

TEKNOLOJİ FAKÜLTESİ
MEKATRONİK MÜHENDİSLİĞİ BULANIK MANTIK ile KONTROL DERSİ
FİNAL SINAVI YANITLARI

Yanıt 1: Önce Hız=50km/saat ve KuyrukUzunluğu=160m kesin değerlerini bulanıklaştıralım.

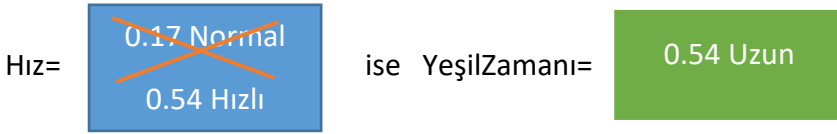
Hız=50 km/saat = 0.17 Normal + 0.54 Hızlı kümesine üyedir.

Kuyruk Uzunluğu=160 m = 0.25 Normal + 0.44 Çok kümesine üyedir.

a) (MIN/MAX) Yöntemine göre verilen 3 kurala göre değerlendirmeliyiz.

1. Kural:

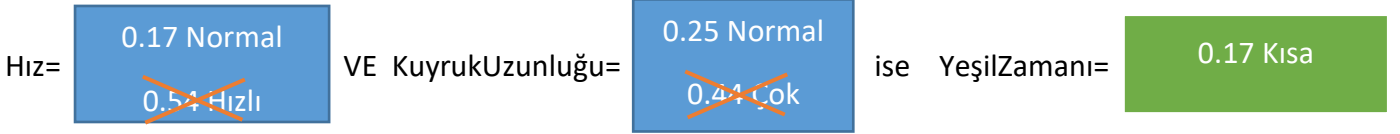
Eğer [Hız is Hızlı] ise [YeşilZamani is Uzun]



Kuralda tek önerme olup arada "VE/VEYA" gibi birleşme olmadığı için sonuç 0.54 Uzun olarak bulunur.

2. Kural:

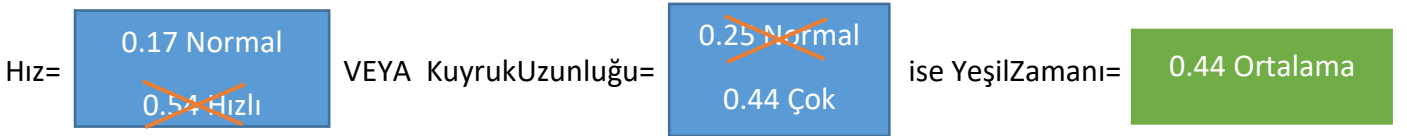
Eğer [Hız is Normal] VE [KuyrukUzunluğu is Normal] ise [YeşilZamani is Kısa]



Kural "VE" ile birleştiği için iki değer minimumu alınmalıdır. $\min(0.17, 0.25)=0.17$ Kısa olarak sonuç bulunur.

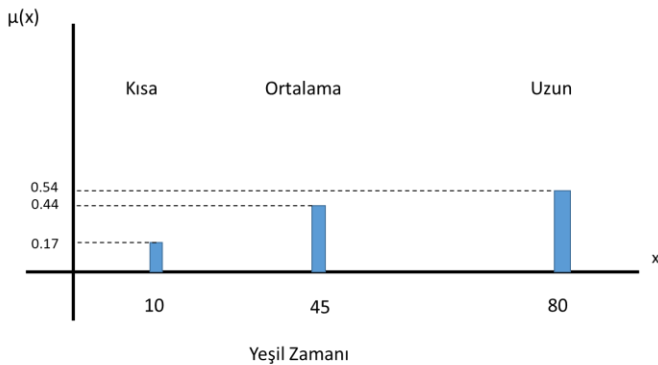
3. Kural:

Eğer [Hız is Normal] VEYA [KuyrukUzunluğu is Çok] ise [YeşilZamani is Ortalama]



Kural "VEYA" ile birleştiği için iki değer maksimumu alınmalıdır. $\max(0.17, 0.44)=0.44$ Ortalama olarak sonuç bulunur.

Sugeno yöntemine göre çıkarsama yapalım:



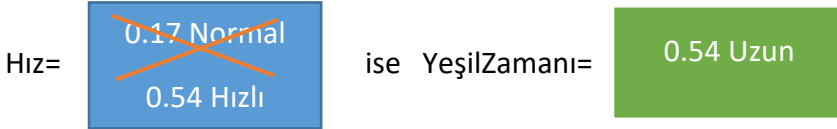
Bu durumda:

$$\text{YeşilZamani} = \frac{(0.17 \times 10) + (0.44 \times 45) + (0.54 \times 80)}{0.17 + 0.44 + 0.54} = 56.2609 \text{ sn.}$$

b) (PROD/PROBOR) Yöntemine göre verilen 3 kurala göre değerlendirmeliyiz.

1. Kural:

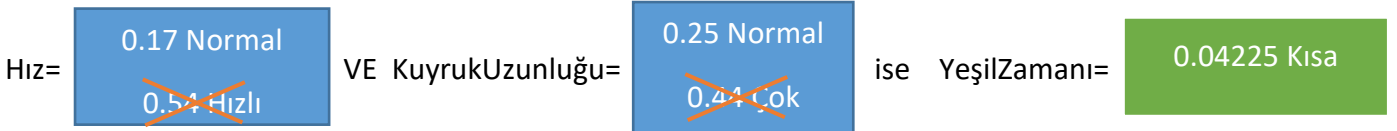
Eğer [Hız is Hızlı] ise [YeşilZamani is Uzun]



Kuralda tek önerme olup arada "VE/VEYA" gibi birleşme olmadığı için sonuç 0.54 Uzun olarak bulunur.

2. Kural:

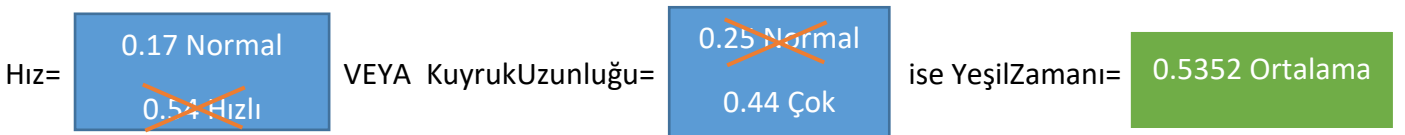
Eğer [Hız is Normal] VE [KuyrukUzunluğu is Normal] ise [YeşilZamani is Kısa]



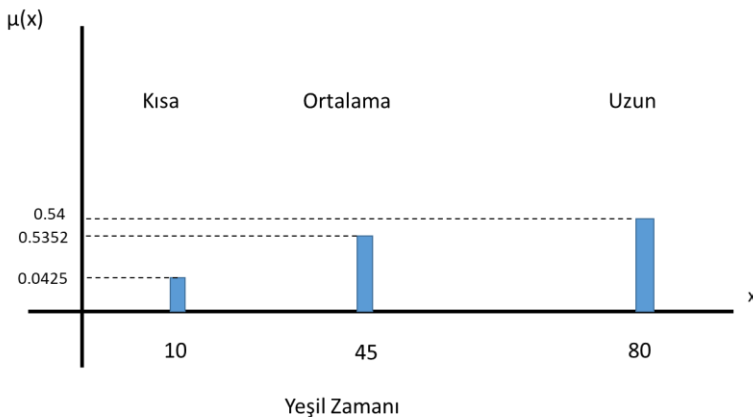
Kural "VE" ile birleştiği için iki değer in Prod fonksiyonu alınmalıdır. $\text{Prod}(0.17, 0.25) = 0.17 \times 0.25 = 0.0425$ Kısa olarak sonuç bulunur.

3. Kural:

Eğer [Hız is Normal] VEYA [KuyrukUzunluğu is Çok] ise [YeşilZamani is Ortalama]



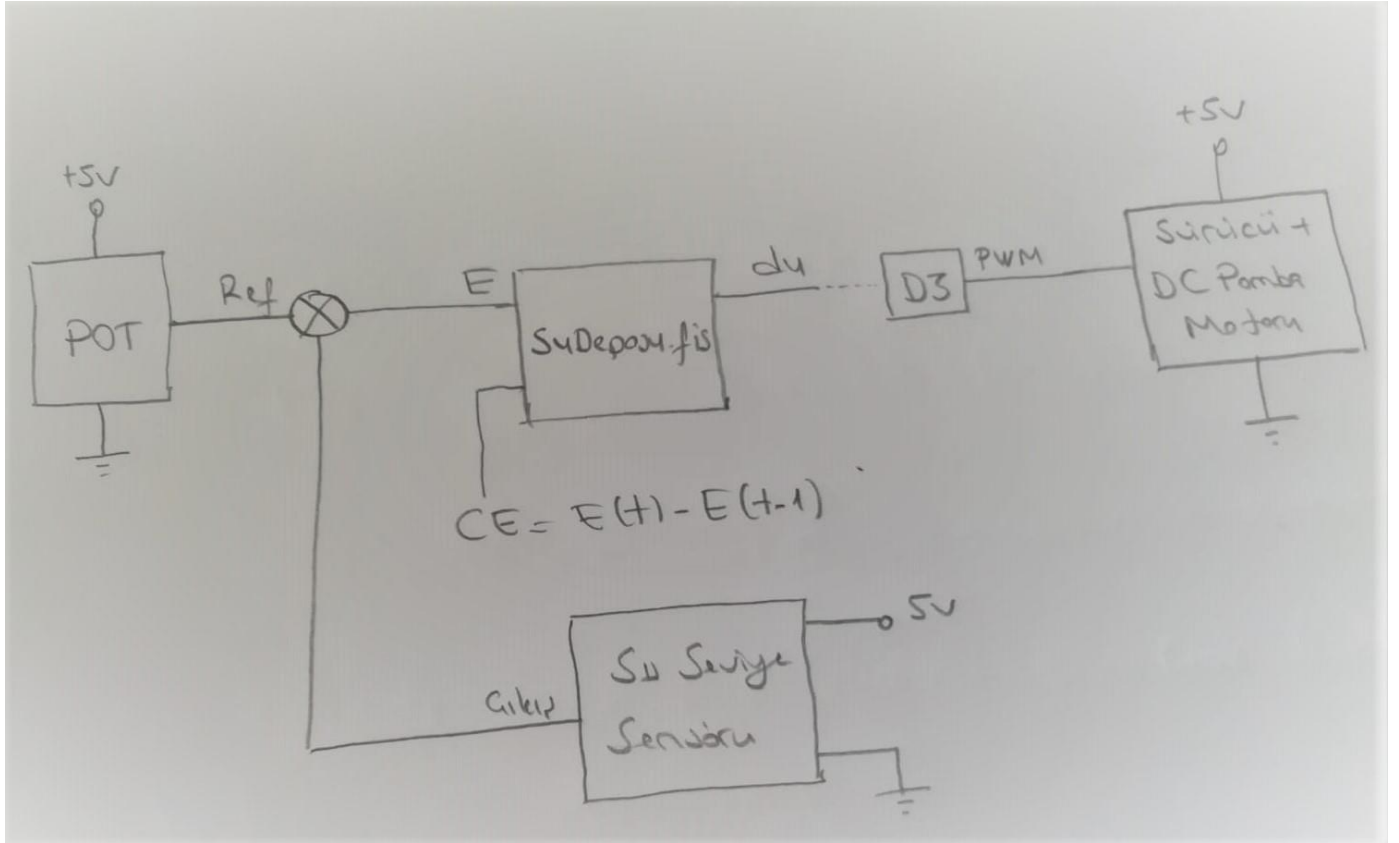
Kural "VEYA" ile birleştiği için iki değer in Probor fonksiyonu alınmalıdır. $\text{Probor}(0.17, 0.44) = 0.5352$ Ortalama olarak sonuç bulunur.



Bu durumda:

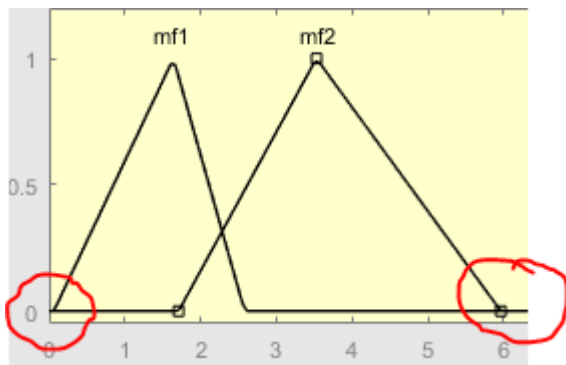
$$\text{YeşilZamanı} = \frac{(0.0425 \times 10) + (0.5352 \times 45) + (0.54 \times 80)}{0.17 + 0.44 + 0.54} = 60.57 \text{ sn.}$$

Yanıt 2:

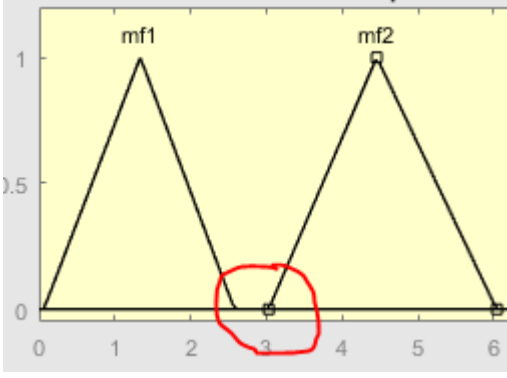


Yanıt 3:

- 1.) Üyelik fonksiyonlarının evrensel kümenin maksimum ve minimum değerlerinde 0 (sıfır) değer alması durumu. Bu durum aşağıdaki şekilde gösterilmiştir.



2.) Evrensel küme içinde üyelik fonksiyonları yapılandırılırken arada boşlukların kalması durumu.



3.) Üyelik fonksiyonu parametreleri (sınır değerleri) ile üyelik fonksiyonu etiketlerinin ters dağıtılması.

