

Neue MVTec HALCON Version beinhaltet Deep-Learning-basierte Technologie für robustes Bin Picking

- **Deep 3D Matching als robustes, flexibles und schnelles Feature für das Finden von Objekten im dreidimensionalen Raum**
- **Außerdem: Zahlreiche Verbesserungen und Optimierungen bestehender Technologien**
- **Veröffentlichung am 27. Mai 2025**

München, 15. April 2025 – Die MVTec Software GmbH, ein weltweit führender Hersteller von Software für die industrielle Bildverarbeitung, bringt am 27.05.2025 die neue Version von MVTec HALCON auf den Markt. Die Version 25.05 der Standardsoftware für die industrielle Bildverarbeitung umfasst neben zahlreichen Verbesserungen auch eine neue Technologie, welche Deep-Learning-Algorithmen und klassische Methoden kombiniert. „Wir wollen unseren Kunden immer die aktuellen Machine Vision Technologien anbieten und bereits vorhandene Features kontinuierlich updaten. Das ist uns in der neuen HALCON-Version wieder gut gelungen. Mit Deep 3D Matching stellen wir eine Technologie zur Verfügung, die es in dieser Form bislang so nicht gab. Gleichzeitig haben wir die Performance und Usability bereits vorhandener Deep-Learning-Methoden weiter gesteigert“, sagt Jan Gärtner, Product Manager HALCON bei MVTec.

Deep 3D Matching, das mit eingeschränkter Funktionalität bereits in der Vorgängerversion verfügbar war, ist insbesondere für Bin-Picking und Pick-and-Place-Anwendungen geeignet. Je nach Anforderung können für die Positionsbestimmung eine oder mehrere kosteneffiziente Standard-2D-Kameras verwendet werden. Im Rahmen der Verbesserungen wurden beim Deep-Learning-basierten Textlesen die neuronalen Netze optimiert. Außerdem wurde der Codeleser von QR-Codes weiterentwickelt, neue Operatoren für den Bildeinzug hinzugefügt und noch viele weitere kleinere Verbesserungen vorgenommen. „Ein besonderes Thema für MVTec im Augenblick ist die Neuentwicklung der integrierten Entwicklungsumgebung HDevelopEVO. Nutzer können HDevelopEVO bereits testen. Zeitgleich zum neuen HALCON Release erscheint auch eine neue HDevelopEVO Version mit erweitertem Funktionsumfang,“ erklärt Jan Gärtner.

Modelle für Deep 3D Matching selbst trainieren

Deep 3D Matching ist eine neue, Deep-Learning-basierte Technologie für die schnelle, robuste 3D-Objekterkennung und Lagebestimmung auf Basis von 2D-Bildern. Da sie nur minimale Parametrisierung erfordert und dafür mit hoher Leistungsfähigkeit punktet, ist die Technologie ideal für Anwendungen wie Bin Picking und Roboterhandling geeignet – auch unter schwierigen Bedingungen.

Mit HALCON 25.05 können Benutzer ihre eigenen 3D-Matching-Modelle nun eigenständig trainieren – ohne Unterstützung durch MVTec. Ein neuer Renderer erlaubt es, Trainingsdaten vom CAD-Modell des betreffenden Objekts zu generieren und ermöglicht damit das Training auch ausschließlich mit synthetisch erzeugten, gelabelten Daten. Dies erlaubt ein sehr flexibles Setup und kann unterschiedliche Objekteigenschaften wie Reflexionen und Transparenz abdecken.

Mit der neuen Trainingsfunktion können Kunden Deep-3D-Matching-Anwendungen erstellen, die genau auf ihre individuellen Anforderungen und Umgebungen zugeschnitten sind. Auf Wunsch kann das Modelltraining auch weiterhin als kostenpflichtige Dienstleistung über MVTec beauftragt werden.

Alignment-basierte Textkorrektur macht Deep OCR noch robuster

In einigen Anwendungen ist das Lokalisierungsmodell von Deep OCR, das Wortbereiche im Bild lokalisiert, aufgrund strenger Taktzeitvorgaben nicht praktikabel. Stattdessen definieren die Benutzer die entsprechenden Text-Regionen manuell oder mit regelbasierter Bildverarbeitung. Dies kann aufgrund von suboptimalen Bildbeschnitten zu ungenauen Erkennungsraten führen.

Ab HALCON 25.05 gibt es daher bei Deep OCR einen neuen Arbeitsschritt zum Bild-Alignment vor der Texterkennung. Dieser verfeinert ungenaue Wortbeschnitte und verbessert die Lesegenauigkeit erheblich, selbst wenn Text-Regionen ungenau platziert sind. So können Benutzer auf das Lokalisierungsmodell verzichten, ohne die Zuverlässigkeit der OCR-Ergebnisse zu beeinträchtigen – was die Verarbeitungszeit erheblich verkürzt.

Texterkennungs-Workflows werden damit nicht nur flexibler, sondern auch erheblich schneller, da keine präzise ROI-Platzierung mehr erforderlich ist. Der Alignment-Schritt selbst ist sehr effizient und verursacht nur minimalen Rechenaufwand.

Verbesserte Kern-Funktionen

In Version 25.05 erweitert HALCON den Code-Leser um eine Rektifizierung für QR-Codes. Damit können Codes auch auf gewölbten oder deformierten Oberflächen zuverlässig gelesen werden. Das erweitert die Anwendungsmöglichkeiten in Industrien, wo QR-Codes oft auf nicht-ebenen Materialien vorkommen. Beispiele hierfür wären die Logistik, Verpackung, Lebensmittelproduktion sowie die Flaschenetikettierung. Die Rektifizierung gewährleistet eine bessere Lesbarkeit, ohne dass eine vollkommen ebene Oberfläche erforderlich ist. Sie ist optional und kann je nach Bedarf aktiviert werden. Zwar ist die Verarbeitungszeit etwas länger als beim Standard-QR-Code-Lesen, aber die verbesserte Robustheit macht sie zu einer wertvollen Ergänzung für anspruchsvolle Anwendungen.

HALCON 25.05 führt auch die Möglichkeit ein, das Training für Generic Shape Matching zu unterbrechen – und bietet Anwendern mehr Flexibilität und Kontrolle über den Prozess. Das Training kann nun manuell abgebrochen oder durch ein Timeout begrenzt werden (z.B. nach 1 Sekunde), was einen effizienten Betrieb ohne unnötige Wartezeiten ermöglicht. Bislang musste das Training nach dem Start vollständig durchlaufen, was insbesondere bei Embedded-Applikationen mit limitierten Ressourcen zu Verzögerungen führen konnte. Jetzt können Benutzer das Training nahtlos in ihre Arbeitsabläufe integrieren – lange Laufzeiten werden vermieden und die Reaktionsfähigkeit verbessert.

Neue Bildeinzugs-Schnittstelle für moderne Kameratechnologien

HALCON 25.05 enthält ein neues Set an Bildeinzugsoperatoren, die für die nahtlose Integration moderner Kameratechnologien erstellt wurden. MVTec hat schon immer großen Wert auf eine

effiziente Kameraanbindung gelegt – moderne Standards wie GigE Vision und USB3 Vision bringen jedoch sowohl neue Möglichkeiten als auch neue Herausforderungen mit sich. Die neue Schnittstelle vereinfacht das Kamerahandling und bietet gleichzeitig volle Kontrolle über erweiterte Konfigurationen.

Die neuen Operatoren bieten eine klarere, intuitivere Schnittstelle, die auf typische Anwendungsfälle optimiert ist und gleichzeitig die volle Kontrolle über die GenICam-GenTL-Architektur bewahrt. Darüber hinaus unterstützen sie mehrere Datenströme, sofern diese von GenICam-GenTL-Geräten bereitgestellt werden. Die Performance liegt dabei mindestens auf dem Niveau der bisherigen Operatoren – in vielen Fällen sogar darüber – und sorgt so für einen reibungslosen Übergang auf moderne Kameratechnologien.

Neue Version von HDevelopEVO

Zeitgleich mit HALCON 25.05 ist auch eine neue Version von HDevelopEVO verfügbar, die den Anwendern verschiedene neue Funktionen bietet:

HDevelopEVO 25.05 unterstützt das Referenzieren von Prozeduren aus externen Dateien. Benutzer können nun ihre Programme in mehrere Dateien aufteilen und Prozeduren über Dateigrenzen hinweg referenzieren.

Um einen häufigen Bedarf in Bildverarbeitungs-Workflows zu adressieren, beinhaltet die neueste Version auch ein Grauwert-Histogramm – eines der am häufigsten genutzten Werkzeuge zur Bildanalyse. Es ermöglicht dem Nutzer, die Verteilung der Pixelintensitäten in einem Bild zu visualisieren und interaktiv Schwellenwerte zu setzen, um relevante Bereiche für die weitere Verarbeitung auszuwählen.

Zur besseren Unterstützung der Entwickler führt HDevelopEVO 25.05 KI-Assistenten ein. Diese umfassen einen interaktiven Chat, Agenten für z. B. IDE- und Shell-Befehle sowie eine automatische Codevervollständigung. Anwender können zwischen cloudbasierten, selbst gehosteten oder lokalen KI-Modellen wählen und behalten dabei die volle Kontrolle über Daten und Modellauswahl. Die KI-Assistenten müssen vom Nutzer explizit aktiviert werden.

Über die MVTec Software GmbH

Die MVTec Software GmbH ist ein führender Hersteller von Standardsoftware für die industrielle Bildverarbeitung. MVTec-Produkte werden in unterschiedlichsten Anwendungsgebieten eingesetzt, wie zum Beispiel der Elektro- und Halbleiterindustrie, der Batterieproduktion, der Landwirtschaft und Nahrungsmittelindustrie sowie der Logistik. Dabei ermöglichen sie Anwendungen wie Oberflächeninspektion, optische Qualitätskontrolle, Roboterführung, Identifikation, Vermessung, Klassifikation und mehr. Durch den Einsatz moderner Technologien, wie 3D-Vision, Deep Learning und Embedded Vision, ermöglicht Software von MVTec insbesondere auch neue Automatisierungslösungen für Industrie-4.0-Szenarien. Mit Standorten in Deutschland, den USA, Frankreich, Benelux, China und Taiwan sowie einem etablierten internationalen Vertriebsnetz ist MVTec in mehr als 35 Ländern weltweit vertreten.

Über MVTec HALCON

MVTec HALCON ist die umfassende Standardsoftware für die industrielle Bildverarbeitung (Machine Vision) mit integrierter Entwicklungsumgebung (HDevelop), die weltweit zum Einsatz kommt. HALCON hilft Kosten zu senken

und sorgt für eine raschere Marktverfügbarkeit: Die flexible Software-Architektur ermöglicht die schnelle Entwicklung für alle Machine-Vision-Anwendungen. Die Software bietet neben einer außergewöhnlichen Leistungsfähigkeit und GPU-Beschleunigung auch umfangreiche Unterstützung von Multicore-Plattformen und Befehlssatzerweiterungen wie AVX2 oder NEON. HALCON wird in allen Industriezweigen verwendet: Diese umfassende Bibliothek bewährt sich hunderttausendfach im industriellen Einsatz und bietet z.B. Blob-Analyse, Morphologie, Matching, Vermessung und Identifikation. Die Software beinhaltet modernste Bildverarbeitungstechnologien, wie beispielsweise umfangreiche 3D-Vision- und Deep-Learning-Verfahren.

MVTec HALCON sichert Investitionen durch die Kompatibilität zu einer Vielzahl an Betriebssystemen und durch Schnittstellen zu hunderten Industriekameras und Framegrabbern, insbesondere durch die Unterstützung von Standards wie GenICam, GigE Vision und USB3 Vision. Zudem läuft HALCON standardmäßig auf Arm®-basierten Embedded-Vision-Plattformen und ist auch auf verschiedene Zielplattformen portierbar. Somit ist die Software ideal für den Einsatz in Embedded- und kundenspezifischen Systemen geeignet.

www.halcon.de, www.embedded-vision-software.de

Pressekontakt MVTec Software:

MVTec Software GmbH
Christoph Ruchlak
Arnulfstraße 205
D-80634 München
Tel.: +49 (0)89-457695-0
E-Mail: christoph.ruchlak@mvtec.com
Web: www.mvtec.com

Schwartz Public Relations
Tobias Möldner
Sendlinger Straße 42 A
D-80331 München
Tel.: +49 (0) 89 211 871 31
E-Mail: mvtec@schwartzpr.de
Web: www.schwartzpr.de