

## **Real-time Object Tracking and Perception for Mobile Robots**

Fast and reliable perception, localization and object tracking are crucial for mobile robots to interact with other objects and to navigate within their environment. Especially in a dynamic environment, like a traffic scenario for an autonomous vehicle, each robot has to quickly create a model of its surrounding, e.g., to be able to avoid an obstacle before colliding with it. Since sensory data are to some extent erroneous and since robots can only gain partial information of their environment, probabilistic state estimation algorithms have become very popular for tracking and localization tasks. In my talk, I will present solutions and results of my research on collaborative object tracking for soccer playing robots, sensory data fusion and the applied data synchronization strategy in an autonomous car, and on efficient model training for real-time object detection and classification which was implemented on a household robot.

## **Echtzeit-Objektverfolgung und -Wahrnehmung für Mobile Roboter**

Eine schnelle und zuverlässige Wahrnehmung, Lokalisierung und Objektverfolgung sind entscheidend für mobile Roboter, um mit anderen Objekten zu interagieren und in der Umgebung zu navigieren. Speziell in einer dynamischen Umwelt, wie einem Verkehrsszenario für ein autonomes Fahrzeug muss jeder Roboter in der Lage sein, schnell ein Modell der Umgebung zu erstellen, um z.B. einem Hindernis auszuweichen und eine Kollision zu vermeiden.

Weil Sensordaten nur eine begrenzte Genauigkeit besitzen und weil Roboter nur einen Teil ihrer Umgebung wahrnehmen können, wurden probabilistische Zustandsabschätzungsverfahren sehr populär für Objektverfolungs- und Lokalisierungsaufgaben.

In meiner Präsentation werde ich Lösungen und Ergebnisse meiner Forschung zur kollaborativer Objektverfolgung bei Fußballrobotern, zur Sensordatenfusion und der verwendeten Synchronisierungsmethode in einem autonomen Fahrzeug, sowie zur effizienten Erstellung von Modellen für die Detektion und Klassifikation von Objekten auf 2d-Bildern, angewendet auf einem Haushaltsroboter, vorstellen.