

Systems Engineering

Praktikum WS 23 – 24

Aufgabe 2 – Aktivitäten und Perception

Entwerfen Sie folgende Diagramme für das System. Bauen Sie jeweils auf ihrem Systemdesign aus Aufgabe 1 auf. Denken Sie auch eine geeignete Versionierung ihrer Diagramme (z.B. mit Git) um jeweils eine Historie zu ihren Diagrammen zu haben:

1. Erstellung eines Aktivitätsdiagramms zur Beschreibung der Gesamtfunktionalität des autonomen Fahrzeugs.

Ziel dieser Aufgabe ist es, ein Aktivitätsdiagramm (ActivityDiagram) zu entwerfen, das den Ablauf der Aktionen darstellt, die es dem Fahrzeug ermöglichen, autonom von einem Startpunkt zu einem Zielort zu gelangen, während mögliche Kollisionen vermieden werden.

Anforderungen an das Aktivitätsdiagramm:

- Es soll den Ablauf der einzelnen Aktionen und Aktivitäten zeigen, die das Fahrzeug ausführt, um autonom und kollisionsfrei zum Ziel zu gelangen.
- Das Diagramm soll die verschiedenen Phasen der Fahrt, wie z.B. die Wahrnehmung der Umgebung, die Planung der Route und die Steuerung des Fahrzeugs, detailliert darstellen.
- Es soll auch die möglichen Szenarien und Entscheidungen abbilden, die das Fahrzeug treffen muss, um Kollisionen mit Hindernissen zu vermeiden.
- Beschreiben Sie wo nötig wie immer mit Begleittexten.

2. Entwurf eines Requirement Diagramms für das Sensorset

Ziel dieser Aufgabe ist es, ein Requirement Diagramm für die Komponenten Sensorik und Sensorfusion des Wahrnehmungssubsystems (Perception Subsystem) zu entwerfen. Das Diagramm soll die Anforderungen an die beiden Komponenten detailliert darstellen und die Zusammenhänge zwischen ihnen aufzeigen. Orientieren Sie sich bezüglich des Sensor Sets an Abbildung 1 aber ohne LIDAR Sensoren.

Anforderungen an das Requirement Diagramm:

- Das Diagramm soll die Anforderungen an die Sensorik Komponente darstellen, die Informationen von verschiedenen Fahrzeugsensoren als Eingabe sammelt.
- Das Diagramm soll die Anforderungen an die Sensorfusion Komponente darstellen, die die von der Sensorik gesammelten Daten sammelt, kombiniert, interpretiert und in ein Format umwandelt, das von anderen Subsystemen wahrgenommen und verwendet werden kann.

- Das Diagramm soll zeigen, wie die Sensorfusion Komponente interne und externe Sensorinformationen kombiniert, um externe Objekte von Hindernissen zu unterscheiden und somit mögliche Kollisionsbereiche mit erkannten Hindernissen zu identifizieren.
3. Der Ultraschall Sensor ermöglicht es Ihnen Objekte in unmittelbarer Nähe des Fahrzeugs zu identifizieren. Überarbeiten Sie Ihre bisher erstellten Systementwürfe so, dass Sie eine Komponente vorsehen die unabhängig aller anderen Sensoren und Systemelemente die Notbremsung einleitet falls der Ultraschall Sensor ein Objekt identifiziert.

Abgabe:

- Ein digitaler Entwurf der Diagramme in SysML (in den jeweiligen Tickets).
- Eine schriftliche Dokumentation, welche die Details jedes Diagramms erläutert und den Bezug zur Problemstellung in Kapitel 1 und Aufgabe 1 herstellt (in den jeweiligen Tickets).

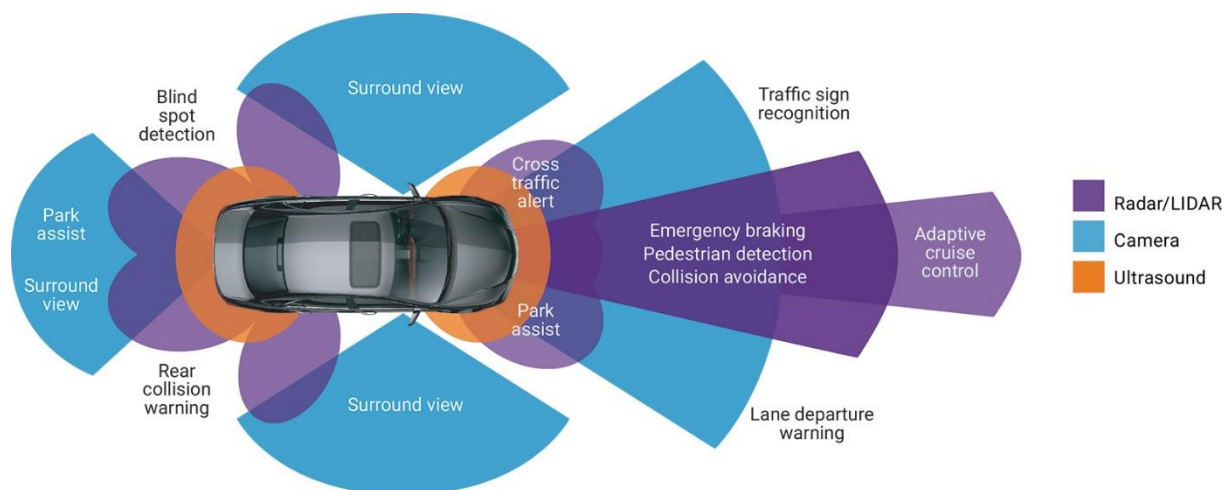


Abbildung 1: Sensor Set Beispielfahrzeug