

# 3 Abstandsregelung

Zoltán Zomotor

Versionsstand: 15. März 2016, 15:34



This work is licensed under the Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 3.0 Germany License. To view a copy of this license, visit <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/de/> or send a letter to Creative Commons, 171 Second Street, Suite 300, San Francisco, California, 94105, USA.

## 1 Sensoren in Simulink abschließen

- Nutzen Sie den Zustandsvariablenfilter (ZVF) `Ableitung.zip`, um die Drehzahlen abzuleiten und eine gefilterte Ableitung zu erhalten. Erzeugen Sie die Matrizen des ZVF mit

`[AD,BD]=zvf_design(1,3,3,dt)`

mit der Abtastschrittweite  $dt$ , die Sie in Simulink angegeben haben. Der Ausgang des ZVF ist der Vektor des gefilterten Werts mit seinen Ableitungen, das bedeutet in diesem Fall  $x_1$  = gefilterte Raddrehzahl,  $x_2$  = gefilterte Raddrehrate,  $x_3$  = ungefilterte Radbeschleunigung.

- Fassen Sie Ihre Ergebnisse zum Kapitel 2 *Sensoren in Simulink* im Laborbericht 2 zusammen und schicken Sie ihn mir zu.

## 2 Geschwindigkeitsregler

Erstellen Sie für jedes Rad einen Regler, so dass jedes Rad eine vorgegebene Raddrehgeschwindigkeit einhält. Nutzen Sie als Messgröße die Raddrehgeschwindigkeit des ZVF (also  $x_2$ ).

## 3 Abstandsregelung

Erstellen Sie einen Abstandsregler, so dass ein vorgegebener Sollabstand zu einem vorausfahrendem Objekt eingeregelt wird. Bearbeiten Sie dazu folgende Teilaufgaben:

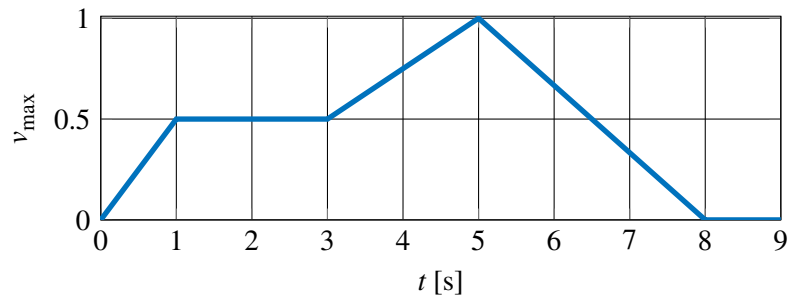
### 3.1 Objekttracker

Erstellen Sie einen Trackingalgorithmus mit den unten aufgelisteten Eigenschaften in Simulink und ggf. Stateflow:

- Erkennung, ob ein Objekt voraus existiert.
- Zuordnung plausibler Abstandswerte zu einem erkannten Objekt
- Bestimmung des Objektabstands

### 3.2 Abstandsregler

Erstellen Sie einen Abstandsregler, der einen Abstand von 30 cm zu einem Objekt voraus einhält. Sollte für mehr als eine Sekunde kein Objekt erkannt worden sein, dann soll das Fahrzeug für drei Sekunden stehen bleiben und dann periodisch das unten abgebildete Geschwindigkeitsprofil geschwindigkeitsregelt abfahren. Sollte wieder ein Objekt erkannt werden, dann soll das Fahrzeug wieder abstandsgeregt fahren.



### 4 Laborbericht 3

Erstellen Sie Ihren Laborbericht 3 und schicken Sie ihn mir bis zum Ende des vierten Labors am 23.03.2016 zu.