

Nástroj ViDi EL Read umí prostřednictvím pokročilého optického rozpoznávání znaků (OCR) přečíst texty s různými typy písem (obr. 6, obr. 7, obr. 8). Přečte i víceřádkový text a text na pozadí, které jsou z hlediska čtení problematické, včetně textů na odrazných, málo kontrastních a nerovných površích. Nástroj je možné rychle přetrénovat, aby zvládl jiné texty a přizpůsobil se různým provozním variantám.



Obr. 8. Kontrola data expirace a čísla šarže na ampulích s vakcínou

Příklady použití

Na obr. 4 je příklad jednoduchého třídění těsnění na vyhovující a vadné kusy. Využívá se při tom nástroj ViDi EL Classify. Složitější úloha je třídění ozubených kol do různých tříd na obr. 5. Systém se nejprve natrénuje na

třídění ozubených kol do čtyř tříd (a). Snímač potom snímá ozubená kola na dopravníkovém pásu (b) a určuje, do které třídy kolo patří (c). Na obr. 6 je příklad čtení obtížně čitelných popisů na dílech pro automobilový průmysl.

Možnosti použití jsou opravdu široké a v různých oblastech průmyslu. Ještě alespoň dva příklady z jiných oborů, než je strojíren-

ská výroba: obr. 7 znázorňuje úlohu kontroly přítomnosti uzávěru na osvěžovačích vzduchu a obr. 8 kontrolu čísla šarže a data expirace na skleněných ampulích s vakcínou.

Závěr

Výhody nového systému In-Sight 2800 shrnuje Carl Gerst, výkonný viceprezident pro produkty, platformy a řešení společnosti Cognex: „Nikdy nebylo snazší implementovat metody strojového učení (*deep learning*) u výrobních strojů a linek. Systém In-Sight 2800 lze trénovat pomocí několika snímků, aby bylo možné automatizovat vše od jednoduchých kontrol vyhověl/nehověl až po pokročilou klasifikaci a třídění – a není potřeba žádný počítač ani znalosti programování.“

Petr Bartošík

(Obrázky a video: Cognex Corporation)

Strojového vidění: trendy trhu a oblasti využití

Strojové vidění je v současné době jedním z klíčových prvků automatizace. Jeho možnosti výrazně rostou s využitím metod umělé inteligence, zvláště strojového učení (ML – *Machine Learning*). Data jsou často zpracovávána už na úrovni *edge*, přímo v provozu. Podle analýzy společnosti ABI Research se bude světový trh s komponentami a systémy pro strojové vidění dále rozvíjet.

Posun od strojů s jednoduchou automatizací k autonomním strojům, které mohou svou činnost samy optimalizovat, vede ke stále většímu uplatnění umělé inteligence. Také v oboru strojového vidění rozšiřuje a doplňuje strojové učení jako jedna z metod umělé inteligence klasické algoritmy zpracování obrazu. „Využití neuronových sítí rozšiřuje možnosti strojového vidění za hranice vizuální kontroly a kontroly kvality, tedy úloh, kde se uplatňuje staré dobré klasické strojové vidění,“ vysvětluje David Lobina, analytik v oboru umělé inteligence a strojového učení ve společnosti ABI Research.

Ze všech trendů na trhu strojového vidění má asi největší potenciál využití *edge* computingu, jmenovitě v těch zařízeních, která jsou součástí vestavných systémů a internetu věcí. Například v průmyslové výrobě mohou chytré kamery, vestavné snímače a výkonné průmyslové počítače přinést analýzy prováděné pomocí strojového učení do každého kroku výrobního procesu. Inteligentní strojové vidění se používá v továrnách, ale i ve skladech a logistických centrech, pomáhá a asistuje pracovníkům při zvládnutí běžných úkolů a umožňuje jim oprostit se od rutinních činností a soustředit se na to podstatné. Trh je rovněž zralý na rozvoj využití strojového vidění v oblasti městské infrastruktury, zdravotní péče a dopravy.

Stejně jako v jiných případech využití umělé inteligence na úrovni *edge* je nutné správně zkombinovat hardware a software a zejména mít k dispozici dostatek dat bohatých na informace. V případech, kdy jde o cit-

livá nebo soukromá data, jako je zdravotnictví, je výhodné využívat ucelené balíčky se zaručenou kybernetickou bezpečností. Dodavatelé si však musejí být stále více vědomi toho, jak se jejich systémy budou prolínat s jinými řešeními, což často vyžaduje software nezávislý na hardwarové platformě, ale také analýzu dat nezávislou na softwarové platformě. To je zvláště důležité v oborech městské infrastruktury, zdravotnictví a dopravy.

Tato zjištění pocházejí z analýzy společnosti ABI Research (www.abiresearch.com) s názvem *Edge ML-Based Machine Vision Software and Services* (<https://www.abiresearch.com/market-research/product/1031008-edge-ml-based-machine-vision-software-and-/>). Analýzy ABI Research jsou založené na rozsáhlých průzkumech vedených formou osobních rozhovorů a představují analýzu rozhodujících tržních trendů a faktorů pro konkrétní obor techniky.

(Bk)

► Spolupráce Rohde & Schwarz a TU Chemnitz na zabezpečení komunikačních sítí 5G

Společnost ipoque GmbH, součást firmy Rohde & Schwarz, zahájila spolupráci s Technickou univerzitou v Saské Kamenici (TU Chemnitz) na výzkumném projektu v oblasti kybernetické bezpečnosti a digitální suverenity. Ipoque přitom pracuje na dalších technických inovacích jako přední fir-

ma na trhu v oblasti hloubkové kontroly paketů (DPI). Projekt se soustředí na ochranu před útoky DDoS (*Distributed Denial of Service*) a úmyslné rušení (*jamming attack*). V současné době existuje v praxi pouze několik řešení tohoto problému. To dává společnosti ipoque příležitost být mezi prvními s vhodným opatřením na trhu kybernetické bezpečnosti.

Název společného projektu, zahájeného v září 2022, který podporuje Spolkový úřad pro informační bezpečnost, nese název *Kybernetická bezpečnost a digitální suverenity* v komunikačních sítích 5G/6G. Projekt před-

stavuje optimální synergii mezi základním výzkumem a technickým vývojem. Plánuje se také neustálá komunikace s renomovanými dodavateli techniky pro mobilní sítě, aby bylo zajištěno co nejširší spektrum uživatelů nově vyvinutého řešení. Realizace tohoto projektu nejen podporuje přenos znalostí z výzkumu do praxe, ale také zvyšuje nezávislost výrobců a dodavatelů komunikační a bezpečnostní techniky a přispívá k digitální suverenitě Německa.

[Tisková zpráva ipoque/Rohde & Schwarz, únor 2023.] (Bk)