



## 8. HAFTA

BLM327

# BİLGİSAYAR BİLİMİNE GİRİŞ

Öğr. Gör. Dursun EKMEKÇİ

[dekmekci@karabuk.edu.tr](mailto:dekmekci@karabuk.edu.tr)

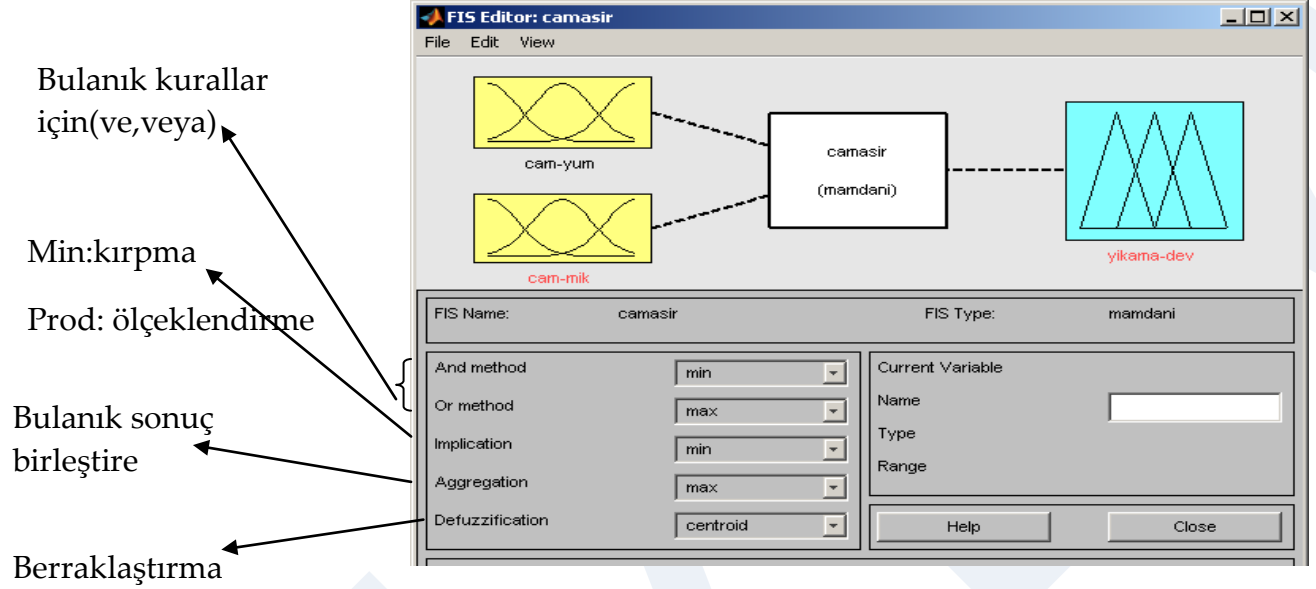
**KBUZEM**

Karabük Üniversitesi

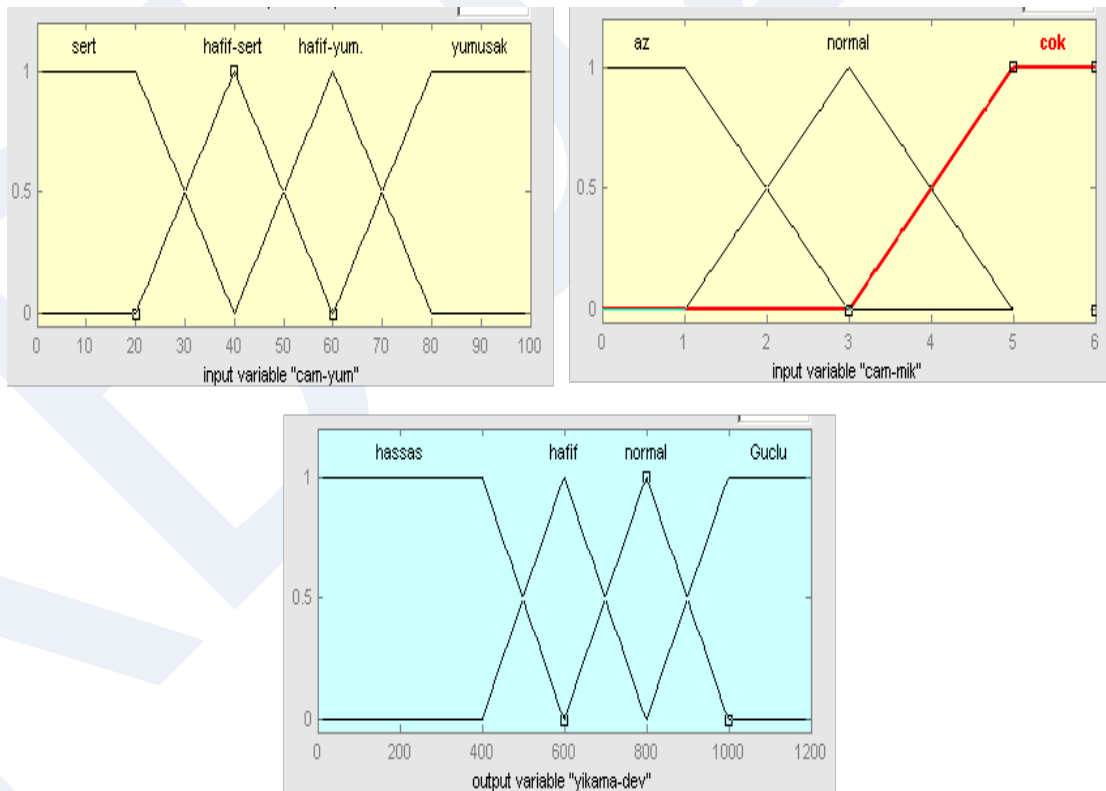
Uzaktan Eğitim Uygulama ve Araştırma Merkezi

## Mamdani Bulanık Netice Ve Bulanık Çıkarma

- Matlab (Fuzzy tool) ile çamaşır makinesi örneğini



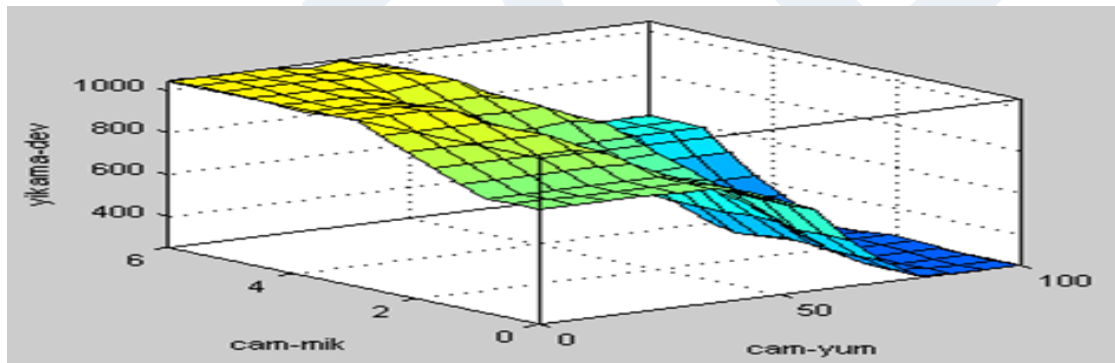
- Girişler ve çıkış;



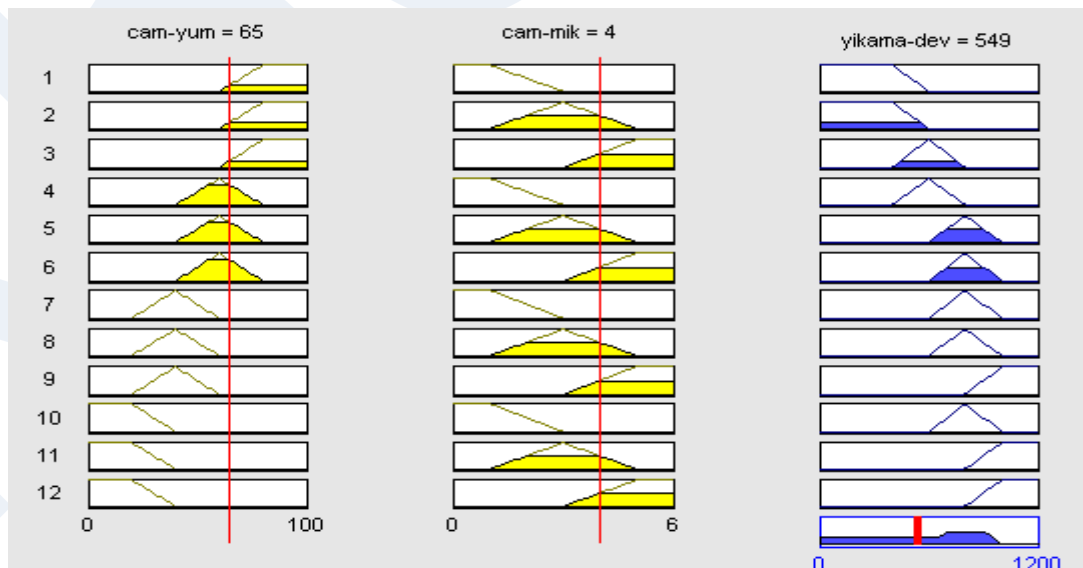
- Bulanık kurallar;

1. If (cam-yum is yumusak) and (cam-mik is az) then (yikama-dev is hassas) (1)
2. If (cam-yum is yumusak) and (cam-mik is normal) then (yikama-dev is hassas) (1)
3. If (cam-yum is yumusak) and (cam-mik is cok) then (yikama-dev is hafif) (1)
4. If (cam-yum is hafif-yum.) and (cam-mik is az) then (yikama-dev is hafif) (1)
5. If (cam-yum is hafif-yum.) and (cam-mik is normal) then (yikama-dev is normal) (1)
6. If (cam-yum is hafif-yum.) and (cam-mik is cok) then (yikama-dev is normal) (1)
7. If (cam-yum is hafif-sert) and (cam-mik is az) then (yikama-dev is normal) (1)
8. If (cam-yum is hafif-sert) and (cam-mik is normal) then (yikama-dev is normal) (1)
9. If (cam-yum is hafif-sert) and (cam-mik is cok) then (yikama-dev is Guclu) (1)
10. If (cam-yum is sert) and (cam-mik is az) then (yikama-dev is normal) (1)
11. If (cam-yum is sert) and (cam-mik is normal) then (yikama-dev is Guclu) (1)
12. If (cam-yum is sert) and (cam-mik is cok) then (yikama-dev is Guclu) (1)

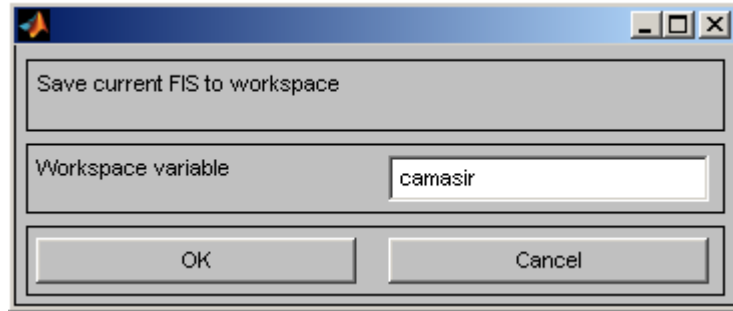
- Bulanık kurallar için giriş-çıkış ilişkisi;



- Bulanık kuralların işleyişi;



- Oluşturulan bulanık çıkarım sisteminin (FIS) veriler üzerinde Matlab workspace' te kullanılabilmesi için buraya save edilmesi gerekir;



- Matlab workspace' te kullanma;
  - `CY=[15;20;35;50;80]`
  - `CM=[5;3;2;3;4]`
  - `giris=[CY CM]`
  - % eğer fis'i yüklemek gerekirse, `readfis('camasir');`
  - `YD=evalfis(giris,camasir)`
- Yukarda yazılan Matlab kodları ile verilen girişler için bulanık çıkarım sistemi (FIS) tarafından yıkam devirleri (YD) hesaplanır.

**Çamaşır makinesi kodu;**

```
camasir.Type='mamdani';
```

```
camasir.AndMethod='min';
```

```
camasir.OrMethod='max';
```

```
camasir.DefuzzMethod='centroid';
```

```
camasir.ImpMethod='min';
```

```
camasir.AggMethod='max';
```

```
camasir.NumInputs=2;
```

```
camasir.NumOutputs=1;
```

```
camasir.NumRules=12;
```

```
% Birinci Input'a ait özellikler
```

```
camasir.Input(1).Name='cam-yum';
```

```
camasir.Input(1).Range=[0 100];
```

```
camasir.Input(1).MF1='sert':'trapmf',[0 0 20 40];
```

```
camasir.Input(1).MF2='hafif-sert':'trimf',[20 40 60];
```

```
camasir.Input(1).MF3='hafif-yum':'trimf',[40 60 80];
```

```
camasir.Input(1).MF4='yumusak':'trapmf',[60 80 100 100];
```

% İkinci Input'a ait üyelik fonksiyonları

camasir.Input(2).Name='cam-mik';

camasir.Input(2).Range=[0 6];

camasir.Input(2).MF1='az': 'trapmf', [0 0 1 3];

camasir.Input(2).MF2='normal': 'trimf', [1 3 5];

camasir.Input(2).MF3='cok': 'trapmf', [3 5 6 6];

% Onput'a ait üyelik fonksiyonları

camasir.Output(1).Name='yikama-dev';

camasir.Output(1).Range=[0 1200];

camasir.Output(1).MF1='hassas': 'trapmf', [0 0 400 600];

camasir.Output(1).MF2='hafif': 'trimf', [400 600 800];

camasir.Output(1).MF3='normal': 'trimf', [600 800 1000];

camasir.Output(1).MF4='guclu': 'trapmf', [800 1000 1200 1200];

% Kurallar

```
camasir.rule.antecedent=[4 1; 4 2; 4 3; 3 1; 3 2; 3 3; 2 1; 2 2; 2 3; 1 1; 1 2; 1 3];
```

```
camasir.rule.consequent=[1 1 2 2 3 3 3 3 4 3 4 4];
```

```
camasir.rule.connection=[1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1];
```

```
% Örnek Deneme
```

```
CY=[15;20;35;50;80]
```

```
CM=[5;3;2;3;4]
```

```
giris=[CY CM]
```

```
% eğer fis'i yüklemek gerekirse, readfis('camasir');
```

```
YD=evalfis(giris,camasir)
```

```
CY=[15;20;35;50;80];
```

```
CM=[5;3;2;3;4];
```

```
giris=[CY CM];
```

```
fismat=readfis('camasir');
```

```
getfis(fismat)
```

```
YD=evalfis(giris,camasir)
```

## Kaynakça

- Dr. F. Temurtaş Ders Notları