

SABRINA SCHILLING

AI w TRUMPF: jak maszyny ucz□ si□ widzie□

Zespó□ Computer-Vision firmy TRUMPF uczy sztuczn□ inteligencj□ (AI) prawid□owej klasyfikacji danych. W tym celu eksperci kategoryzuj□ r□cznie 100.000 obrazów. Profesor dr Sepp Hochreiter z Uniwersytetu w Linz w Austrii, pionier w dziedzinie AI, zwróci□ si□ pi□□ lat temu z wezwaniem do konstruktorów maszyn: „Nie zepsujcie tego!" Tak□e dzi□ □yczy on sobie wi□kszego tempa i wi□kszej ilo□ci danych – ale jest zachwycony tym, co dzieje si□ w Ditzingen.

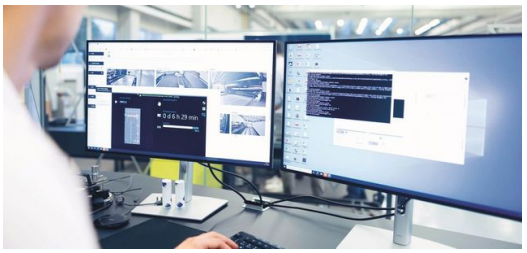
„Blacha jest co do zasady wrogiem ka□dej kamery!", mówi Korbinian Weiß. Od lat próbuje on zbli□y□ do siebie blach□ i kamer□. „Blacha odbija □wiat□o, wygina si□, jest cienka, mo□e si□ chwia□ i mie□ dowolny kszta□t". Kamera ma trudno□ci z rozpoznaniem blachy. Sztuczna inteligencja (AI) pomaga coraz lepiej rozwi□zywa□ takie problemy.

Dane jako fundament

Weiß kieruje zespo□em ds. rozpoznawania obrazów AI w firmie TRUMPF w Ditzingen. Gdyby to od niego zale□a□o, na przyk□ad w TruLaser Center 7030, pierwszym w pe□ni automatycznym laserze TRUMPF, by□yby zainstalowane co najmniej 24 kamery. Aktualnie jest „tylko" dwana□cie, które dostarczaj□ niezliczone ilo□ci obrazów i wideoklipów. Wraz z wieloma innymi danymi tworz□ podstaw□ rozwoju maszyn i ca□kiem nowych produktów, s□ tzw. fundamentem pracy zespo□u Computer-Vision. Ale gdzie jest w□a□ciwie sztuczna inteligencja, gdy TruLaser Center 7030 tnie jedn□ blach□ za drug□? Pomóc mo□e wyja□nienie terminu: AI to zakres bada□ naukowych z wieloma zakresami cz□□ciowymi. Jednym z nich jest nauka maszynowa. Aby maszyny, takie jak TruLaser Center 7030 „uczy□y si□" i w efekcie mog□y dzia□a□ jeszcze lepiej i wydajniej, potrzebuj□ narz□dzi i metod w formie odpowiedniego oprogramowania. Jedn□ z tych metod jest maszynowe widzenie, specjali□ci mówi□ tak□e o Computer Vision.



Korbinian Weiß kieruje zespo□em ds. rozpoznawania obrazów AI w firmie TRUMPF w Ditzingen.



Korbinian Weiß trenuje AI za pomoc□ ponad 100.000 obrazów z maszynowni TruLaser Center 7030.



Wyja□nienie AI: ekspert Computer-Vision z firmy TRUMPF ch□tnie wyja□nia, jak AI pomaga podczas ci□cia blachy.

Rozwi□zanie do Sorting Guide

Korbinian Weiß jest w□a□ciwie konstruktorem maszyn, ale ju□ od dawna opracowywa□ w TRUMPF projekty sterowane oprogramowaniem. By□ kierownikiem projektu w TRUMPF Sorting Guide, dla którego pierwotnie nie planowano zastosowania AI. Sorting Guide powinien pracowa□ z zupe□nie klasycznymi algorytmami. „U nas w hali prób dzia□a□o to super, mieli□my doskona□e wyniki“, opowiada 37-latek. Wtedy trafi□y one do klientów testowych – „i nic nie dzia□a□o“. Problemem by□y warunki o□wietleniowe. Wiele jasnych i ciemnych materia□ów, odbijaj□ce powierzchnie i przedmioty w otoczeniu by□y zbyt du□ym wyzwaniem dla algorytmów. Weiß: „Podo□ali□my temu tylko dzi□ki AI.“ Podstaw□ by□o ponad 100.000 obrazów, które zespó□ Computer-Vision musia□ najpierw etykietowa□ r□cznie, czyli sklasyfikowa□. Z informacj□, czy na obrazie widoczna by□a cz□□ blaszana czy nie, i dzi□ki odpowiednim algorytmom AI mog□a „trenowa□“ oprogramowanie, aby coraz bardziej udoskonala□ dok□adno□□ przepowiadania w niezliczonych p□tlach treningowych.

Nie zawsze AI

„Tylko pi□□ procent to AI, 95 procent to dane“, opowiada 37-latek o pracy swojego zespo□u – i w□a□ciwe wyzwanie: „najpierw w ogóle zebra□ dane, zarz□dza□ danymi, etykietowa□ dane, zestawia□ rekordy danych dla ró□nych celów rozwi□zania problemu, znale□□ odpowiedni balans w danych…“. Czasami w zupe□no□ci wystarcz□ klasyczne algorytmy, aby rozwi□za□ problem klienta. Ale coraz cz□□ciej nie. Od opracowania Sorting Guide, który TRUMPF wprowadzi□ na rynek w 2020 r., w dziale Computer Vision wiele si□ wydarzy□o. Udoskonalone s□ nie tylko technika i bazy danych algorytmów, zmieni□ si□ tak□e sposób my□lenia. „Gdy dzi□ opracowujemy produkty, zawsze my□limy o danych“, mówi Weiß. Dlatego w TruLaser Center 7030 wbudowane s□ kamery, dzi□ki czemu mo□liwe s□ ca□kiem nowe modele biznesowe. Nale□y do nich np. nowy model Pay-per-Part firmy TRUMPF.

Blacha jest wrogiem ka□dej kamery. Odbija □wiat□o, wygina si□, jest cienka, mo□e si□ chwia□ i mie□ dowolny kszta□t.

Korbinian Weiß, kierownik zespo□u R&D Machine Vision & AI w TRUMPF

Zdalna zmiana nocna

W tym modelu biznesowym w pe□ni zautomatyzowany okr□t flagowy firmy high-tech znajduje si□ wprawdzie w hali klienta i produkuje tam □□dane cz□□ci, ale zespó□ TRUMPF w zak□adzie Neukirch w Saksonii przejmuje sterowanie w trybie trzyzmianowym, czyli tak□e w nocy. Kamery umo□liwiaj□ zespo□owi wgl□d g□□boko w maszyn□ i bez przerwy dostarczaj□ dane. Je□li blaszana cz□□□ zawi□nie, kamery zarejestruj□ wideoklip kilka sekund przed zdarzeniem i kilka sekund po tym. AI mo□e z kolei w ten sposób trenowa□ unikanie takich b□□dów w przysz□o□ci. Efektywniejsze zastosowanie maszyn, d□u□sze czasy pracy, wi□ksze ilo□ci sztuk, oszcz□dno□□ materia□ów, zapowiedzi konserwacji, systemy wspomagania – mo□liwo□ci zastosowania AI s□ ró□norodne i obecnie to dopiero pocz□tek. „W obszarze Vision obecnie dzieje si□ bardzo du□o", mówi Korbinian Weiß i cieszy si□ na rok 2024. Na przyk□ad, niebawem tematem w maszynach TRUMPF b□d□ inteligentne kamery, na których stosowana jest sama AI .



Dane maszynowe, które TRUMPF zbiera w swojej Smart Factory, pomagaj□ zespo□owi Computer-Vision trenowa□ AI.



Dane, dane dane: im wi□cej ma□ych kamer zainstalowanych jest w TruLaser Center 7030, tym wi□cej danych otrzymuje zespó□ Korbiniana Weißa. Eksperci wykorzystuj□ je do trenowania AI. Obowi□zuje zasada: wi□cej danych daje lepsze wyniki.

Pobudka!

„Nie zepsujcie tego!", wo□a□ pi□□ lat temu profesor dr Sepp Hochreiter do niemieckich konstruktorów maszyn na targach w Hanowerze. „Nie zepsujcie post□pu w budowie instalacji". Budowa maszyn jest □lepa, nie ma sta□ego kontaktu z klientem, jak Facebook czy Apple, nie analizuje swoich danych, o ile w ogóle je ma. „Konstruktorzy maszyn i u□ytkownicy musz□ obudzi□ si□. Profesor Hochreiter jest uznawany na ca□ym □wiecie za koryfeusza w dziedzinie sztucznej inteligencji. Urodzony w Dolnej Bawarii, kieruje Instytutem Uczenia Maszynowego na Uniwersytecie Johannesa Keplera w Linz i tamtejszym laboratorium sztucznej inteligencji. W ubieg□ym roku otrzyma□ niemieck□ nagrod□ AI marki medialnej „Welt" koncernu Axel-Springer. Jest to najbardziej presti□owa nagroda tego typu w Niemczech.

Aktualnie Hochreiter pracuje m.in. nad w□asnym modelem j□zykowym, który ma by□ o wiele lepszy ni□ ChatGPT. Tak□e dzi□, pi□□ lat pó□niej, mówi: „Wezwanie jest wci□□ aktualne". Wprawdzie budowa maszyn i urz□dze□ rozwin□□a si□ bardzo dobrze, szczególnie na po□udniowym zachodzie, ale dzi□ niekoniecznie chodzi o zbudowanie najlepszej maszyny, ale raczej najlepszego otoczenia. Obserwuje dok□adnie wydarzenia w tej dziedzinie – i jest zachwycony firm□ TRUMPF. „Robi□ to tam bardzo dobrze!"



SABRINA SCHILLING

TRUMPF GROUP COMMUNICATIONS