

SABRINA SCHILLING

Umelá inteligencia v TRUMPF-e: Ako sa stroje u□ia vidie□

Tím Computer Vision firmy TRUMPF u□í umelú inteligenciu (AI) správne identifikova□ dáta. Špecialisti pritom niekedy triedia ru□ne aj 100.000 obrazových záznamov. Profesor Dr. Sepp Hochreiter z Univerzity Linz v Rakúsku, priekopník v oblasti AI, pred piatimi rokmi adresoval výrobcom strojov výzvu: „Nepokazte to!" Aj dnes si želá vyššie tempo a ove□a viac dát – ale je nadšený tým, □o sa deje v Ditzingene.

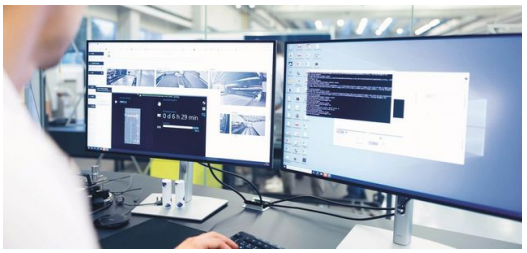
„Plech je v zásade nepriate□om každej kamery!", vraví Korbinian Weiß. Už roky sa ich pokúša vzájomne skamaráti□. „Od plechu sa odráža svetlo, ohýba sa, je tenký, môže sa chvie□ a ma□ akýko□vek tvar." Pre kameru je □ažké vôbec identifikova□ plech. Umelá inteligencia (AI) □oraz lepšie pomáha rieši□ presne takéto problémy.

Dáta ako základ

Pán Weiß vedie v TRUMPF-e v Ditzingene tím zaoberajúci sa identifikáciou obrazu pomocou umelej inteligencie (AI). Ak by malo by□ pod□a neho, bolo by napríklad v zariadení TruLaser Center 7030, prvom laserovom plnoautomatickom zariadení firmy TRUMPF, nainštalovaných minimálne 24 kamier. Teraz ich tam je „len" dvanás□, ktoré dodávajú nespo□etné množstvo obrazových a video záznamov. Spolo□ne s mnohými inými dátami tvoria základ pre □alší vývoj strojov a úplne nové produkty, tvoria takpovediac základ pre prácu tímu Computer Vision. No kde je umelá inteligencia, alebo anglicky povedané AI, „Artificial Intelligence", ke□ zariadenie TruLaser Center 7030 reže jeden plech za druhým? Tu môže pomôc□ vysvetlenie pojmu: Umelá inteligencia je vedecká oblas□ výskumu s mnohými □iastkovými oblas□ami. Jednou z nich je strojové u□enie. Aby sa stroje ako TruLaser Center 7030 mohli „u□i□" a následne mohli ešte lepšie a efektívnejšie fungova□, potrebujú nástroje a metódy vo forme príslušného softvéru. Jednou z týchto metód je aj strojové u□enie, špecialisti vravia aj o Computer Vision.



Korbinian Weiß vedie v TRUMPF-e v Ditzingene tím zaoberajúci sa identifikáciou obrazu pomocou umelej inteligencie.



Korbinian Weiß trénuje umelú inteligenciu na základe viac ako 100.000 obrazových záznamov z priestoru stroja TruLaser Center 7030.



Vysvetlenie AI: Špecialista z Computer Vision firmy TRUMPF rád vysvetlí, ako pomáha umelá inteligencia pri rezaní plechu.

Riešenie pre Sorting Guide

Korbinian Weiß je vlastne strojár, no už predtým vo firme TRUMPF vyvíjal softvérom riadené projekty. Bol vedúcim projektu TRUMPF Sorting Guide, pre ktorý pôvodne vôbec nebolo používanie umelej inteligencie plánované. Sorting Guide mal pracova□ s úplne bežnými algoritmami. „U nás v testovacej hale to fungovalo výborne, mali sme vynikajúce výsledky“, vraví 37-ro□ný pán Weiß. Potom s nimi išli k testovaciemu zákazníkovi – „a zrazu ni□ nefungovalo“. Problémom boli svetelné podmienky. Množstvo svetlých a tmavých materiálov, zrkadliace povrchy a predmety v okolí pre□ažovali algoritmy. Pán Weiß vraví: „Zvládli sme to až v□aka umelej inteligencii.“ Základom bolo viac ako 100.000 obrazových záznamov, ktoré musel tím Computer Vision najprv ru□ne ozna□i□, □iže roztriedi□. V□aka informácii o tom, □i je na obrazovom zázname vidno plech alebo nie a s príslušnými algoritmami sa dokázal softvér „u□i□“ tak, aby sa □oraz viac vylepšovala presnos□ predpovedí pri nespo□etnom množstve tréningových cyklov.

Nie vždy umelá inteligencia

„Umelá inteligencia tvorí len pä□ percent, 95 percent sú dáta“, vysvet□uje 37-ro□ný pán Weiß pracovné postupy svojho tímu – a samotnú výzvu: „Na prvom mieste je zhromaž□ovanie údajov, spracovanie údajov, ozna□ovanie údajov, zostavovanie súborov údajov na rôzne ú□ely riešenia problémov, h□adanie správnej rovnováhy v údajoch …“ Niekedy úplne posta□ujú klasické algoritmy na to, aby sa vyriešil zákazníkov problém. □oraz □astejšie ale tomu tak nie je. Od □ias vývoja softvéru Sorting Guide, ktorý TRUMPF priniesol na trh v roku 2020, sa v oblasti Computer Vision urobilo ve□a. Vylepšila sa nie len technika a databázy algoritmov, zmenil sa aj spôsob myslenia. „Ke□ dnes vyvíjame produkty, vždy pritom myslíme na dáta“, vraví pán Weiß. To je dôvod, pre□o sú v zariadeniach TruLaser Center 7030 zabudované kamery a pre□o sú možné úplne nové obchodné modely. Patrí k tomu napríklad aj Pay-per-Part, nový model firmy TRUMPF.

Plech je nepriate□om každej kamery. Odráža sa od neho svetlo, ohýba sa, je tenký, môže sa chvie□ a ma□ akýko□vek tvar.

Korbinian Weiß, vedúci tímu výskumu a vývoja Machine Vision & AI vo firme TRUMPF

No□ná smena na dia□ku

Pri tomto obchodnom modeli síce stojí u zákazníka v hale plnoautomatizovaná vlajková lo□ podniku vyrábajúceho špi□kové technológie a vyrába tam požadované dielce, riadenie ale zabezpe□uje tím firmy TRUMPF v závode v Neukirchu v Sasku, v trojsmennej prevádzke, teda aj cez noc. Kamery umož□ujú tímu poh□ad hlboko do stroja a bez prestávky poskytujú dáta. Ak by došlo k zaseknutiu plechového dielca, kamery zaznamenajú videoklip v trvaní nieko□kých sekúnd pred udalos□ou až po nieko□ko sekúnd po nej. To zase umož□uje umelej inteligencii trénova□, aby sa takýmto chybám v budúcnosti vyhla. Efektívnejšie nasadenie stroja, a jeho dlhšie doby chodu, vyššie po□ty vyrobených kusov, úspora materiálu, predpovede údržieb, asisten□né systémy – možnosti využitia umelej inteligencie sú rozsiahle a ešte sú len v plienkach. „V oblasti Vision sa práve toho deje ve□mi ve□a“, vraví Korbinian Weiß a teší sa na rok 2024. Tak napríklad chytré kamery, ktoré využíva aj umelá inteligencia, budú □oskoro horúcou témou v strojoch TRUMPF.



Údaje strojov, ako napríklad tie, ktoré TRUMPF zhromaž□uje vo svojej Smart Factory, pomáhajú tímu Computer Vision trénova□ umelú inteligenciu.



Dáta, dáta, dáta: □ím viac malých kamier je nainštalovaných v zariadení TruLaser Center 7030, o to viac údajov získa tím Korbiniana Weiße. Špecialisti ich využívajú na trénovanie umelej inteligencie. Pritom platí: □ím viac údajov, tým lepšie výsledky.

Prebu□te sa!

„Nepokazte to!“, túto výzvu adresoval profesor Dr. Sepp Hochreiter výrobcom strojov na ve□trhu v Hannoveri pred piatimi rokmi. „Nepokazte náskok vo výrobe zariadení.“ Strojárstvo je slepé, neudržiava neustály kontakt so zákazníkmi ako Facebook alebo Apple a neanalyzuje ich údaje, ak vôbec nejaké má. „Výrobcovia strojov a užívatelia sa musia prebudi□. Profesor Hochreiter je celosvetovo považovaný za odborníka v oblasti umelej inteligencie. Narodil sa v Dolnom Bavorsku, vedie Inštitút strojového u□enia na Univerzite Johannesa Keplera v Linzi a tamojšie Laboratórium umelej inteligencie. V minulom roku získal Nemeckú cenu umelej inteligencie od mediálnej zna□ky „Welt“ koncernu Axel Springer. Ide o najcennejšiu cenu svojho druhu v Nemecku.

Teraz pracuje profesor Hochreiter okrem iného na vlastnom modeli jazyka, ktorý má □aleko presko□i□ ChatGPT. Dokonca aj dnes, pä□ rokov neskôr, vraví: „Výzva je ešte stále platná.“ Strojárstvu a výrobe zariadení sa aj na juhozápade darí ve□mi dobre, ale dnes nejde nevyhnutne o výrobu najlepšieho stroja, ale o to najlepšie okolo neho. Presne sleduje, □o sa práve v tejto oblasti deje – a je nadšený firmou TRUMPF. „Tí to tam robia ve□mi dobre!“



SABRINA SCHILLING

TRUMPF GROUP COMMUNICATIONS