



— SABRINA SCHILLING

AI w TRUMPF: jak maszyny uczą się widzieć

Zespół Computer-Vision firmy TRUMPF uczy sztucznej inteligencji (AI) prawidłowej klasyfikacji danych. W tym celu eksperci kategoryzują rocznie 100.000 obrazów. Profesor dr Sepp Hochreiter z Uniwersytetu w Linz w Austrii, pionier w dziedzinie AI, zwrócił się pięć lat temu z wezwaniem do konstruktorów maszyn: „Nie zepsujcie tego!” Takie działy on sobie większego tempa i większej ilości danych – ale jest zachwycony tym, co dzieje się w Ditzingen.

„Blacha jest co do zasady wrogiem każdej kamery!”, mówi Korbinian Weiß. Od lat próbuje on zbliżyć do siebie blachę i kamerę. „Blacha odbija światło, wygina się, jest cienka, może się chwiać i mieć dowolny kształt”. Kamera ma trudności z rozpoznaniem blachy. Sztuczna inteligencja (AI) pomaga coraz lepiej rozwiązywać takie problemy.

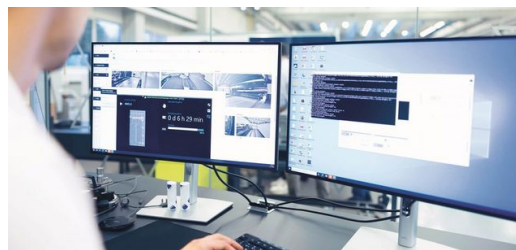
— Dane jako fundament

Weiß kieruje zespołem ds. rozpoznawania obrazów AI w firmie TRUMPF w Ditzingen. Gdyby to od niego zależało, na przykład w [TruLaser Center 7030](#), pierwszym w pełni automatycznym laserze TRUMPF, byłyby zainstalowane co najmniej 24 kamery. Aktualnie jest „tylko” dwanaście, które dostarczają niezliczone ilości obrazów i wideoklipów. Wraz z wieloma innymi danymi tworzą podstawę rozwoju maszyn i całkiem nowych produktów, są tzw. fundamentem pracy zespołu Computer-Vision. Ale gdzie jest w rzeczywistości sztuczna inteligencja, gdy TruLaser Center 7030 nie jedną blachę za drugą? Pomóc może wyjaśnienie terminu: AI to zakres badań naukowych z wieloma zakresami częściowymi. Jednym z nich jest nauka maszynowa. Aby maszyny, takie jak TruLaser Center 7030 „uczyły się” i w efekcie mogły działać jeszcze lepiej i wydajniej, potrzebują narzędzi i metod w formie odpowiedniego oprogramowania. Jedną z tych metod jest maszynowe widzenie, specjaliści mówią także o Computer Vision.





Korbinian Weiß kieruje zespołem ds. rozpoznawania obrazów AI w firmie TRUMPF w Ditzingen.



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



Wyjaśnienie AI: ekspert Computer-Vision z firmy TRUMPF chętnie wyjaśnia, jak AI pomaga podczas cięcia blachy.

Rozwiązanie do Sorting Guide

Korbinian Weiß jest w rzeczywistości konstruktorem maszyn, ale już od dawna opracowywał w TRUMPF projekty sterowane oprogramowaniem. Był kierownikiem projektu w TRUMPF Sorting Guide, dla którego pierwotnie nie planowano zastosowania AI. Sorting Guide powinien pracować z zupełnie klasycznymi algorytmami. „U nas w hali prób działało to super, mieliśmy doskonałe wyniki”, opowiada 37-latek. Wtedy trafiły one do klientów testowych – „i nic nie działało”. Problemem były warunki oświetleniowe. Wiele jasnych i ciemnych materiałów, odbijające powierzchnie i przedmioty w otoczeniu były zbyt dużym wyzwaniem dla algorytmów. Weiß: „Podobaliśmy temu tylko dzięki AI.” Podstawą było ponad 100.000 obrazów, które zespół Computer-Vision musiał najpierw etykietować ręcznie, czyli sklasyfikować. Z informacji, czy na obrazie widoczna była czarna blaszana czy nie, i dzięki odpowiednim algorytmom AI mogła „trenować” oprogramowanie, aby coraz bardziej udoskonalać dokładność przewidywania w niezliczonych płaszczyznach treningowych.

Nie zawsze AI

„Tylko pięć procent to AI, 95 procent to dane”, opowiada 37-latek o pracy swojego zespołu – i w rzeczywistości wyzwanie: „najpierw w ogóle zebrano dane, zarządza danymi, etykietowano dane, zestawiano rekordy danych dla różnych celów rozwiązania problemu, znalezione odpowiednie balans w danych...”. Czasami w zupełności wystarczyły klasyczne algorytmy, aby rozwiązać problem klienta. Ale coraz częściej nie. Od opracowania Sorting Guide, który TRUMPF wprowadził na rynek w 2020 r., w dziale Computer Vision wiele się wydarzyło. Udoskonalone są nie tylko technika i bazy danych algorytmów, zmienił się także sposób myślenia. „Gdy dziś opracowujemy produkty, zawsze myślimy o danych”, mówi Weiß. Dlatego w TruLaser Center 7030 wbudowane są kamery, dzięki czemu możliwe są całkiem nowe modele biznesowe. Należą do nich np. nowy model Pay-per-Part firmy TRUMPF.

Blacha jest wrogiem każdej kamery. Odbija światło, wygina się, jest cienka, może się chwiać i mieć dowolny kształt.

Korbinian Weiß, kierownik zespołu R&D Machine Vision & AI w TRUMPF



Zdalna zmiana nocna

W tym modelu biznesowym w pełni zautomatyzowany okręt flagowy firmy high-tech znajduje się wprawdzie w hali klienta i produkuje tam dane części, ale zespół TRUMPF w zakładzie Neukirch w Saksonii przejmuje sterowanie w trybie tryzmianowym, czyli także w nocy. Kamery umożliwiają zespołowi wgląd głęboko w maszyny i bez przerwy dostarczają dane. Jeśli blaszana część zawinie, kamery zarejestrują wideoklip kilka sekund przed zdarzeniem i kilka sekund po tym. AI może z kolei w ten sposób trenować unikanie takich błędów w przyszłości. Efektywniejsze zastosowanie maszyn, dłuższe czasy pracy, większe ilości sztuk, oszczędność materiałów, zapowiedzi konserwacji, systemy wspomaganie – możliwości zastosowania AI są różnorodne i obecnie to dopiero początek. „W obszarze Vision obecnie dzieje się bardzo dużo”, mówi Korbinian Weiß i cieszy się na rok 2024. Na przykład, niebawem tematem w maszynach TRUMPF będą inteligentne kamery, na których stosowana jest sama AI.



Dane maszynowe, które TRUMPF zbiera w swojej Smart Factory, pomagają zespołowi Computer-Vision trenować AI.



Dane, dane dane: im więcej maszyn kamer zainstalowanych jest w TruLaser Center 7030, tym więcej danych otrzymuje zespół Korbiniana Weißa. Eksperti wykorzystują je do trenowania AI. Obowiązuje zasada: więcej danych daje lepsze wyniki.

Pobudka!

„Nie zepsujcie tego!”, wołał pięć lat temu profesor dr Sepp Hochreiter do niemieckich konstruktorów maszyn na targach w Hanowerze. „Nie zepsujcie postępu w budowie instalacji”. Budowa maszyn jest ślepa, nie ma stałego kontaktu z klientem, jak Facebook czy Apple, nie analizuje swoich danych, o ile w ogóle je ma. „Konstruktorzy maszyn i użytkownicy muszą obudzić się. Profesor Hochreiter jest uznawany na całym świecie za koryfeusza w dziedzinie sztucznej inteligencji. Urodzony w Dolnej Bawarii, kieruje Instytutem Ucznia Maszynowego na Uniwersytecie Johannes Keplera w Linz i tamtejszym laboratorium sztucznej inteligencji. W ubiegłym roku otrzymał niemiecką nagrodę AI marki medialnej „Welt” koncernu Axel-Springer. Jest to najbardziej prestiżowa nagroda tego typu w Niemczech.

Aktualnie Hochreiter pracuje m.in. nad własnym modelem językowym, który ma być o wiele lepszy niż ChatGPT. Takie dziś, pięć lat później, mówi: „Wezwanie jest wciąż aktualne”. Wprawdzie budowa maszyn i urządzeń rozwija się bardzo dobrze, szczególnie na południowym zachodzie, ale dziś niekoniecznie chodzi o zbudowanie najlepszej maszyny, ale raczej najlepszego otoczenia. Obserwuje dokładnie wydarzenia w tej dziedzinie – i jest zachwycony firmą TRUMPF. „Robi to tam bardzo dobrze!”



SABRINA SCHILLING
TRUMPF GROUP COMMUNICATIONS

