

BİÇİMSEL DİLLER VE OTOMATLAR
ÖDEV-4

1)

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

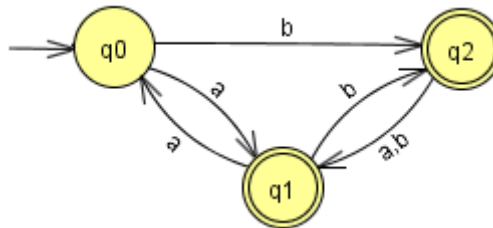
2) Aşağıda bir determinist sonlu durumlu otomatın durum/geçiş tablosu moore modelinde verilmiştir.

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

	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

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

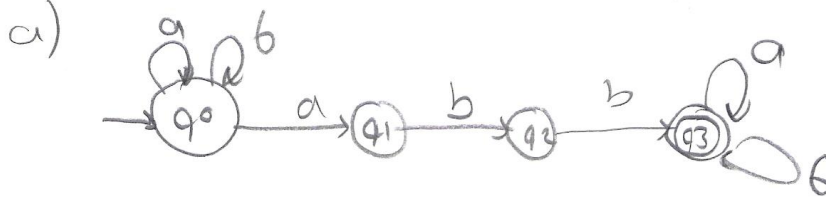
3) Aşağıda verilen determinist otomata ilişkin düzenli ifadeyi sistematik yolla bulunuz. Ara adımlarda oluşan ifadeleri sadeleştiriniz.



Ödevlerinizi, **14 Aralık 2011 Çarşamba 23:00'**e kadar **Ninova** üzerinden 'doc' veya 'pdf' uzantılı bir dosya şeklinde teslim edebilirsiniz.

ÇÖZÜMLER

1)



b)

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

$$S = (q_0) = A$$

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

$$\delta''(A, b) = (q_0) = A$$

$$\delta''(B, a) = (q_0, q_1) = B$$

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

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

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

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

$$\delta''(D, b) = (q_0, q_3) = D$$

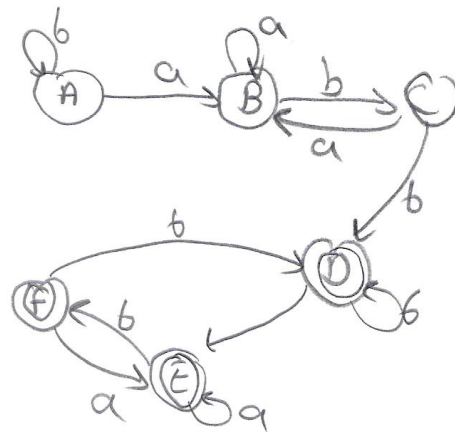
$$\delta''(E, a) = (q_0, q_1, q_3) = E$$

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

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

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

oluşan DFA:

D, E ile f \Rightarrow sonlanan durumlar.

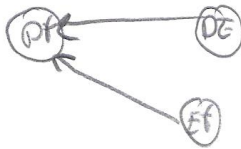
c)

	a	b
A	B/O	A/O
B	B/O	C/O
C	B/O	D/1
D	E/1	D/1
E	E/1	f/1
f	E/1	D/1

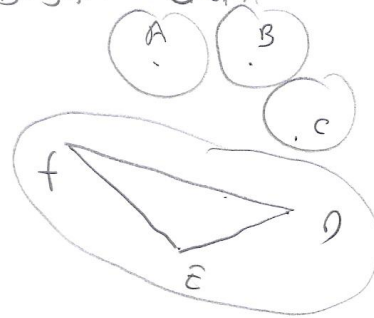
Gözetim matrisi:

	A	B	C	D	E	f
A	X					
B	X	X				
C	X	X	X			
D	X	X	X	X		
E	X	X	X	X	X	
f	X	X	X	X	X	X

Gözetim grafi:



Bağıntı Grafi:



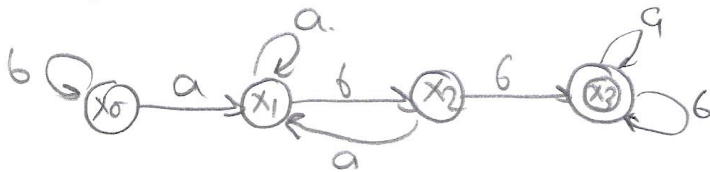
İndirgenmiş DFA'nın durum/geçiş diyagramı:

$$X_0 = \{A\}$$

$$X_1 = \{B\}$$

$$X_2 = \{C\}$$

$$X_3 = \{D, E, f\}$$



bu otomata ilişkin düzgün ifade:

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

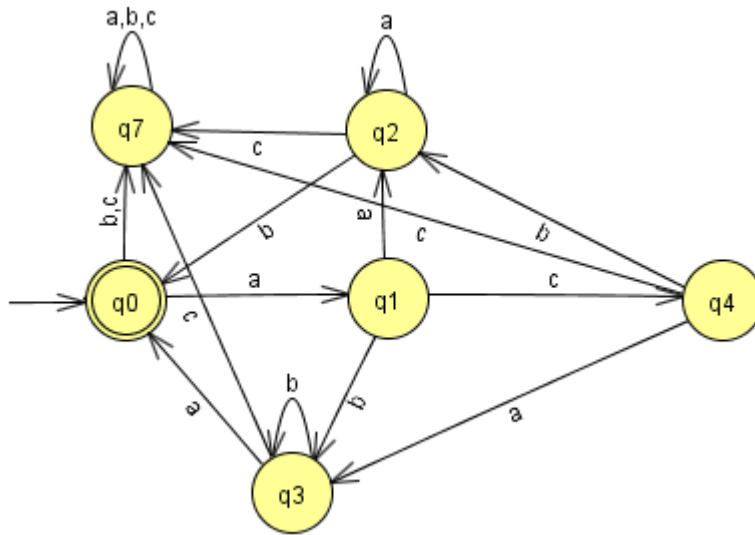
2)

a) Durum indirgemesi yapılırsa, q0, q5, q6 durumlarının uyuşmakta olduğu görülür. Tablonun 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.

b) DFA'yı çizersek:



c) Otomatın kabul ettiği düzenli ifade: $L(M) = \{a[(b \vee ca)b^* a \vee (a \vee cb)a^* b]\}^*$ olacaktır.

İkinci ifade otomatın boş katar ile sonlanma olayını($s=F$ olduğundan) kapsamamaktadır.

Üçüncü ifade ise otomatı kabul edilmeyen durumlara götürür(Örneğin, acba katarı ile otomat q2'de sonlanır).

3)

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

≡