

**BİÇİMSEL DİLLER VE OTOMATLAR**  
**2009-2010 GÜZ YARIYILI**  
**1.UYGULAMA**  
**(15 Ekim 2009)**

**Soru 1**

Sekiz bitlik A, B ve C saklayıcılarında birbirinden farklı 3 adet pozitif tamsayı bulunmaktadır. Bu 3 tamsayıdan oluşan dizinin medyan değerini hesaplayan bir algoritmik durum makinası tasarlanacaktır. Devre bir başlama işareti (S) ile işleme başlayacak ve önyükleme değerleri saklayıcılara yüklenecektir. Çalışma bittikten sonra, medyan değeri sekiz bitlik bir D saklayıcısında bulunacaktır. Karşılaştırma işlemleri için bir adet kombinesonsal çıkarma devresi kullanılacak ve karşılaştırma sonucu için bir adet elde bayrağı (E) için bir bitlik tutucu kullanılacaktır. Bunun dışında kullanılan herhangi bir eleman ayrıca belirtilecektir.

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

NOT:

Medyan: Bir dağılımdaki tüm sayıları sıraya dizdiğimizde tam ortada kalan değer. N elemanlı artan sıralı dizide k. eleman dizinin medyanıdır  $k = \lceil N / 2 \rceil$ .

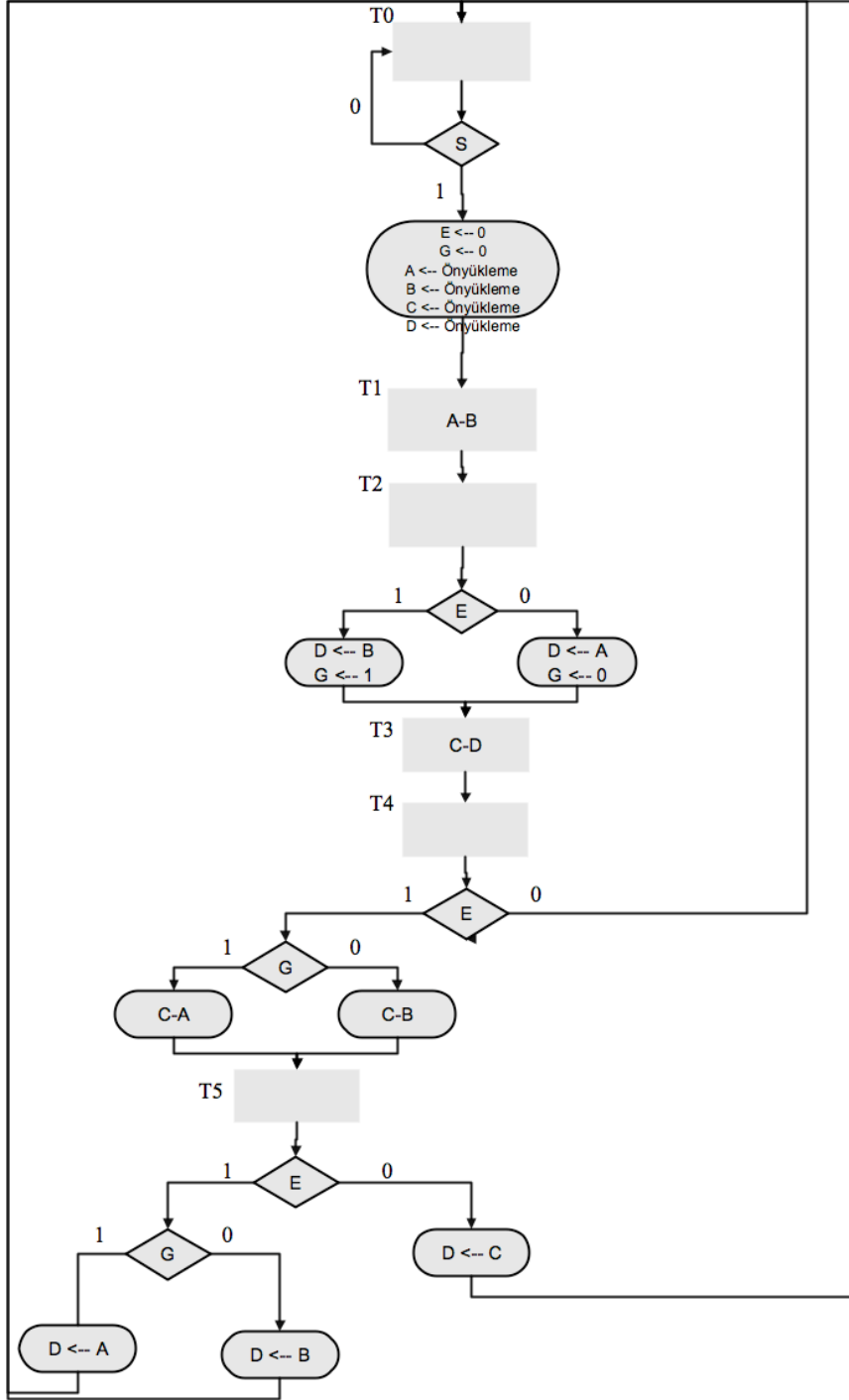
**Soru 2**

Aşağıdaki tabloda sonlu durumlu bir otomatın durum/geçiş tablosu verilmiştir. Tablo üzerinde indirgeme işlemi yapınız. Bağıntı grafını çiziniz. Tam örtü ve minimal kapalı örtüyü elde ediniz. Minimal kapalı örtü ile yeni indirgenmiş tablosunu Moore modelinde tasarlayınız.

	<b>00</b>	<b>01</b>	<b>11</b>	<b>10</b>
<b>a</b>	a/0	b/0	c/0	d/1
<b>b</b>	b/0	-/-	c/0	-/-
<b>c</b>	a/0	f/0	c/0	-/-
<b>d</b>	d/1	-/-	e/0	a/0
<b>e</b>	e/0	g/0	d/1	b/0
<b>f</b>	-/-	f/0	-/-	a/0
<b>g</b>	-/-	g/0	d/1	c/0

## Cevap 1

a) Belirtilen devrenin ASM diyagramı



b) Devrenin denetim birimi

$$T0 = s'T0 + E'T4 + T5$$

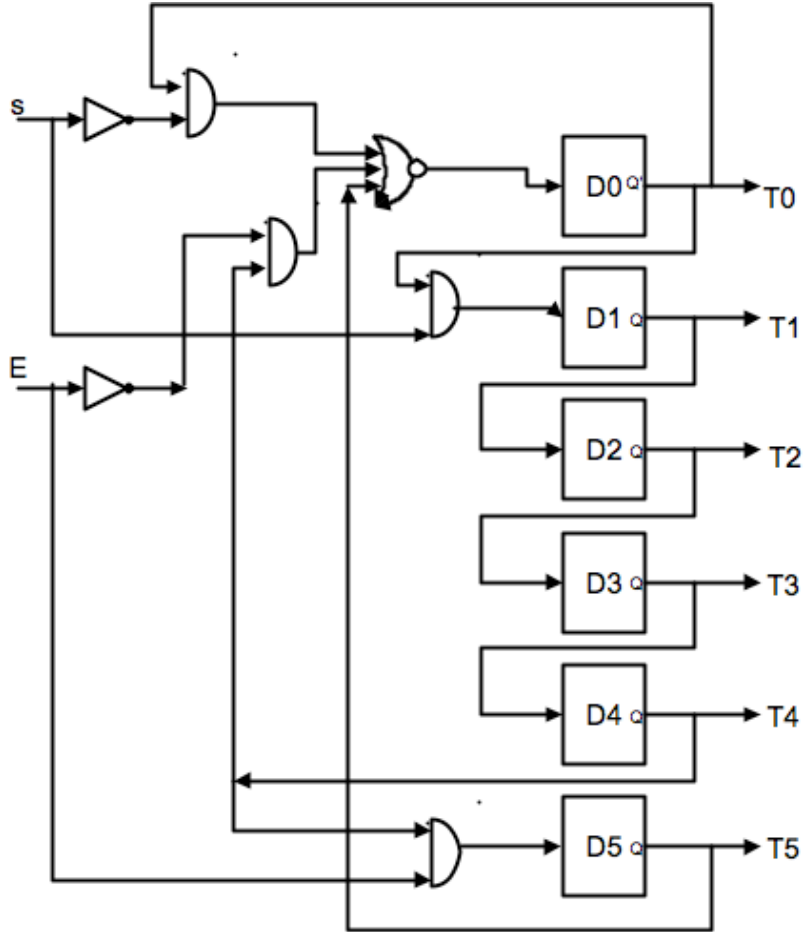
$$T1 = sT0$$

$$T2 = T1$$

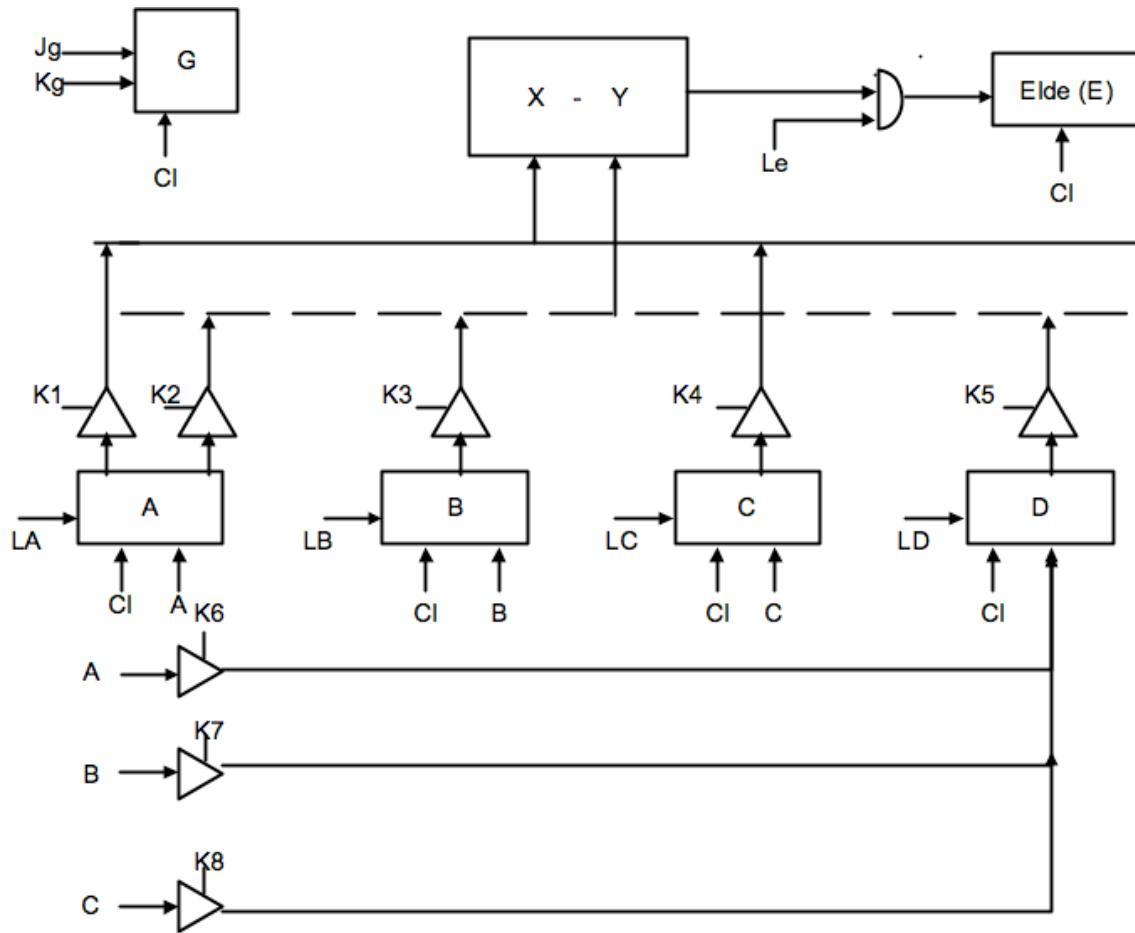
$$T3 = T2$$

$$T4 = T3$$

$$T5 = ET4$$



c) Veri makinesi



$$LA=LB=LC= sT0$$

$$LD=sT0+T2+T5$$

$$Jg=ET2$$

$$Kg=sT0+E'T2$$

$$K1=T1$$

$$K2=EGT4$$

$$K4=T3+T4E$$

$$K5=T3$$

$$K6=E'T2+EGT5$$

$$K7=ET2+EG'T5$$

$$K8=E'T5$$

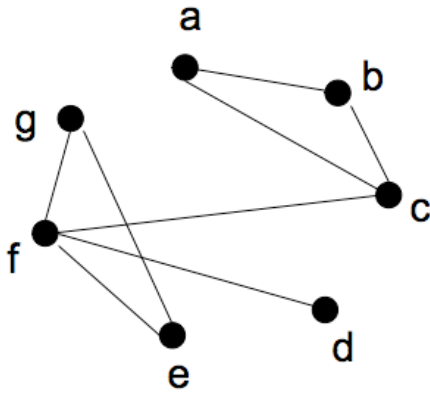
$$Le=T2+T4+T5$$

## Cevap 2

Gerektirme merdiveni:

	<b>a</b>					
<b>b</b>	✓	<b>b</b>				
<b>c</b>	(b,f)✓	(b,a)✓	<b>c</b>			
<b>d</b>	XXXX	XXXX	XXXX	<b>d</b>		
<b>e</b>	XXXX	XXXX	XXXX	XXXX	<b>e</b>	
<b>f</b>	XXXX	✓	✓	✓	(a,b),(f,g)✓	<b>f</b>
<b>g</b>	XXXX	XXXX	XXXX	XXXX	(b,c) ✓	(a,c)✓

Bağıntı Grafi:



Tam Örtü:

$\{a,b,c\}$

$\{e,f,g\}$

$\{b,c,f\}$

$\{f,d\}$

Minimal Kapalı Örtü:

$\{a,b,c\} = S1$

$\{e,f,g\} = S2$

$\{f,g\} = S3$

Minimal Kapalı Örtü ile indirgeme sonucunda elde edilen MEALY modeli:

	<b>00</b>	<b>01</b>	<b>11</b>	<b>10</b>
<b>S1</b>	S1/0	S1/0	S1/0	S3/1
<b>S2</b>	S2/0	S2/0	S3/1	S1/0
<b>S3</b>	S3/1	S2/0	S2/0	S1/0

Yukarıdaki indirgenmiş Mealy modelinin MOORE modelinde gösterilmesi:

S1/0=  $\alpha$

S2/0=  $\Upsilon$

S3/1=  $\beta$

	<b>00</b>	<b>01</b>	<b>11</b>	<b>10</b>	<b>Çıkış</b>
<b><math>\alpha</math></b>	$\alpha$	$\alpha$	$\alpha$	$\beta$	0
<b><math>\Upsilon</math></b>	$\Upsilon$	$\Upsilon$	$\beta$	$\alpha$	0
<b><math>\beta</math></b>	$\beta$	$\Upsilon$	$\Upsilon$	$\alpha$	1