

DynACal

Dynamische Rekalibrierung mittels Deep-Learning Bildsegmentierungsverfahren

Programm / Ausschreibung	IWI 24/26, IWI 24/26, Basisprogramm Ausschreibung 2025	Status	laufend
Projektstart	01.03.2025	Projektende	31.03.2026
Zeitraum	2025 - 2026	Projektlaufzeit	13 Monate
Keywords			

Projektbeschreibung

Dynamische Adaptierung der extrinsischen Kalibrierung für Fahrzeugassistenzsystem und autonom fahrende Fahrzeuge ist entscheidend, um die 3D-Lokalisation von Objekten und Infrastruktur korrekt zu bestimmen.

EYES ist Hersteller von ADAS für die Bahn- und Nutzfahrzeugindustrie. In diesem Bereich gibt es bis dato keine ausreichend robusten und akkuraten Lösungen, weshalb viel Forschungsaktivität stattfindet. EYES selbst hat hier neue Innovationen, die auch bereits zum Patent angemeldet sind, erfunden, und will diese in zukünftigen Produktversionen für die Vergrößerung des Marktanteils bzw. Gewinnung neuer Projekte erforschen.

Für die Kunden, die sowohl TIER1 als auch OEMs sind, würde eine Unterstützung von adaptiven dynamischen Kalibrieralgorithmen neue Möglichkeiten der Automatisierung schaffen. Damit kann EYES als Lieferant bestehender Serienfahrzeuge seine Position festigen und neue Kunden mit neuen Funktionalitäten gewinnen.

Endberichtkurzfassung

Die Bestimmung der 3D-Positionen von Objekten aus 2D-Kamerabilddaten spielt eine wesentliche Rolle bei der Realisierung von Fahrerassistenzsystemen. Für die Transformation von 2D-Bildkoordinaten in 3D-Distanzen wird eine homographische Projektion angewandt. Diese erfordert intrinsische und extrinsische Parameter, um die Umrechnung in möglichst fehlerfreier Weise durchzuführen. Bewegt sich das Fahrzeug nun dynamisch oder wird die Kamera bewegt, dann stimmen diese Parameter nicht mehr und es kommt zu einem systematischen Fehler. Das Forschungsprojekt DynACal beschäftigt sich damit, neueste Methoden aus dem Bereich des maschinellen Lernens zur Bestimmung von 3D-Positionen aus dem Kamerabild für die Anwendung in Fahrerassistenzsystemen nutzbar zu machen. Dabei ist die Herausforderung, die sehr rechenintensiven Verfahren derart zu vereinfachen oder zu kombinieren, dass man auf heutigen "Edgeprocessing" - Plattformen eine Echtzeitanwendung realisieren kann und gleichzeitig die geforderten Qualitätskriterien erfüllen kann. EYES hat im Vorfeld des Projektes bereits ein Verfahren zum Patent angemeldet und dieses wird im Rahmen von DynACal mit alternativen Algorithmen verglichen bzw. kombiniert.

Das erste Forschungsjahr hat bei den geschaffenen Algorithmen bzw. deren Fähigkeiten erfüllen die Erwartungen des Projektteams. Es konnte gezeigt werden, dass es möglich ist die ursprünglich mehrere Sekunden dauernde Berechnung der

Homographiematrix durch Affine Transformationsverfahren auf wenige Millisekunden Verarbeitungsdauer (auf derselben Plattform) zu beschleunigen. Die Umsetzung auf einer Testplattform wurde zum Ende des ersten Forschungsjahres geschafft und somit auch die Ziele erreicht. Weiterführende Untersuchungen bzgl. der erzielbaren Qualität mit diesen Methoden sind noch erforderlich und im zweiten Forschungsjahr geplant. Aufgrund der vielversprechenden Ergebnisse des ersten Forschungsjahres kann davon ausgegangen werden, dass die DynACal Algorithmen in der weiteren Folge für die EYYES eigenen Produkte aber auch für eine Lizenzierung an potenzielle Kunden von großem Interesse sind. Damit würden die Hochtechnologiearbeitsplätze bei EYYES gesichert/geschaffen und dies hilft dem Wirtschaftsstandort Österreich.

Projektpartner

- EYYES GmbH