

# Optimum'un Seçilmesi

## Bulanık Karar Sistemi

# Özdeğer ve Özvektör

## Köşegenleştirme Algoritması:

1.Adım:  $A$ 'nın  $\Delta(t)$  öz polinomunu bulunuz.

2.Adım:  $A$ 'nın öz değerlerini elde etmek için  $\Delta(t)$ 'nin köklerini bulunuz.

3.Adım:  $A$ 'nın her  $\lambda$  öz değeri için aşağıdaki (a) ve (b) yi tekrarlayınız.

(a)  $A$ 'nın köşegeninden  $\lambda$ 'yı çıkararak  $M=A-\lambda I$  yi oluşturunuz.

(b)  $MX=0$  homojen sisteminin çözüm uzayı için bir baz bulunuz. (Bu baz vektörleri  $A$ 'nın  $\lambda$ 'ya ait lineer bağımsız öz vektörleridir.)

4.Adım: 3.Adımda elde edilen öz vektörlerin  $S=\{v_1, \dots, v_n\}$  kümesini düşününüz.

(a)  $m \neq n$  ise  $A$  köşegenleştirilebilir değildir.

(b)  $m=n$  ise kolonları  $v_1, \dots, v_n$  olan bir matris  $P$  olsun, o zaman:

$$D=P^{-1}AP = \begin{bmatrix} \lambda_1 & & & \\ & \lambda_2 & & \\ & & \dots & \\ & & & \lambda_n \end{bmatrix}$$

$$A = \begin{bmatrix} 4 & 2 \\ 3 & -1 \end{bmatrix}$$

$$\Delta(t) = |tI - A| = \begin{vmatrix} t-4 & -2 \\ -3 & t+1 \end{vmatrix} = t^2 - 3t - 10 = (t-5)(t+2)$$

$$\lambda_1 = 5, \lambda_2 := -2$$

$$M_1 = \begin{bmatrix} -1 & 2 \\ 3 & -6 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} -1 & 2 \\ 3 & -6 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \end{bmatrix}$$

$$v_1 = (2,1)$$

$$M_2 = \begin{bmatrix} 6 & 2 \\ 3 & 1 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} 6 & 2 \\ 3 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \end{bmatrix}$$

$$v_2 = (-1,3)$$

$$P = \begin{bmatrix} 2 & -1 \\ 1 & 3 \end{bmatrix}$$

$$P^{-1} = \begin{bmatrix} \frac{3}{7} & \frac{1}{7} \\ -\frac{1}{7} & \frac{2}{7} \end{bmatrix}$$

$$D = P^{-1} \quad AP := \begin{bmatrix} \frac{3}{7} & \frac{1}{7} \\ 1 & 2 \\ -\frac{1}{7} & \frac{2}{7} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 4 & 2 \\ 3 & -1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 2 & -1 \\ 1 & 3 \end{bmatrix} := \begin{bmatrix} 5 & 0 \\ 0 & -2 \end{bmatrix}$$

$$A = PDP^{-1} := \begin{bmatrix} 2 & -1 \\ 1 & 3 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 5 & 0 \\ 0 & -2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \frac{3}{7} & \frac{1}{7} \\ 1 & 2 \\ -\frac{1}{7} & \frac{2}{7} \end{bmatrix}$$