

Intelligente Bildverarbeitung für adaptive Systeme

Trendbeschreibung

Die **intelligente Bildverarbeitung für adaptive Systeme** nutzt Methoden der KI und des maschinellen Lernens, um visuelle Daten in Echtzeit zu analysieren und zu interpretieren. Diese Systeme sind in der Lage, sich an wechselnde Umgebungen anzupassen und komplexe Aufgaben wie Gesichtserkennung, Bewegungsanalyse und Objekterkennung durchzuführen. Die aktuelle Forschung konzentriert sich auf die Entwicklung adaptiver Systeme, die in der Lage sind, neue Objekte zu erlernen und ihre Klassifikationsalgorithmen kontinuierlich zu verbessern.



Leitfragen

- Wie können intelligente Bildverarbeitungssysteme effektiv neue Objekte und Szenarien lernen, ohne das gesamte System neu zu trainieren?
- Welche Methoden des inkrementellen Lernens sind am besten geeignet für adaptive Bildverarbeitungssysteme?
- Wie kann die Interaktion zwischen Benutzer:innen und Bildverarbeitungssystem optimiert werden, um die Kontrolle und Anpassungsfähigkeit zu verbessern?
- Welche ethischen Richtlinien sollten für den Einsatz von intelligenter Bildverarbeitung in öffentlichen Räumen gelten?

Herausforderungen

Die steigende Menge an visuellen Daten und die Verarbeitungsgeschwindigkeit stellen hohe Anforderungen an die Echtzeitverarbeitung. Herausforderungen sind die Entwicklung adaptiver Systeme, die sich effizient an neue Umgebungen anpassen, und die Verbesserung der Zuverlässigkeit unter wechselnden Lichtverhältnissen und in komplexen Umgebungen. Ethische und Datenschutzfragen, besonders bei Anwendungen wie Gesichtserkennung in öffentlichen Räumen, gewinnen zunehmend an Bedeutung. Zudem erfordert die Integration von Bildverarbeitung mit anderen Sensordaten eine umfassendere Umgebungsanalyse.

Konkrete Beispiele

- Autonome Fahrzeuge: Erkennung von Hindernissen, Fußgängern und Verkehrszeichen
- Analyse medizinischer Bilder zur Früherkennung von Krankheiten
- Industrielle Qualitätskontrolle, z. B. Erkennung von Defekten in Produktionslinien
- Gesichtserkennung und Bewegungsanalyse in Überwachungskameras oder Kommunikationssituationen
- Video- und Handschrifterkennung

Quellen:

- Wang, Y., Weyrich, M. (2014): An adaptive image processing system based on incremental learning for industrial applications. Workingpaper University of Stuttgart, https://www.ias.uni-stuttgart.de/dokumente/publikationen/2014_An_adaptive_imageprocessing_system_based_on_incremental_learning_for_industrial_applications.pdf
- Deutsche Normungsroadmap Künstliche Intelligenz <https://www.din.de/resource/blob/772438/6b5ac6680543eff9fe372603514be3e6/normungsroadmap-ki-data.pdf>