

Bild 1

Bild 3

Bild 2

Ein Quick Check des KI-Fortschrittszentrums

Bewertung der Relevanz von Bilddaten beim Training neuronaler Netze

Ausgangssituation

Beim Training von KI-Modellen und insbesondere neuronalen Netzen werden große Mengen von Daten benötigt. Gerade bei Bildern ist der Speicherbedarf und die Trainingszeit dadurch enorm. Aktuelle Forschungen zeigen, dass nicht alle Trainingsbilder gleich viel wert sind. So haben minderwertige Daten keinen oder sogar einen negativen Einfluss auf KI-Modelle und können ohne Genauigkeitseinbuße entfernt werden, um Kosten zu reduzieren. IDS bietet seinen Kunden Industriekameras sowie eine Plattform, in der die Kunden KI-Modelle nach eigenen Anforderungen trainieren können. Ziel dieses Projekts ist es, ein Verfahren zu finden, welches minderwertige Daten identifizieren kann und es Anwendern erlaubt, diese frühzeitig aus dem Deep Learning-Prozess zu entfernen, idealerweise bereits bei der Bildaufnahme auf der intelligenten Kamera.

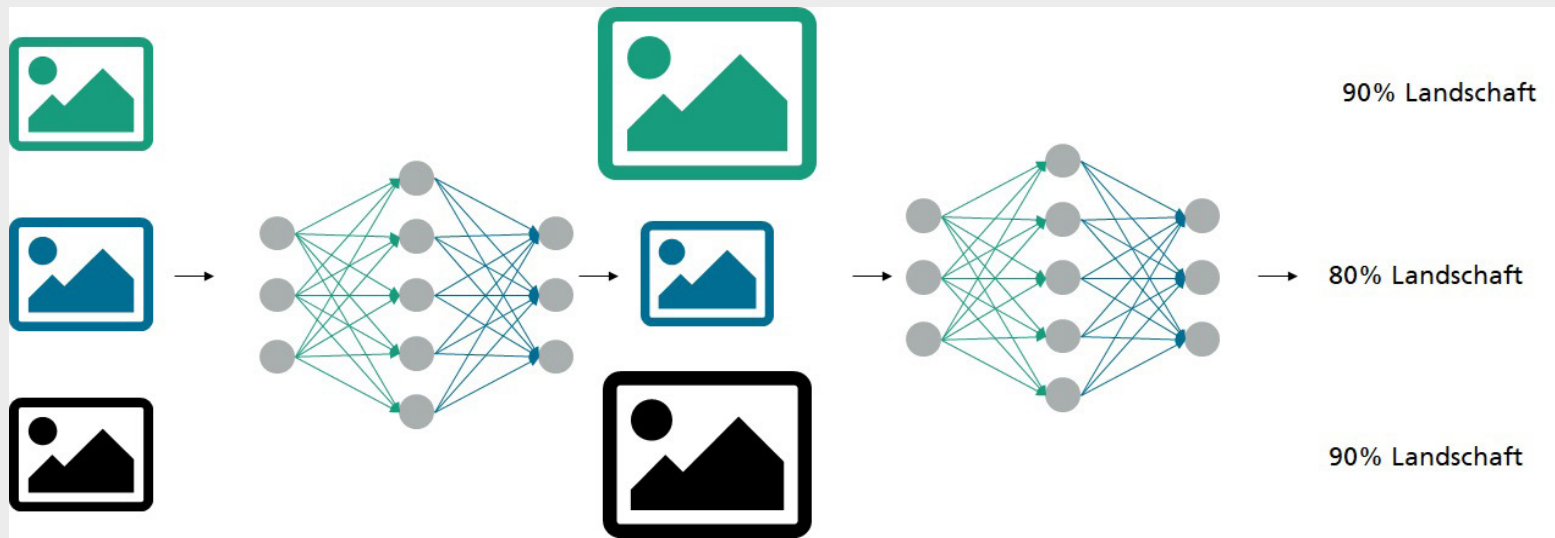
Lösungsidee

Einige Veröffentlichungen haben das Thema Datenwert in den letzten Jahren aufgegriffen. Besonders herausgestochen hat ein Google-Paper aus dem Jahr 2020. Durch Reinforcement Learning wird ein neuronales Netz trainiert, die Güte von Bildern und ihrer Annotationen zu bewerten. In den beschriebenen Experimenten waren die Ergebnisse überzeugend. Um das Verfahren auf der Kamera anzuwenden, muss es allerdings ohne Annotationen auskommen. Zu klären bleibt also, ob das Verfahren auf Bilddaten funktioniert und ob es auch ohne Annotationen stabil läuft.

In Zusammenarbeit mit



IDS Imaging Development Systems
GmbH



Bewertung der Güte von Trainingsbildern und anschließend gewichtetes Training, Danilo Brajovic, Fraunhofer IPA

Nutzen

Durch das Entfernen von korrumpierten Bildern kann die Performance eines KI-Modells enorm gesteigert werden.

Durch das frühzeitige Bewerten der Güte eines Bildes kann der Upload des Bildes auf den Server sowie das manuelle Nachlabeln des Bildes vermieden werden. Insbesondere das manuelle Labeln von Bildern ist zeit- und kostenintensiv. Dadurch ließen sich viele KI-Verfahren leichter und schneller in der Praxis einsetzen.

Umsetzung der KI-Applikation

Ein fertiges Bewertungsmodell könnte wahlweise auf der Kamera oder auf dem Server laufen. Auf der Kamera würde es verhindern, dass Bilder mit geringer Güte überhaupt hochgeladen werden. Sollte die Anwendung zu rechenintensiv sein, könnte sie auf dem Server laufen, um das manuelle Nachlabeln zu vermeiden oder um Bilder zu identifizieren, die sich negativ auf die Trainingsperformance auswirken.

Kontakt

Danilo Brajovic

Telefon +49 711 970-3647
danilo.brajovic@ipa.fraunhofer.de

Omar de Mitri

Telefon +49 711 970-3657
omar.de.mitri@ipa.fraunhofer.de

Kontakt:

info@ki-fortschrittszentrum.de

Weitere Informationen unter:

www.ki-fortschrittszentrum.de

Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung IPA

Nobelstraße 12
70569 Stuttgart

www.ipa.fraunhofer.de

KI-Fortschrittszentrum »Lernende Systeme und Kognitive Robotik«

Eine Kooperation der Fraunhofer-Institute für Arbeitswirtschaft und Organisation IAO und für Produktionstechnik und Automatisierung IPA

Das KI-Fortschrittszentrum »Lernende Systeme und Kognitive Robotik« unterstützt Firmen dabei, die wirtschaftlichen Chancen der Künstlichen Intelligenz und insbesondere des Maschinellen Lernens für sich zu nutzen. In anwendungsnahen Forschungsprojekten und in direkter Kooperation mit Industrieunternehmen arbeiten die Stuttgarter Fraunhofer-Institute Produktionstechnik und Automatisierung IPA sowie für Arbeitswirtschaft und Organisation IAO daran, Technologien aus der KI-Spitzenforschung in die breite Anwendung der produzierenden Industrie und der Dienstleistungswirtschaft zu bringen. Finanzielle Förderung erhält das Zentrum vom Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Tourismus Baden-Württemberg.

Europas größte Forschungs- kooperation auf dem Gebiet der KI

Das KI-Forschungszentrum ist Forschungspartner des Cyber Valley, einem Konsortium aus den renommierten Universitäten Tübingen

und Stuttgart, dem Max-Planck-Institut für intelligente Systeme und einigen führenden Industrieunternehmen. In gemeinsamen Forschungslabors werden Grundlagenforschung und anwendungsorientierte Entwicklung zu aktuellen wie auch zukünftigen Bedarfen behandelt und vorangetrieben.

Menschzentrierte KI

Alle Aktivitäten des Zentrums verfolgen das Ziel, eine menschenzentrierte KI zu entwickeln, der die Menschen vertrauen und die sie akzeptieren. Nur wenn Menschen mit neuen Technologien intuitiv interagieren und vertrauensvoll zusammenarbeiten, kann ihr Potenzial optimal ausgeschöpft werden. Daher konzentrieren sich die Forschungsaktivitäten unter anderem auf die Themen Erklärbarkeit, Datenschutz, Sicherheit und Robustheit von KI-Technologien.

www.ki-fortschrittszentrum.de

Kontakt

Prof. Dr. Marco Huber
Telefon +49 711 970-1960
marco.huber@ipa.fraunhofer.de

Dr. Matthias Peissner
Telefon +49 711 970-2311
matthias.peissner@iao.fraunhofer.de

Dr. Werner Kraus
Telefon +49 711 970-1049
werner.kraus@ipa.fraunhofer.de

Kooperationspartner



Gefördert durch



Baden-Württemberg

MINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT, ARBEIT UND TOURISMUS