

## BİÇİMSEL DİLLER VE OTOMATLAR UYGULAMA-1

**Soru 1)** Sekiz bitlik A, B ve C saklayıcılarında birbirinden farklı 3 adet pozitif tamsayı bulunmaktadır. Bu 3 sayıdan oluşan dizinin medyan değerini bulan bir algoritmik durum makinası tasarlanacaktır. Devre bir başlama işareti (S) ile başlayacak ve önyükleme değerleri saklayıcılara yüklenecektir. Çalışma bittikten sonra, medyan değeri bir D saklayıcısında bulunacaktır. Karşılaştırma işlemleri için bir adet kombinezonsal çıkarma devresi ve karşılaştırma sonucu için bir adet elde bayrağı (E) kullanılacaktır. Bunlar dışında eğer başka bir eleman kullanılırsa, belirtilmelidir.

- a. Devrenin ASM diyagramını çiziniz.
- b. Denetim birimini, her bir duruma D flip-flop' u karşı düşürecek şekilde çiziniz.
- c. Veri makinesini çizerek denetim girişlerinin lojik ifadelerini belirtiniz.

**NOT:** Bir dizideki tüm sayıları sıraya dizdiğimizde ortada kalan değer, bu sıralı dizinin medyan değeridir.

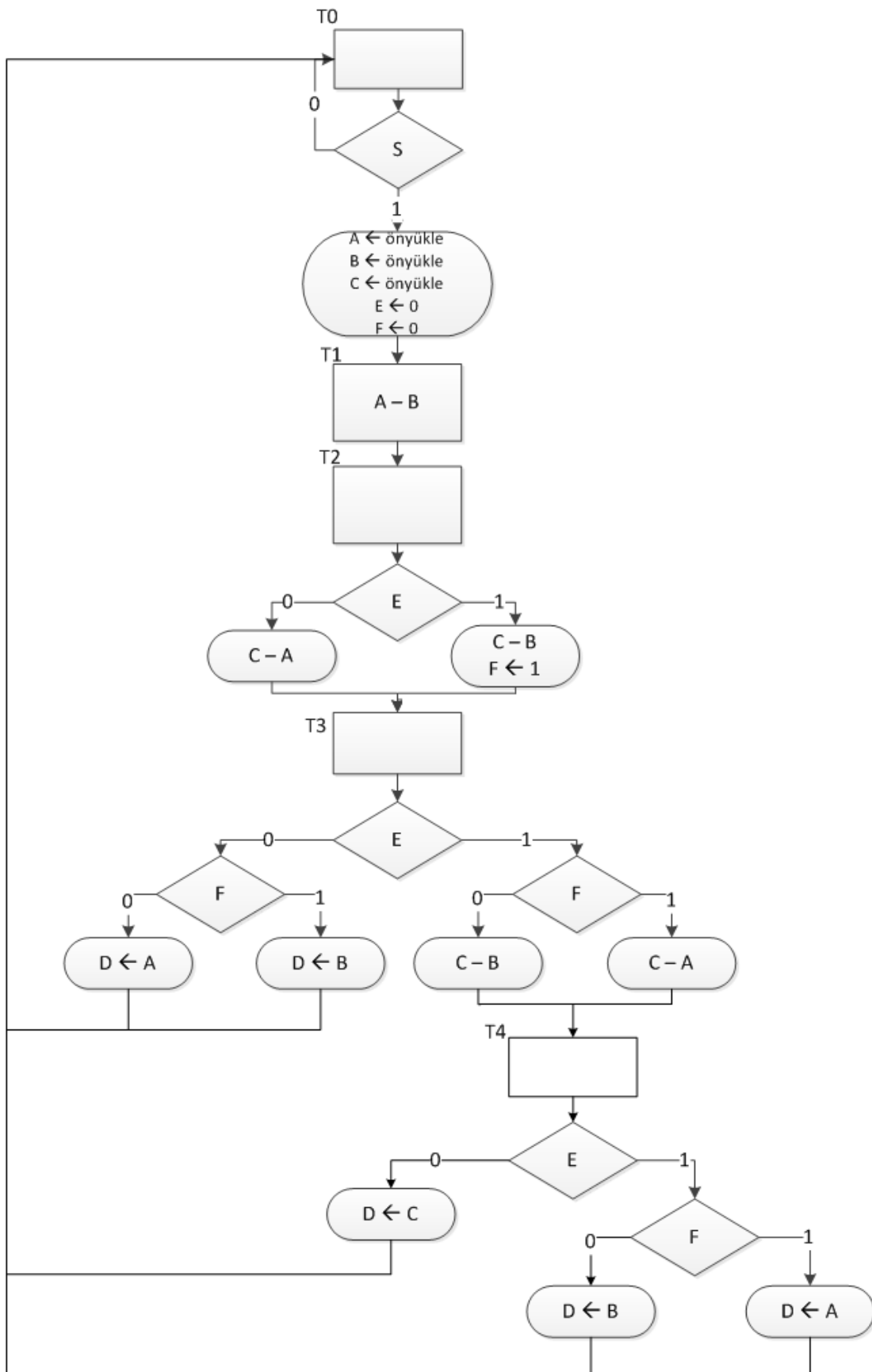
**Soru 2)** Aşağıdaki durum tablosunu indirgeyin, Mealy modeline çevirin, bağlantı grafını çizin ve eşdeğerlik sınıflarını belirleyin.

	0	1	Çıkış
<b>S<sub>0</sub></b>	S <sub>4</sub>	S <sub>2</sub>	1
<b>S<sub>1</sub></b>	S <sub>4</sub>	S <sub>2</sub>	1
<b>S<sub>2</sub></b>	S <sub>5</sub>	S <sub>0</sub>	0
<b>S<sub>3</sub></b>	S <sub>7</sub>	S <sub>6</sub>	0
<b>S<sub>4</sub></b>	S <sub>1</sub>	S <sub>4</sub>	0
<b>S<sub>5</sub></b>	S <sub>0</sub>	S <sub>4</sub>	0
<b>S<sub>6</sub></b>	S <sub>3</sub>	S <sub>2</sub>	1
<b>S<sub>7</sub></b>	S <sub>1</sub>	S <sub>5</sub>	0

## CEVAPLAR

1)

a)



**b) Denetim Birimi:**

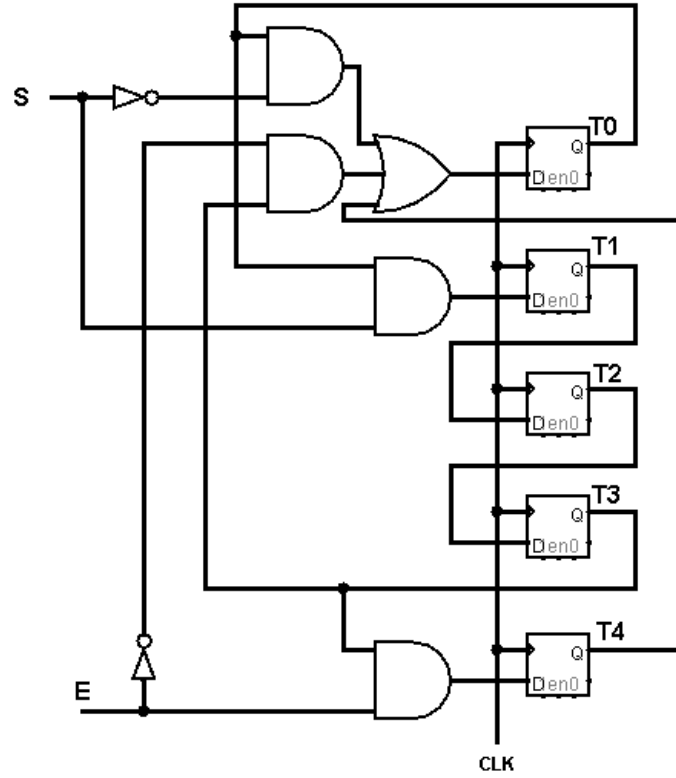
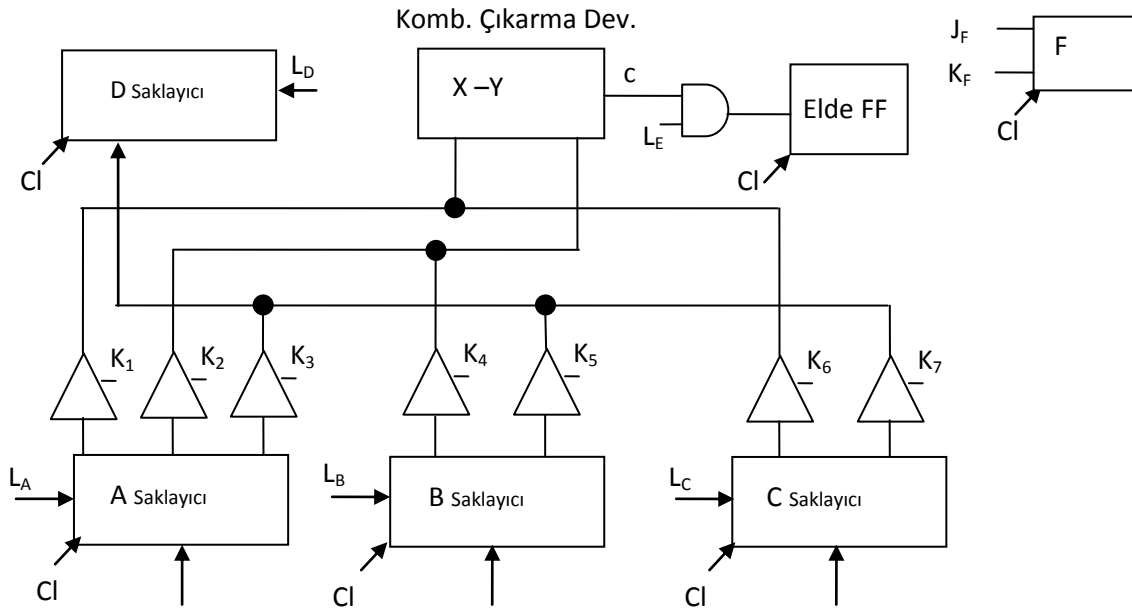
$$T_0 = s'T_0 + E'T_3 + T_4$$

$$T_1 = sT_0$$

$$T_2 = T_1$$

$$T_3 = T_2$$

$$T_4 = ET_3$$

**c) Veri Makinası:**

$$L_A = L_B = L_C = sT_0$$

$$L_D = T_3E' + T_4$$

$$L_E = T_1 + T_2 + T_3E$$

$$J_F = ET_2$$

$$K_F = sT_0$$

$$K_1 = T_1$$

$$K_2 = T_2E' + T_3EF$$

$$K_3 = T_3E'F' + T_4EF$$

$$K_4 = T_1 + T_2E + T_3EF'$$

$$K_5 = T_3E'F + T_4EF'$$

$$K_6 = T_2 + T_3E$$

$$K_7 = T_4E'$$

## 2) Bu sorunun çözümünde kullanılabilecek 2 yol var!

1.yol: Moore → Mealy → İndirgeme

	0	1	Çıkış
$S_0$	$S_4$	$S_2$	1
$S_1$	$S_4$	$S_2$	1
$S_2$	$S_5$	$S_0$	0
$S_3$	$S_7$	$S_6$	0
$S_4$	$S_1$	$S_4$	0
$S_5$	$S_0$	$S_4$	0
$S_6$	$S_3$	$S_2$	1
$S_7$	$S_1$	$S_5$	0

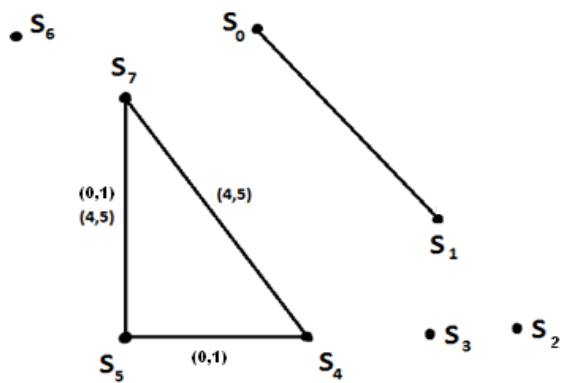
Moore

	0	1
$S_0$	$S_4/0$	$S_2/0$
$S_1$	$S_4/0$	$S_2/0$
$S_2$	$S_5/0$	$S_0/1$
$S_3$	$S_7/0$	$S_6/1$
$S_4$	$S_1/1$	$S_4/0$
$S_5$	$S_0/1$	$S_4/0$
$S_6$	$S_3/0$	$S_2/0$
$S_7$	$S_1/1$	$S_5/0$

Mealy

Gerektirme Merdiveni:

$S_0$							
OK	$S_1$						
X	X	$S_2$					
X	X	(5,7) (0,6) X	$S_3$				
X	X	X	X	$S_4$			
X	X	X	X	(0,1) OK	$S_5$		
(3,4) X	(3,4) X	X	X	X	X	$S_6$	
X	X	X	X	(4,5) OK	(0,1) (4,5) OK	X	$S_7$



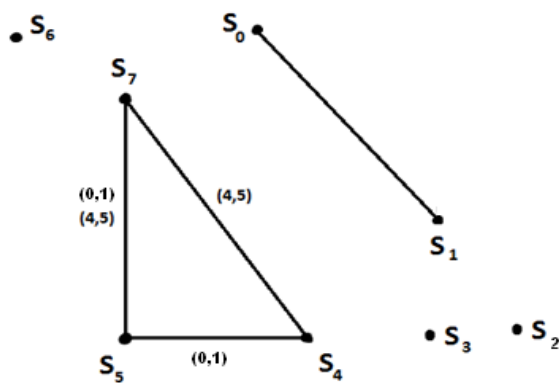
	0	1
A	D/0	B/0
B	D/0	A/1
C	D/0	E/1
D	A/1	D/0
E	C/0	B/0

$A=\{S_0, S_1\}$   
 $B=\{S_2\}$   
 $C=\{S_3\}$   
 $D=\{S_4, S_5, S_7\}$   
 $E=\{S_6\}$

2.yol: Moore → indirgeme → Mealy (→ bazı örneklerde tekrar indirgeme gerekebilir, bu örnekte her iki yol da aynı sonuca çıkıyor)

	0	1	Çıkış
<b>S<sub>0</sub></b>	S <sub>4</sub>	S <sub>2</sub>	1
<b>S<sub>1</sub></b>	S <sub>4</sub>	S <sub>2</sub>	1
<b>S<sub>2</sub></b>	S <sub>5</sub>	S <sub>0</sub>	0
<b>S<sub>3</sub></b>	S <sub>7</sub>	S <sub>6</sub>	0
<b>S<sub>4</sub></b>	S <sub>1</sub>	S <sub>4</sub>	0
<b>S<sub>5</sub></b>	S <sub>0</sub>	S <sub>4</sub>	0
<b>S<sub>6</sub></b>	S <sub>3</sub>	S <sub>2</sub>	1
<b>S<sub>7</sub></b>	S <sub>1</sub>	S <sub>5</sub>	0

<b>S<sub>0</sub></b>																	
OK		<b>S<sub>1</sub></b>															
X		X		<b>S<sub>2</sub></b>													
X		X		(5,7) (0,6) X		<b>S<sub>3</sub></b>											
X		X		(1,5) (0,4) X		(1,7) (4,6) X		<b>S<sub>4</sub></b>									
X		X		(0,5) (0,4) X		(0,7) (4,6) X		(0,1) OK		<b>S<sub>5</sub></b>							
(3,4) X		(3,4) X		X		X		X		X		<b>S<sub>6</sub></b>					
X		X		(1,5) (0,5) X		(1,7) (5,6) X		(4,5) OK		(0,1) (4,5) OK		X		<b>S<sub>7</sub></b>			



	0	1	
<b>A</b>	D	B	1
<b>B</b>	D	A	0
<b>C</b>	D	E	0
<b>D</b>	A	D	0
<b>E</b>	C	B	1

Moore

	0	1
A	D/0	B/0
B	D/0	A/1
C	D/0	E/1
D	A/1	D/0
E	C/0	B/0

Mealy

A={S<sub>0</sub>,S<sub>1</sub>} B={S<sub>2</sub>} C={S<sub>3</sub>}

D={S<sub>4</sub>,S<sub>5</sub>,S<sub>7</sub>} E={S<sub>6</sub>}