

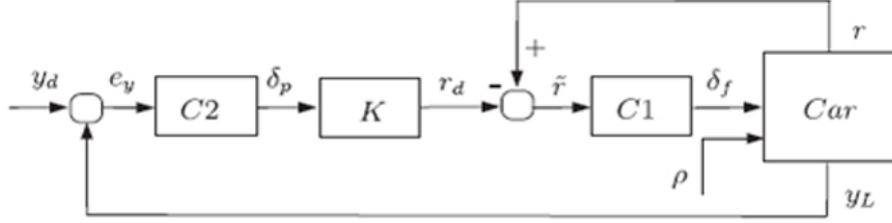
ŐİŐLİ MESLEKİ EĞİTİM MERKEZİ
2020 MAYIS UZAKTAN EĞİTİM DERS NOTLARI

Alan Adı : Motorlu Araçlar Teknolojisi
Ders Adı : Araç Konfor Sistemleri
Dersin Sınıf Düzeyi : 12. Sınıf
Modül Adı : Araç Konfor Sistemleri
Konu : Şerit değiştirme asistanı
Konu Tarihi Aralığı : 04-10 Mayıs 2020
Ders Öğretmenleri : Emrah HANEDAR

Mayıs 2020, İstanbul

ŞERİT DEĞİŞTİRME ASİSTANI

Otomatik şerit koruma sistemi iç içe geçmiş iki kontrol bloğundan oluşmaktadır: Bunlar C1 ve C2'dir.



$$C1 : \delta_f = -K_{p1}(r-r_d) - K_{i1} \int_0^t (r-r_d) dv = -K_{p1}(r-r_d) - K_{i1}\alpha_0$$

$$C2 : \delta_p = -K_{p2}y_L - K_{i2} \int_0^t y_L dv \\ - K_{i3} \int_0^t \int_0^v y_L d\eta dv - K_d y_{Ld} \\ = -K_{p2}y_L - K_{i2}\alpha_2 - K_{i3}\alpha_1 - K_d y_{Ld}$$

Kontrol Bloklarının işlevleri farklıdır.

Birinci kontrol bloğu olan C1 şeritten çıkmasını engellemek

İkinci kontrol bloğu olan C2 aracın başlangıç çalışması esnasında üretilen **referans sinyalinizi izlemek için** kullanılır.

C1 ve C2 blokları için çalışmalar sırasında aşağıda tanımlanmış matematiksel ifadeler kullanılmıştır.

Aracın yol üstündeki hareketini analiz etmek ve sürüş esnasındaki hızını ayarlamak amacıyla viraja bağlı matematiksel formüller ve doğrusal gösterimleri kullanılır:

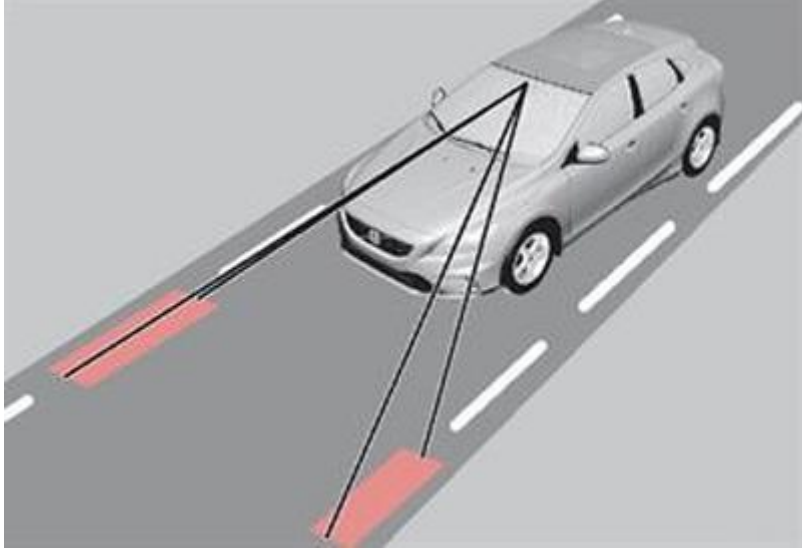
$$\begin{aligned} m(\dot{v}_x - rv_y) &= f_{yf} \cos \delta_f - f_{yf} \sin \delta_f + f_{lr} \\ m(\dot{v}_y + rv_x) &= f_{lf} \sin \delta_f + f_{lf} \cos \delta_f + f_{sr} \\ J\dot{r} &= l_f(f_{yf} \sin \delta_f + f_{yf} \cos \delta_f) - l_r f_{sr} \end{aligned} \quad \begin{bmatrix} \dot{\beta} \\ \dot{r} \\ \dot{\psi} \\ \dot{y}_L \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & 0 & 0 \\ a_{21} & a_{22} & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ v & l_s & v & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \beta \\ r \\ \psi \\ y_L \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} b_1 \\ b_2 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix} \delta_f + \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ -v \\ 0 \end{bmatrix} \rho$$

Formüllerdeki “Is” aracın gittiği ileri yolun mesafesidir, “β” aracın savrulma açısıdır, “ψ” sapma açısıdır, “r” sapma oranıdır, “yL” aracın yolun merkezine olan uzaklığıdır ve araç dinamiğini tanımlamakta kullanılır.

Sonuçlar

Kontrol modeline ait simülasyonlarda sapma oranı(r),aracın yolun merkezine olan uzaklığı(yL) ve yol kavisi($g(\rho)$)'ne ait simulink grafiklere bakabiliriz. Bu grafikler başlangıç için iyi sonuçlar gösterebilir, aracın dönüşü sırasında hafif saptığını ve yolun merkezinden minimal bir şekilde uzaklaştığını gösterir.

Sınırlamalar Nelerdir?



Şerit işaretlerine göre çalıştığından işaretlerin olmaması veya silinmesi durumunda sıkıntı yaşanabilir.

KAYNAKÇA

<https://www.karel.com.tr/blog/otomatik-serit-koruma-sistemi-nedir-ve-nasil-calisir>