

BİÇİMSEL DİLLER ve OTOMATLAR**Ödev-3****Prof.Dr.A.Emre HARMANCI****Yard.Doç.Dr.Osman Kaan EROL****Araş.Gör.Berk CANBERK****Araş.Gör.Yusuf YASLAN**

1)

- $(aVb)^*abb(aVb)^*$ ifadesini kabul eden NFA'yı oluşturunuz.
- Oluşturduğunuz NFA'yı DFA'ya dönüştürünüz.
- b' de elde ettiğiniz DFA'yı –gerekliyse- indirgeyerek; indirgenmiş DFA'nın tanımını ve durum/geçiş diyagramını çiziniz.

2)

 $K = \{q_0, q_1, q_2, q_3, q_4, q_5, q_6, q_7\}, F = \{q_0, q_5, q_6\} \Sigma = \{a, b, c\}, s = \{q_0\},$

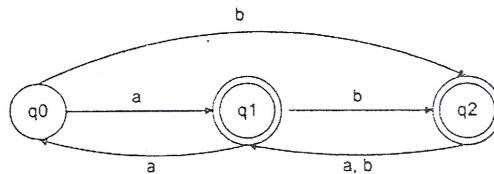
Aşağıda bir determinist sonlu durumlu otomatın durum/geçiş tablosu moore modelinde verilmiştir.

	a	b	c	Çıkış
q0	q1	q7	q7	1
q1	q2	q3	q4	0
q2	q2	q5	q7	0
q3	q6	q3	q7	0
q4	q3	q2	q7	0
q5	q1	q7	q7	1
q6	q1	q7	q7	1
q7	q7	q7	q7	0

- Tablo üzerinde –gerekli ise- durum indirgemesi yapınız.
- Yukarıdaki tanımlar ve durum/geçiş tablosu göz önünde bulundurularak, tanımlanan DFA'nın durum/geçiş diyagramını çiziniz.
- Bu DFA aşağıdaki ifadelerden hangisini (hangilerini) düzenli ifade olarak kabul edebilir? Tartışınız.
 - $L(M) = \{a[(b \vee ca)b^* a \vee (a \vee cb)a^*b]\}^*$
 - $L(M) = \{a[(b \vee ca)b^* a \vee (a \vee cb)a^*b]\}^+$
 - $L(M) = \{a[(b \vee c)b a \vee (a \vee cb)ab]\}^*$

3)

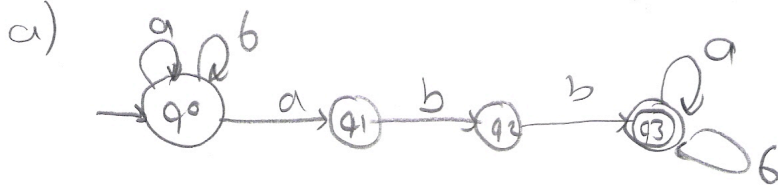
Aşağıda verilen determinist otomata ilişkin düzenli ifadeyi sistematik yolla bulunuz. Ara adımlarda oluşan ifadeleri sadeleştiriniz.

**Ödev son teslim tarihi:** 15-12-2009 Salı 17:00

Ödev teslim şekli: Ödevlerinizi yazılı doküman olarak bölüm sekreterliğindeki “Biçimsel Diller ve Otomatlar” ödev kutusuna bırakınız.

BİÇİMSEL DİLLER ve OTOMATLAR
ÖDEV3
ÇÖZÜMLER

Soru1:



b)

$$\begin{aligned} E(q_0) &= q_0 \\ E(q_1) &= q_1 \\ E(q_2) &= q_2 \\ E(q_3) &= q_3 \end{aligned}$$

$$S = (q_0) = A$$

$$\delta^*(A, a) = (q_0, q_1) = B$$

$$\delta^*(A, b) = (q_0) = A$$

$$\delta^*(B, a) = (q_0, q_1) = B$$

$$\delta^*(B, b) = (q_0, q_2) = C$$

$$\delta^*(C, a) = (q_0, q_1) = B$$

$$\delta^*(C, b) = (q_0, q_3) = D$$

$$\delta^*(D, a) = (q_0, q_1, q_3) = E$$

$$\delta^*(D, b) = (q_0, q_3) = D$$

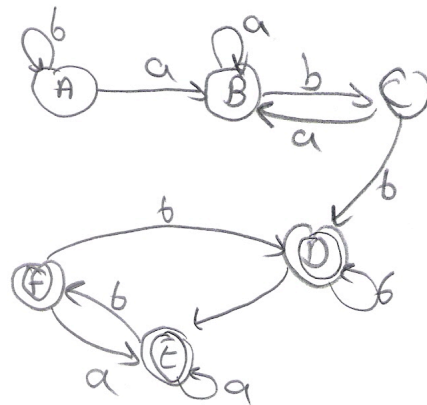
$$\delta^*(E, a) = (q_0, q_1, q_3) = E$$

$$\delta^*(E, b) = (q_0, q_2, q_3) = F$$

$$\delta^*(F, a) = (q_0, q_1, q_3) = E$$

$$\delta^*(F, b) = (q_0, q_3) = D$$

oluşan DFA:



D, E ile f \Rightarrow sonlanan durumlar.

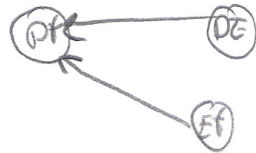
c)

	a	b
A	B 0	A 0
B	B 0	C 0
C	B 0	D 1
D	E 1	D 1
E	E 1	f 1
F	E 1	D 1

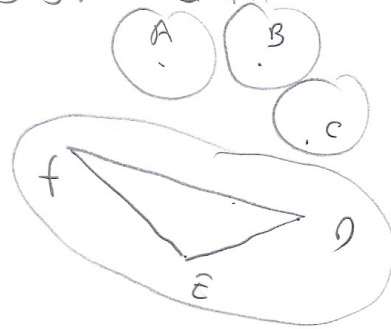
Gözetim matrisi:

	A	B	C	D	E	F
B	X					
C	X	X				
D	X	X	X			
E	X	X	X	X		
F	X	X	X	0	X	

Gözetim grafi:

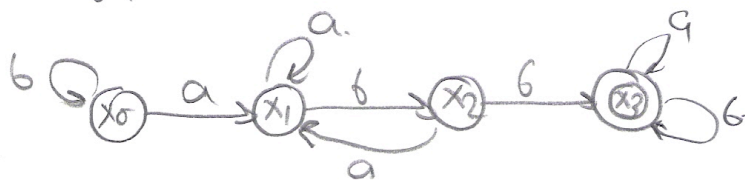


Bağıntı Grafi:



İndirgenmiş DFA'nın durum/geçiş diyagramı:

- $X_0 = \{A\}$
- $X_1 = \{B\}$
- $X_2 = \{C\}$
- $X_3 = \{D, E, F\}$



bu otomata ilişkin düzenli ifade:

$$L(M) = b^* a (a \cup ba)^* b b (a \cup b)^*$$

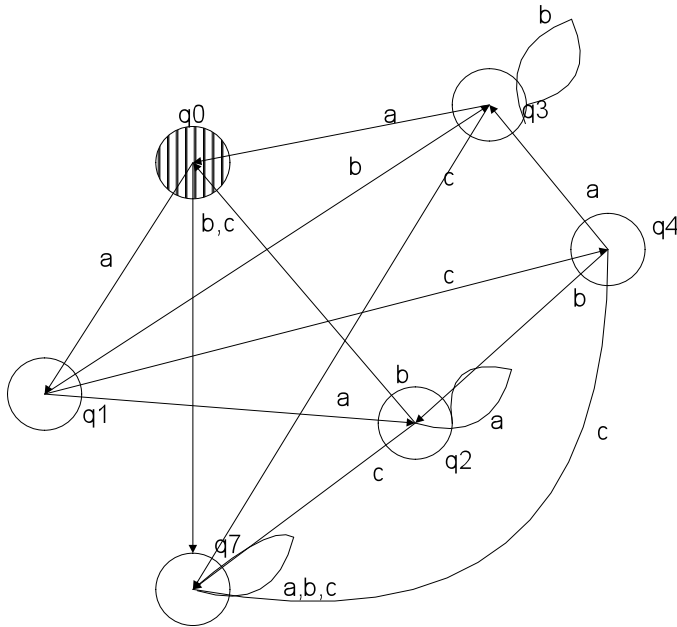
Soru 2

Durum indirgemesi yapılırsa, q0, q5, q6 durumları uyuşmakta olduğu görülür. Talobunun yeni hali:

	a	b	c	Çıkış
q0	q1	q7	q7	1
q1	q2	q3	q4	0
q2	q2	q0	q7	0
q3	q0	q3	q7	0
q4	q3	q2	q7	0
q7	q7	q7	q7	0

Kabul edilebilir durum olarak yalnızca q0 var.

DFA'yı çizersek:



Otomatın kabul ettiği düzenli ifade: $L(M) = \{a[(b \vee ca)b^* a \vee (a \vee cb)a^* b]\}^*$ olacaktır. Bu ifadeden seçilen örnek katarlar ile q0 durumuna varıldığı gösterilir. Diğer durumlar için de, kabul edilmeyen bir duruma varılan en az bir örnek gösterilir.

Soru3

$$q_0 = q_1 a \vee \perp$$

$$q_1 = q_0 a \vee q_2 a \vee q_2 b$$

$$q_2 = q_0 b \vee q_1 b$$

$$q_2 = (q_1 a \vee \perp) b \vee q_1 b$$

$$q_2 = q_1 (ab \vee b) \vee b$$

$$q_1 = q_0 a \vee q_2 (a \vee b)$$

$$= (q_1 a \vee \perp) a \vee q_1 (ab \vee b) \vee b (a \vee b)$$

$$= q_1 a a \vee a \vee q_1 (ab \vee b) a \vee q_1 (ab \vee b) b \vee b a \vee b b$$

$$= q_1 (aa \vee (ab \vee b)(a \vee b)) \vee (a \vee b a \vee b b)$$

$$q_1 = (a \vee b a \vee b b) \cdot (aa \vee (ab \vee b)(a \vee b))^*$$

$$L(M) = q_1 \vee q_2$$

$$= q_1 \vee q_1 (ab \vee b) \vee b$$

$$= q_1 (\perp \vee (ab \vee b)) \vee b$$

$$L(M) = (a \vee b a \vee b b) (aa \vee (ab \vee b)(a \vee b))^* (\perp \vee (ab \vee b)) \vee b$$