

TEKNOLOJİ FAKÜLTESİ MEKATRONİK MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ
BULANIK MANTIK ile KONTROL DERSİ VİZE SORULARI
2022-2023 BAHAR

Soru 1. (80 p)

Aşağıda girdi ve çıktıları verilen 2 giriş ve 2 çıkışa sahip bir tarımsal sulama sistemi Sugeno tipi Bulanık Mantık kullanılarak tasarlanacaktır.
Kesin giriş değerleri Tablo-1'de verilmiştir.

Tablo-1'de verilen kesin değerlere ve kurallara göre kesin çıktılar Sugeno yöntemine göre; AND yöntemi $\text{prod}()$, OR yöntemi $\text{max}()$ kullanılarak manuel olarak hesaplanacaktır.

Yanıt kağıdında bulunması gerekenler:

- 1-Giriş bulanık kümelerinin kabaca çizimleri
- 2-Kesin girdilerin bulanıklaştırma hesaplamaları,
- 3-Çıkarsama hesaplamaları,
- 4-Kesin sonuçlar

(Not: 2., 3. ve 4. Maddelerde hesaplama yapmadan doğrudan sonuçların yazılması kabul edilmeyecektir. Ayrıca bulanıklaştırma işleminde 0.01'den küçük değerler 0(sıfır) olarak kabul edilebilir.)

DEĞİŞKENLER ve ÜYELİK FONKSİYONLARI

GİRDİLER	ÇIKTI
'Hava Sıcaklığı', x, Evrensel Küme [-20 50] C° 'DÜŞÜK', [10 -20] -Gauss (10:std. Sapma, -20:ort.) 'ORTA', [-10 15 40] -Üçgen 'YÜKSEK', [10 50] -Gauss	'Motor Hızı', Evrensel Küme [0 500] devir/dak 'DÜŞÜKDEVİR', c1=65 'ORTADEVİR', c2=250 'YÜKSEKDEVİR', c3=435
'Toprak Nemi', y, Evrensel Küme [0 100] % 'KURU', [0 0 40] -Üçgen 'ORTALAMA', [18 50] -Gauss 'NEMLİ', [60 100 100] -Üçgen	'Süre', Evrensel Küme [0 90] sn 'KISA', c1=15 'ORTA', c2=45 'UZUN', c3=80

KURALLAR

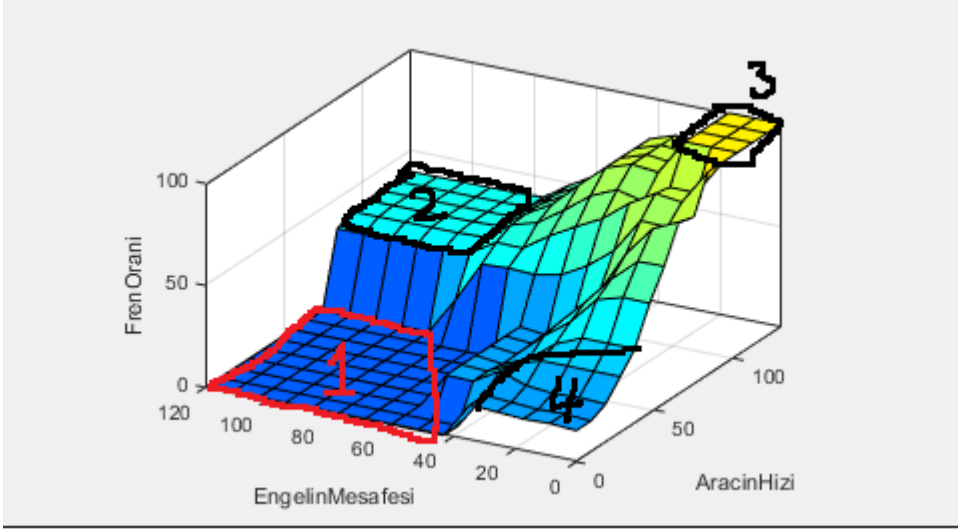
1. If (Sıcaklık is Yüksek) and (Nem is Ortalama) then (MotorHızı is YuksekDevir)(Süre is Uzun) (1)
2. If (Nem is Nemli) then (MotorHızı is DusukDevir)(Sure is Kisa) (0.5)
3. If (Sıcaklık is Orta) and (Nem is ortalama) then (MotorHızı is OrtaDevir)(Sure is Orta) (1)

Tablo-1

Kesin girişler	Kesin Çıkış
Sıcaklık=30C° Nem=70 %	Motor Hızı=? Süre=?

Soru 2. (30 p)

Aşağıda bir otoyolda ilerleyen bir otomobilin önündeki engelin (araç, yaya vs.) mesafesi ve kendi hızını dikkate alarak frenleme oranını ayarladığı bir sistemin karar yüzeyi grafiği vardır. Bu grafikteki 1, 2, 3 ve 4. alanları yorumlayınız.



Başarılar dilerim.

Süre: 60+15dak.

İşlemler düzenli bir sıralamada olacak ve okunaklı olarak yazılacaktır. Virgülden sonra en az 2 basamak hassasiyet kullanılacaktır.