

T.C.  
KÜTAHYA DÜMLUPINAR ÜNİVERSİTESİ  
MÜHENDİSLİK FAKÜLTESİ BİLGİSAYAR MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ  
2023-2024 EĞİTİM-ÖĞRETİM YILI BAHAR YARIYILI  
HESAPLAMA KURAMI DERSİ FİNAL SINAVI

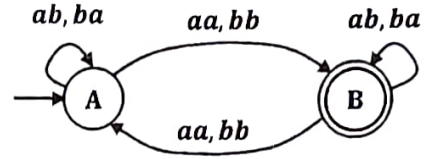
10.06.2024, Pazartesi, 11:00

**Not:** Sadece 3 Soru çözülecek. Her bir Soru 40 puan. Toplam Süre 50 dakika

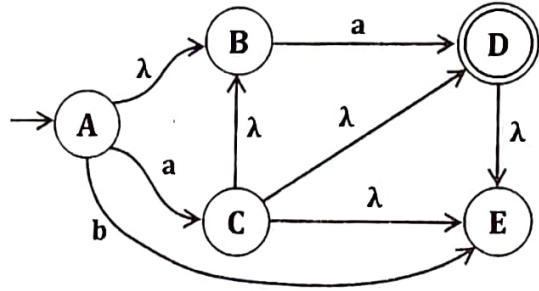
**Soru 1:** Moore Modele göre durum geçiş tablosu yanda verilen soyut makinenin Mealy Modele göre durum geçiş diyagramını ve tablosunu bulunuz.

PS	NS		z
	x = 0	x = 1	
A	E	B	0
B	A	C	0
C	D	C	0
D	A	C	1
E	D	C	1

**Soru 2:** Yanda verilen TG durum geçiş diyagramında karakterler her geçişte çift okunuyor. TG durum geçiş tablosunu bulunuz. Karakterlerin her geçişte tek okunmasını sağlayacak biçimde DFA durum geçiş diyagramını ve tablosunu bulunuz.



**Soru 3:** Yanda verilen  $\lambda$ -NFA durum geçiş diyagramını kullanarak  $\lambda$ -NFA ve NFA durum geçiş tablolarını bulunuz. Sonra DFA durum geçiş tablosunu bulup sadeleştiriniz. Sonra DFA durum geçiş diyagramını çiziniz. Düzenli ifadeciğini yazınız.



**Soru 4:** Aşağıdaki işi yapan bir soyut makine düşünelim. İkili tabandaki tüm tamsayılar 5 ile bölününce kalan çıktı olsun. Soyut makinenin durum geçiş tablosunu ve diyagramını Mealy Modele göre bulunuz. Girdi alfabesi  $\Sigma = \{0, 1\}$ , Çıktı alfabesi  $\Delta = \{0, 1, 2, 3, 4\}$  alınacak.

**Soru 5:** Alfabesi  $\Sigma = \{a, b, c\}$  olan  $L = \{a^n b^{n+m} c^m \mid n, m \geq 1\}$  ile verilen Bağlamdan Bağımsız Dilinin ( BBD ) Bağlamdan Bağımsız Gramerini ( BBG ) bulunuz. Bu dilin düzenli bir dil olup olmadığını açıklayınız.

# Hesaplama Kuramı Dersi Final Sınav Gözömleri 10.06.2024

①

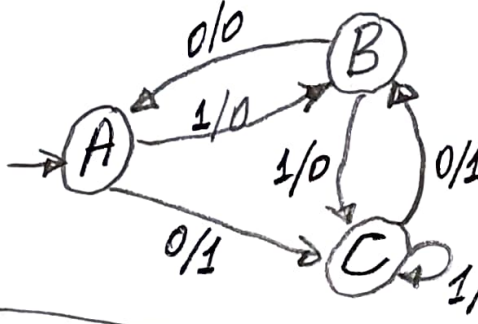
PS	NS/2	
	x=0	x=1
A	E/1	B/0
B	A/0	C/0
C	D/1	C/0
D	A/0	C/0
E	D/1	C/0

A yerine A  
B, D yerine B  
C, E yerine C

B ile D  
Aynı  
C ile E  
Aynı

PS	x=0	x=1
A	C/1	B/0
B	A/0	C/0
C	B/1	C/0

Mealy Modeli  
göre Durum  
Geçiş Tablosu

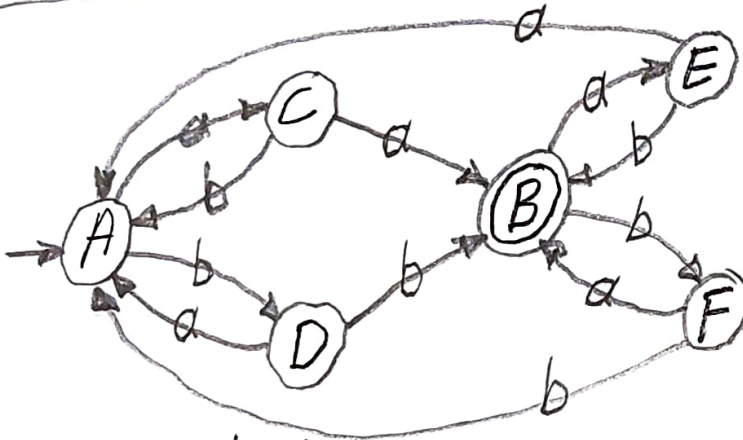


Mealy Modeli  
göre Durum  
Geçiş  
Diyagramı

②

	aa	ab	ba	bb
→A	B	A	A	B
*B	A	B	B	A

TG Durum  
Geçiş Tablosu



DFA Durum  
Geçiş Diyagramı

	a	b
→A	C	D
*B	E	F
C	B	A
D	A	B
E	A	B
F	B	A

DFA Durum  
Geçiş Tablosu

③

	a	b	$\lambda$
$\rightarrow A$	C	E	B
B	D	—	—
C	—	—	B,D,E
*D	—	—	E
E	—	—	—

$\lambda$ -NFA Durum Geçiş Tablosu

	a	b
A	B,C,D,E	E
B	D,E	—
C	D,E	—
*D	—	—
E	—	—

NFA Durum Geçiş Tablosu

$\lambda$  ile  
A ve B  
birleşir.

	a	b
$\rightarrow AB$	BCDE	E
E	F	F
*BCDE	DE	F
*DE	F	F
F	F	F

$AB \rightarrow A$   
 $E \rightarrow B$   
 $BCDE \rightarrow C$   
 $DE \rightarrow D$   
 $F \rightarrow E$

	a	b
$\rightarrow A$	C	B
B	E	E
*C	D	E
*D	E	E
E	E	E

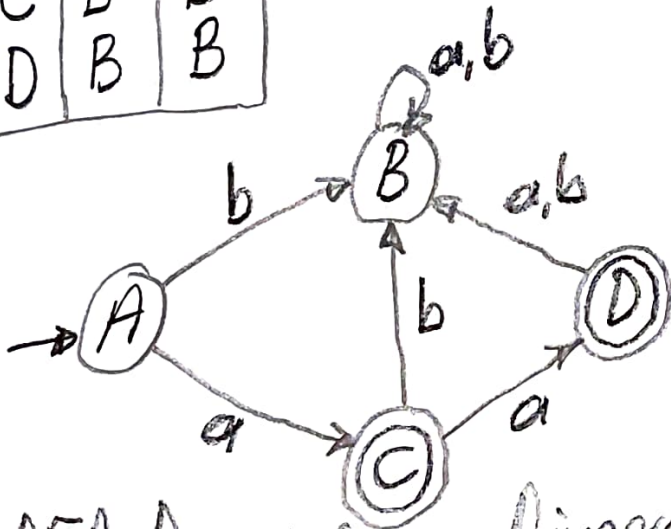
DFA Durum Geçiş Tablosu

$(ABE, CD)$  1. eşdeğer  
 $(A, BE, C, D)$  2. eşdeğer

BE yerine B yaz.  
Diğerleri aynı.

	a	b
$\rightarrow A$	C	B
B	B	B
*C	D	B
*D	B	B

Sadeleştirilmiş  
DFA Durum Geçiş Tablosu



DFA Durum Geçiş Diyagramı

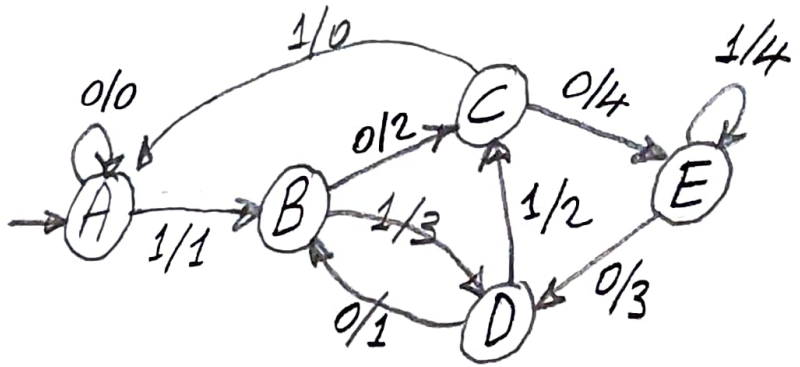
$r = a + aa$   
 Düzenli  
 ifadedir



④ Beş ile bölünmüce kalan çıktı (Mealy)

PS	NS/2	
	x=0	x=1
0 A	A/0	B/1
1 B	C/2	D/3
2 C	E/4	A/0
3 D	B/1	C/2
4 E	D/3	E/4

Mealy Modeli göre  
Durum Geçiş Tablosu



Mealy Modeli göre  
Durum Geçiş Diyagramı

⑤  $L = \{ a^n b^{n+m} c^m \mid n, m \geq 1 \}$   $\Sigma = \{a, b, c\}$   
Soru

$S \rightarrow AB$   
 $A \rightarrow aAb / ab$   
 $B \rightarrow bBc / bc$

BBG

L dili düzenli bir değildir.  
Çünkü b karakterinin sayısı  
a ve c karakterlerinin sayıları  
toplamı kadar olacağından  
yığın bellek vardır.

Düzenli dillerde ise  
bellek yoktur.