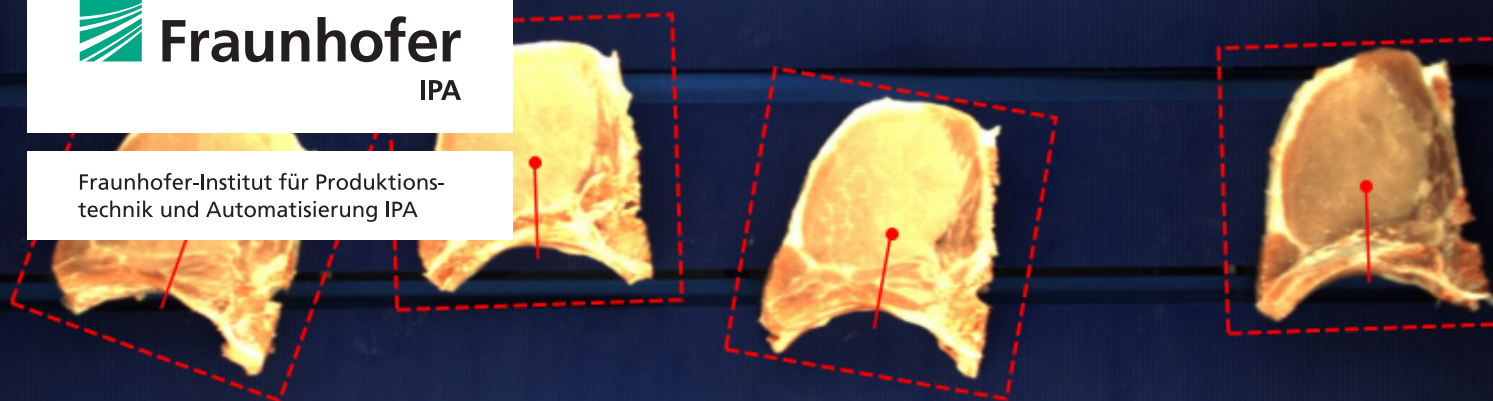




Ein Quick Check des KI-Fortschrittszentrums

High Speed Picking

Ausgangssituation

robomotion entwickelt Produktions- und Verpackungsmaschinen, welche eine Vielzahl unterschiedlicher Produkte zielgerichtet handhaben müssen. Die Picksysteme werden hierfür für jedes zu handhabende Produkt individuell programmiert. Insbesondere die Objekt- und Lageerkennung bedarf dabei einer Programmierung durch einen Experten, der geeignete Bildmerkmale für die Erkennung auswählt.

Aufgrund kleinerer Losgrößen und steigender Produktvielfalt und Flexibilitätsanforderungen ist jedoch eine Umprogrammierung für jedes neue Produkt nicht immer wirtschaftlich.

Lösungsidee

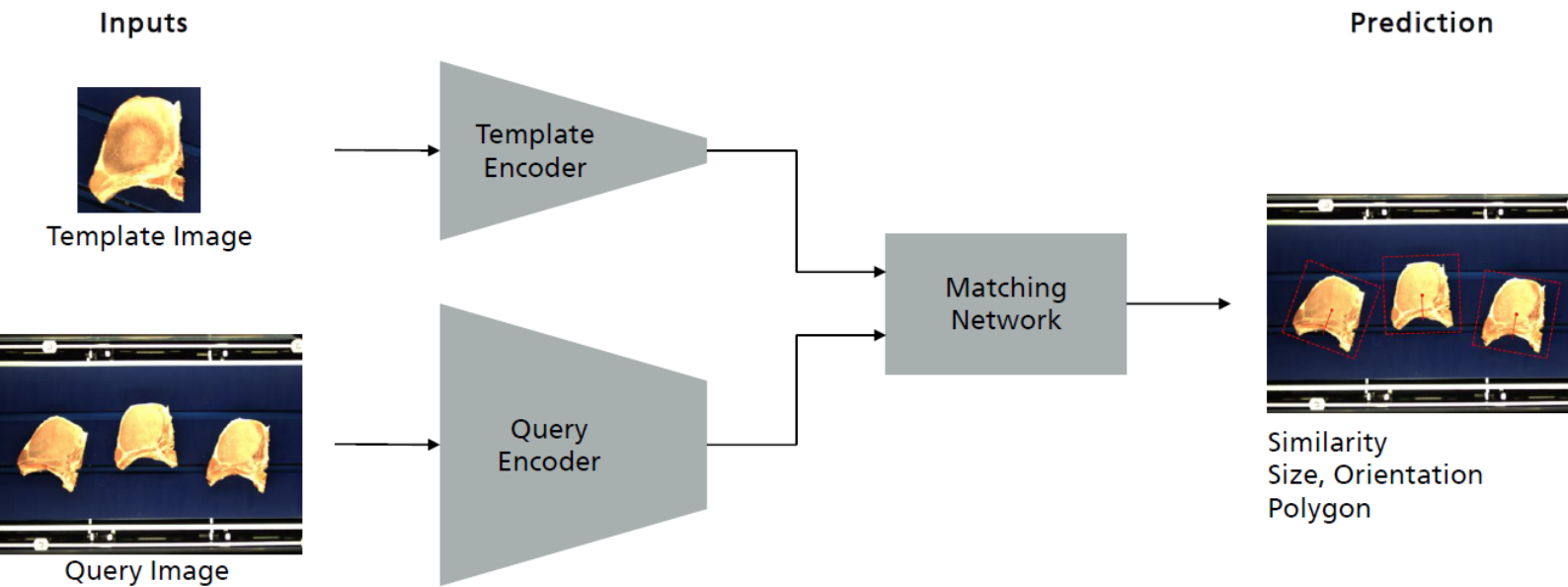
Die Programmierung der Objekt- und Lageerkennungssoftware soll nun mittels Methoden des Maschinellen Lernens automatisiert werden, wobei für das Training nur sehr wenige Beispieldaten zur Verfügung stehen.

Darüber hinaus soll die Objekterkennung auch mehrere Produkttypen in gemischten Anlagen unterscheiden können und es ermöglichen, weitere neue Produkte ohne großen Trainingsaufwand hinzuzufügen. Sie muss daher in der Lage sein, die jeweils passenden Erkennungsmerkmale für verschiedene Produkte selbst zu erlernen.

In Zusammenarbeit mit



robomotion GmbH



High-level Architektur des CNN, veranschaulicht am Beispiel von Koteletts.
Fraunhofer IPA, robomotion

Nutzen

Eine schnellere und wirtschaftlichere Umrüstung von Anlagen auf andere bzw. neue Produkte ist dann möglich, wenn der (manuelle) Aufwand der Datenerhebung und der (zeitliche) Aufwand zum Trainieren eines Maschinellen Lernverfahrens für die Objekterkennung überschaubar bleiben. Eine derartige Lösung ermöglicht es, Verpackungs- und Produktionsmaschinen deutlich schneller auf andere Produkte umzurüsten und somit besser auszulasten. Zudem verringert sich oder entfällt vollständig der kostenintensive manuelle Anpassungsaufwand durch Experten.

Umsetzung der KI-Applikation

Im Rahmen dieses Projekts wurde mittels öffentlich zugänglicher Bilder und ohne manuelle Annotationen ein CNN-Modell trainiert, welches es ermöglichte, auf Basis eines Referenzbildes (Template) ein darin abgebildetes Objekt in einer Szene zu detektieren. Es konnte hierdurch gezeigt werden, dass sich der gewählte Ansatz des ähnlichkeitsbasierten Lernens nicht nur zur Prädiktion korrelierter Merkmale, sondern auch zur Regression orientierter Bounding Boxes eignet.

Die Ergebnisse des Projekts sollen nun als Basis dafür dienen, den beschriebenen Ansatz hin zu einer Lösung für den produktiven Einsatz zu entwickeln.

Kontakt

Markus Völk
Telefon +49 711 970-1871
markus.voelk@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 menschzentrierte 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