrumente □i metode sub forma unui software adecvat. Viziunea artificial□, denumit□ de speciali□ti □i Computer Vision, este una dintre aceste metode.



Korbinian Weiß conduce echipa de recunoa□tere a imaginii cu IA la TRUMPF în Ditzingen.



Korbinian Weiß antreneaz□ inteligen□a artificial□ cu mai mult de 100.000 de imagini din spa□iul interior al ma□inii la TruLaser Center 7030.



Explicarea inteligen□ei artificiale: expertul în viziune computerizat□ de la TRUMPF este bucuros s□ explice modul în care IA ajut□ la t□ierea tablei.

Solu□ie pentru Sorting Guide

Korbinian Weiß este de fapt inginer mecanic, dar a dezvoltat proiecte controlate de software înc□ de la început la TRUMPF. El a fost manager de proiect pentru Sorting Guide de la TRUMPF, pentru care nu a fost planificat□ ini□ial utilizarea inteligen□ei artificiale. Sorting Guide este destinat s□ func□ioneze cu algoritmi clasici. „A func□ionat foarte bine pentru noi în sala de testare, am avut rezultate de top", spune b□rbatul de 37 de ani. Apoi l-au dus la clientul de testare – „□i nimic nu a func□ionat". Problema a fost legat□ de condi□iile de iluminare. Numeroasele materiale luminoase □i întunecate, suprafe□ele reflectorizante □i obiectele din mediu au suprasolicitat algoritmii. Weiß: „Abia cu ajutorul inteligen□ei artificiale am reu□it s□ în□elegem acest lucru." Baza a fost reprezentat□ de peste 100.000 de imagini, pe care echipa Computer Vision a trebuit mai întâi s□ le eticheteze, adic□ s□ le clasifice, manual. Cu informa□iile privind vizibilitatea sau nu a unei piese din tabl□ pe o imagine □i algoritmii corespunz□tori, software-ul a putut s□ se „antreneze" pentru a îmbun□t□□i continuu precizia predic□iei în nenum□rate cicluri de antrenament.

Nu întotdeauna IA

„Doar cinci la sut□ este IA, 95 la sut□ sunt date", spune tân□rul de 37 de ani, explicând cum lucreaz□ echipa sa – □i adev□rata provocare: „Colectarea datelor în primul rând, conservarea datelor, etichetarea datelor, compilarea seturilor de date pentru diferite obiective de rezolvare a problemelor, g□sirea echilibrului corect în date …" Uneori, algoritmii clasici sunt complet suficien□i pentru a rezolva o problem□ a clientului. Dar tot mai des, nu. S-au întâmplat multe în domeniul Computer Vision de la dezvoltarea sistemului Sorting Guide, pe care TRUMPF l-a lansat în 2020. Nu numai c□ tehnologia □i algoritmii bazelor de date s-au îmbun□t□□it, dar □i mentalitatea s-a schimbat. „Când dezvolt□m produse ast□zi, ne gândim întotdeauna la date", spune Weiß. Acesta este motivul pentru care camerele sunt instalate în TruLaser Center 7030 □i pentru care sunt posibile modele de afaceri complet noi. Aceasta include, de exemplu, noul model TRUMPF pay-per-part.

» Tabla de metal este inamicul oric□rei camere de filmat. Aceasta reflect□, se îndoaie, este sub□ire, poate fi oscilant□ □i poate avea orice form□.

Korbinian Weiß, director de cercetare □i dezvoltare la TRUMPF pentru viziune automat□ □i inteligen□ artificial□

Schimb de noapte la distan□□

În acest model de afaceri, nava amiral complet automatizat□ a companiei de înalt□ tehnologie este amplasat□ în hala clientului □i produce acolo piesele necesare, dar o echip□ TRUMPF de la loca□ia Neukirch din Saxonia preia controlul în trei schimburi, inclusiv noaptea. Camerele permit echipei s□ analizeze în profunzime ma□ina □i s□ furnizeze date non-stop. În cazul în care o bucat□ de tabl□ r□mâne blocat□, camerele înregistreaz□ un clip video de la câteva secunde înainte de eveniment pân□ la câteva secunde dup□ acesta. Acest lucru, la rândul s□u, permite inteligen□ei artificiale s□ se autoinstruiasc□ pentru a evita astfel de erori în viitor. Utilizarea mai eficient□ a ma□inilor, timpi de func□ionare mai lungi, productivitate mai mare, economii de materiale, predic□ii privind între□inerea, sisteme de asisten□□ – aplica□iile posibile ale inteligen□ei artificiale sunt diverse □i sunt înc□ la început. „Se întâmpl□ multe în zona Vision chiar acum", spune Korbinian Weiß □i a□teapt□ cu ner□bdare anul 2024. De exemplu, camerele inteligente, care utilizeaz□ chiar □i inteligen□a artificial□, vor fi în curând o caracteristic□ a ma□inilor TRUMPF.



Datele ma□inilor, precum cele colectate de TRUMPF în fabrica sa inteligent□, ajut□ echipa Computer Vision s□ antreneze inteligen□a artificial□.



Date, date, date: cu cât mai multe camere mici sunt instalate într-un TruLaser Centre 7030, cu atât mai multe date prime□te echipa lui Korbinian Weiß. Exper□ii folosesc aceste date pentru a antrena inteligen□a artificial□. Mai multe date produc rezultate mai bune.

De□teptarea!

„Nu o da□i în bar□!", le-a strigat profesorul doctor Sepp Hochreiter inginerilor mecanici germani acum cinci ani, la Hannover Messe. „Nu rata□i avantajul din ingineria mecanic□." Ingineria mecanic□ este oarb□, nu men□ine un contact constant cu clien□ii precum Facebook sau Apple □i nu analizeaz□ datele acestora, dac□ le are. „Inginerii mecanici □i utilizatorii de ma□ini trebuie s□ se trezeasc□. Profesorul Hochreiter este considerat la nivel mondial ca o personalitate marcant□ în domeniul inteligen□ei artificiale. N□scut în Bavaria Inferioar□, acesta conduce Institutul de Machine Learning din cadrul Universit□□ii Johannes Kepler din Linz □i laboratorul de inteligen□□ artificial□ de acolo. Anul trecut, el a primit Premiul german pentru inteligen□□ artificial□ din partea m□rcii media „Welt" a grupului Axel Springer. Acesta este cel mai bine cotat premiu de acest gen din Germania.

Printre altele, Hochreiter lucreaz□ în prezent la propriul s□u model lingvistic, care ar trebui s□ fie mult superior ChatGPT. Chiar □i ast□zi, cinci ani mai târziu, el spune: „Acest semnal de alarm□ este înc□ valabil." De□i ingineria mecanic□ □i de instala□ii se descurc□ foarte bine, în special în sud-vest, ast□zi nu este vorba neap□rat despre construirea celei mai bune ma□ini, ci mai degrab□ a celui mai bun ambient. El urm□re□te îndeaproape ce se întâmpl□ în acest domeniu – □i este entuziasmat de TRUMPF. „Ei fac asta foarte bine acolo!"



SABRINA SCHILLING

TRUMPF GROUP COMMUNICATIONS