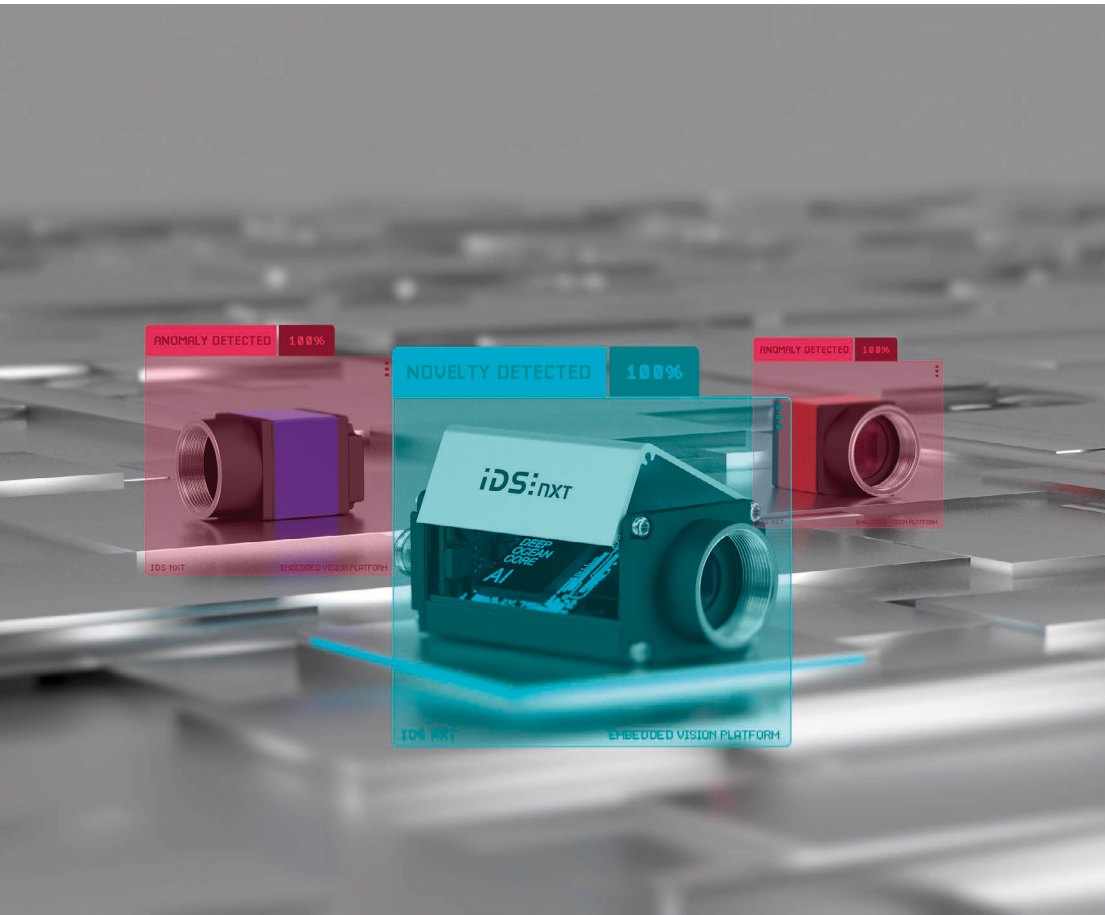


Es ist Zeit für KI

KI Vision als anwenderfreundlicher Baukasten



Mit IDS NXT hat IDS ein solches KI-Vision-Ökosystem aus Hardware- und Softwarekomponenten entworfen, das neben Machine Learning auch den kompletten Anwendungsworkflow intuitiv abbildet. Lösungen werden somit zeit- und kostensparend umsetzbar.

KI-Vision in der Cloud

Mit dem KI-Vision-Studio IDS NXT lighthouse können erste Gehversuche mit KI-Vision unternommen, die Tauglichkeit von KI-Methoden für eigene Anwendungen getestet, aber auch Vision Apps erstellt werden, mit denen IDS NXT Kameras komplexe Aufgaben lösen. Dazu ist keine Einarbeitung bzw. Einrichtung einer Entwicklungsumgebung notwendig. Dies ermöglicht den einfachen Einstieg, inkl. Durchführung und Inbetriebnahme eines individuellen KI-Vision Systems. Dafür wird die komplette Programmierung hinter einfach verständlichen Oberflächen und Tools versteckt, die alle Phasen einer KI-Vision Entwicklung abdecken.

Mit Amazon (AWS) und Microsoft (Azure) stehen professionelle Cloud-Computing-Services zur Verfügung, die sich an die Anforderungen der Kunden anpassen lassen. So können bei Bedarf die

KI-basierte Bildverarbeitung wird die Wettbewerbsfähigkeit vieler Unternehmen aus unterschiedlichen Bereichen verbessern. Wer bereits getestet und erste Anwendungen umgesetzt hat, ist davon begeistert, wie schnell damit gute Ergebnisse erzielbar sind. Doch leider wird KI-Vision noch nicht flächendeckend evaluiert und in neue Projekte eingeplant. Denn ganz so intuitiv und einfach nutzbar, wie oftmals von Herstellern beschrieben, ist es dann meistens doch (noch) nicht! Und selbst wenn man für KI-basierte Bildanalysen kein Bildverarbeitungsprofil mehr sein muss, ist die Bereitstellung ausreichender Trainingsdaten zeit- und kostenaufwändig. Zudem erfordert es ein gewisses Verständnis dafür, wie daraus vertrauenswürdige Schlussfolgerungen entstehen und diese zu bewerten sind. Nur wenn die Benutzerfreundlichkeit einer KI erhöht wird und ihre schwer einschätzbaren Ergebnisse erklärbarer

sind, wird auch das Vertrauen und die Akzeptanz in KI-Vision steigen.



Autor
Dipl.- Ing. Heiko Seitz
Technischer Autor
IDS Imaging Development
Systems GmbH
www.ids-imaging.de

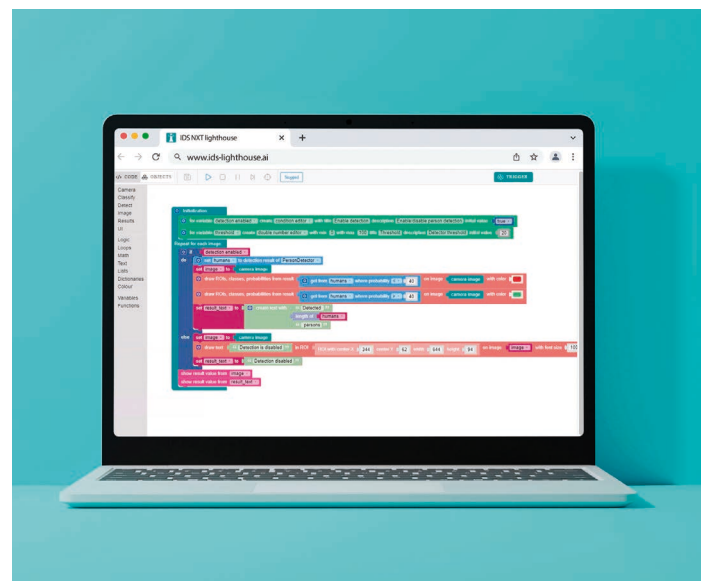


Bild 1: Mit dem Block-basierten Editor lassen sich ganz individuelle Anwendungen mit KI-Verarbeitung in Vision Apps abbilden ohne die Syntax einer bestimmten textbasierten Programmiersprache kennen zu müssen.

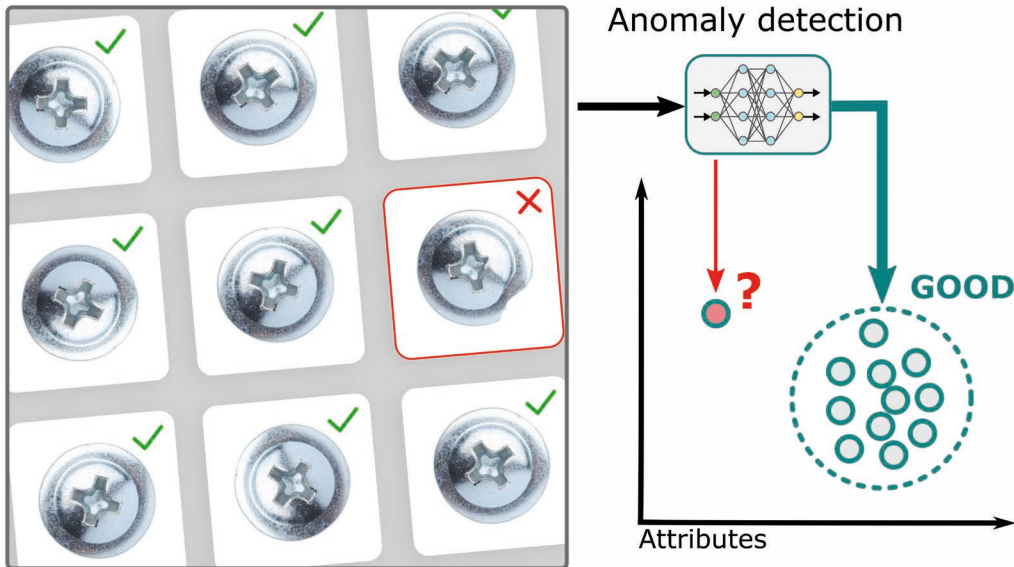


Bild 2: Die Anomalie-Erkennung identifiziert sowohl bekannte als auch unbekannte (nicht trainierte) Abweichungen, die vom trainierten „typischen“ Objektaussehen abweichen.

KI-Aufmerksamkeit direkt im KI-Vision-Studio. Dazu werden beim Training spezielle Netzmodelle verwendet, die bei der Evaluierung von Testdatensätzen eine Art Wärmebild erzeugen. Es hebt diejenigen Bildbereiche hervor, die vom neuronalen Netz die meiste Aufmerksamkeit bekommen und dadurch die Schlussfolgerungen und die Performance beeinflussen.

Durch falsche oder zu wenig repräsentative Trainingsbilder kann die KI auch auf ungewollte Merkmale sensibilisiert werden. Schon ein versehentlich eintrainiertes Produktlabel kann die Ergebnisse verfälschen. Die Ursache eines solchen „falschen“ Trainings nennt man Daten-Bias. Das trägt dazu bei, Vorbehalte gegenüber KI-basierten Entscheidungen abzubauen und die Akzeptanz im industriellen Umfeld zu erhöhen.

Trainingsperformance erhöht oder neue Trainingsmodelle unterstützt werden.

Mehr Hilfen, schnelles Labeln

Schon beim Projektstart hilft ein Anwendungsassistent mit einer Art Interview-Modus bei der Aufgabenidentifizierung, die benötigten KI-Methoden auszuwählen und ein passendes Vision App Projekt vorzubereiten. Wer es individueller möchte kann mit dem blockbasierten Editor individuelle Prozessabläufe aus vorgefertigten Funktionsblöcken per Drag&Drop in Sequenzen zusammenstecken, ohne sich dafür mit plattformspezifischer Programmierung oder der speziellen Syntax einer Programmiersprache auseinandersetzen zu müssen. Das eröffnet eine höhere Flexibilität in der Anwendungsbeschreibung und macht die Abläufe gleichzeitig leicht nachvollziehbar.

Datenmanager inklusive

Auch bei der Vorbereitung von Trainingsdaten wird das KI-Vision-Studio den Anwender in Zukunft weiter unterstützen. Durch eine Labeling-Automatik lassen sich importierte Bilddaten und spezifische Inhalte mit ROIs schneller in Datensätze mit passenden Labels organisieren. Das wird helfen, Datensätze mit Bildinhalten zu erweitern, um damit Netze durch Weitertrainieren stetig zu verbessern.

Weniger Daten, mehr Vertrauen

Die Bereitstellung ausreichender Daten in ausgewogener Anzahl für alle zu trainierenden Klassen ist oft aufwändig. Da gerade Fehlerfälle in allen möglichen Formen auftreten können, herrscht oft ein Ungleichgewicht von GUT- und SCHLECHT-Teilen. Daher ist es wichtig, Lösungen anzubieten, die mit weniger Trainingsdaten in der Vorbereitung auskommen. So profitieren Anwender neben Klassifikation und Objekterkennung in Zukunft von der Anomalie-Detektion, die alle bekannten sowie unbekannt Fehlerfälle identifiziert, die außerhalb der normalen Abweichungen eines GUT-Teils liegen. Dafür werden, im Vergleich zu

den anderen KI-Verfahren, nur relativ wenige Trainingsdaten benötigt. Kurzgefasst, alles was einem Mensch auffallen würde, der sich längere Zeit damit beschäftigt, wie Objekte „typischerweise“ aussehen, kann auch von einem KI-System mit Anomalie-Erkennung identifiziert werden. Die Anomalie-Detektion ist somit ein weiteres nützliches Instrument zur Unterstützung von Qualitätskontrollen, indem manuelle Sichtkontrollen reduziert und gleichzeitig Fehler im Produktionsprozess früh erkannt und vermieden werden können.

Verständliche KI

Für eine bessere Nachvollziehbarkeit sorgt unter anderem eine Heatmap-Visualisierung der

Ausblick

IDS entwickelt das KI-System ständig weiter und legt dabei besonderen Fokus auf Bedienkomfort und Zeitersparnis. Damit wird KI schneller flächendeckend, auch in KMUs, einsetzbar werden. Auch Hardware-seitig wird die IDS NXT Kamerafamilie durch eine leistungsfähigere Hardwareplattform verstärkt, die neuronale Netze deutlich schneller ausführen kann und KI-Vision damit auch bei Anwendungen mit hohen Taktraten ermöglicht. Was bei der Verbreitung von KI-Vision jedoch am meisten hilft, sind Unternehmen, die schon erfolgreiche KI-Vision-Projekte umgesetzt haben und anderen davon berichten können. ◀



Bild 3: „Attention Maps“ visualisieren die Aufmerksamkeit eines neuronalen Netzes auf spezielle Bildinhalte, wie z. B. auch einen Daten-Bias, ausgelöst durch ein Produkt-Label in den Trainingsbildern.

© IDS Imaging Development Systems GmbH