

T.C.  
KÜTAHYA Dumlupınar Üniversitesi  
Mühendislik Fakültesi Bilgisayar Mühendisliği Bölümü  
2023-2024 Eğitim-Öğretim Yılı Bahar Yarıyılı  
Hesaplama Kuramı Dersi Ara Sınavı

22.04.2024, Pazartesi, 15:30

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

**Soru 1:** Alfabetesi  $\Sigma = \{0, 1\}$  olan bir dil, **boş katar hariç**, 5 ile bölününce 0 kalanını veren ikili sayılar kümesini kapsıyor. Bu dilin DFA durum geçiş tablosunu bulunuz ve diyagramını çiziniz.

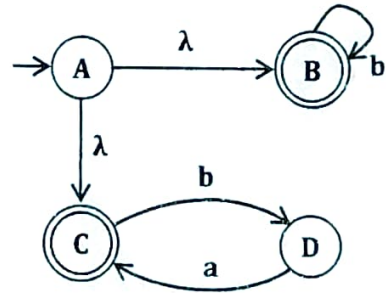
**Soru 2:** Yanda verilen  $\lambda - NFA$  durum geçiş tablosunu kullanarak  $\lambda - NFA$  durum geçiş diyagramını ve  $NFA$  durum geçiş tablosunu bulunuz. Bu tabloyu kullanarak  $DFA$  durum geçiş tablosunu bulunuz. Tabloyu sadeleştirip  $DFA$  durum geçiş diyagramını bulunuz. Düzenli ifadediğini yazınız.

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

**Soru 3:** Alfabetesi  $\Sigma = \{a, b\}$  olan bir dil, **aa** veya **bab** içeren tüm katarlar kümesini kapsıyor. Bu dilin düzenli ifadediğini yazınız. NFA durum geçiş diyagramını ve tablosunu bulunuz. Sonra bu tabloyu kullanarak DFA durum geçiş tablosunu ve diyagramını bulunuz. DFA için sadeleşme varsa sadeleştiriniz.

**Soru 4:** Alfabetesi  $\Sigma = \{a, b\}$  ve düzenli ifadediği  $r = a + (ab)^+$  olan bir dilin NFA durum geçiş diyagramını çiziniz ve tablosunu bulunuz. Sonra bu tabloyu kullanarak DFA durum geçiş tablosunu çıkartınız ve diyagramını çiziniz.

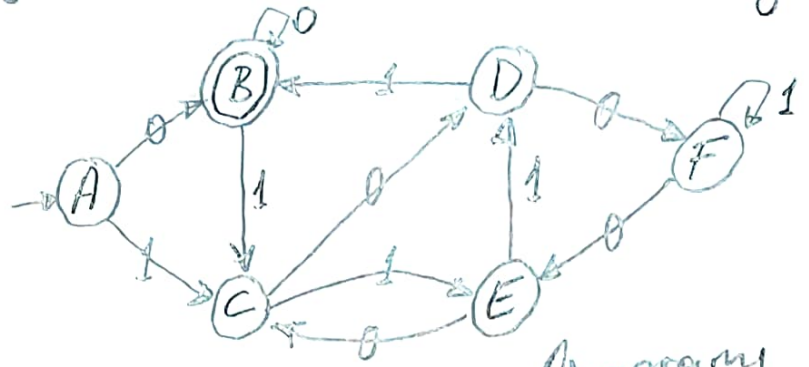
**Soru 5:** Yanda verilen  $\lambda$ -NFA durum geçiş diyagramını kullanarak  $\lambda$ -NFA ve NFA durum geçiş tablolarını bulunuz. NFA durum geçiş diyagramını çiziniz. DFA durum geçiş tablosunu bulup diyagramını çiziniz. DFA için sadeleşme varsa sadeleştiriniz. Dilin düzenli ifadediğini yazınız.



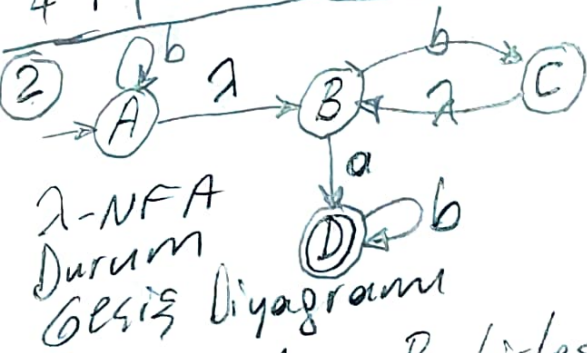
# Hesaplama Kuramı Ara Sınav Gözömleri 22.04.2024

① Boş katar hariç 5 ile bölünürce 0 kalanını veren ikili sayılar

	0	1	
→ A	B	C	DFA
* B	B	C	Durum
1 C	D	E	Geriş
2 D	F	B	Tablosu
3 E	C	D	
4 F	E	F	



DFA Durum Geçiş Diyagramı



2-NFA Durum Geçiş Diyagramı

2 ile A ve B birleştir.

	a	b
→ AB	D	ABC
ABC	D	ABC
* D	E	D
E	E	E

AB → A  
ABC → B  
\* D → \* C  
E → D

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

NFA Durum Geçiş Tablosu

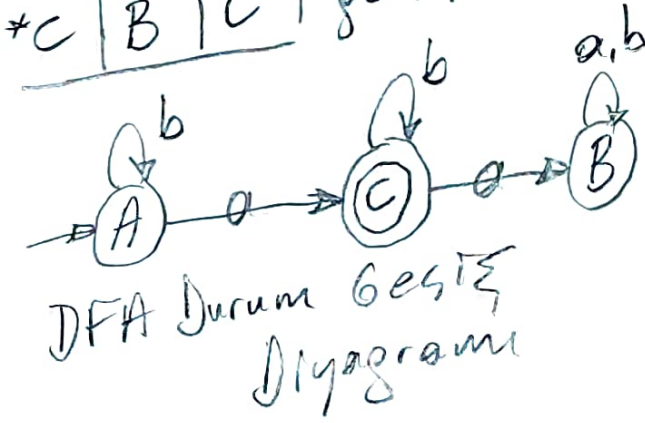
	a	b
→ A	C	B
B	C	B
* C	D	C
D	D	D

DFA Durum Geçiş Tablosu

(ABD, C) 1. eşdeğer  
(AB, D, C) 2. eşdeğer  
↓ ↓ ↓  
A B C

	a	b
→ A	C	A
B	B	B
* C	B	C

Sadeleştirilmiş  
DFA durum  
geçiş tablosu



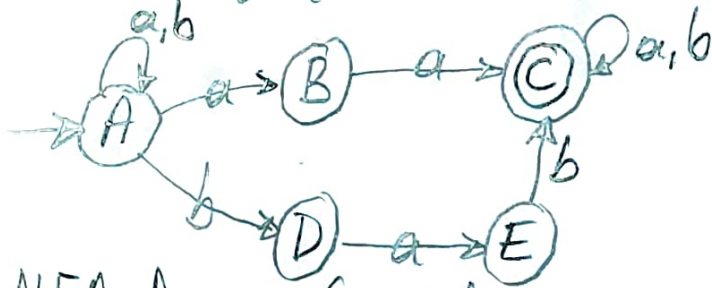
DFA Durum Geçiş Diyagramı

$r = b^* a b^*$   
Düzenli ifade cümlesi  
İçerisinde sadece  
1 tane 'a' bulunan  
tüm katarlar



③ 'aa' veya 'bab' içeren tüm katarlar

$r = (a+b)^*(aa+bab)(a+b)^*$  Düzenli ifadedir



NFA Durum Geçiş Diyagramı

	a	b	
→ A	A, B	A, D	NFA
B	C	—	Durum
* C	C	C	Geçiş
D	E	—	Tablosu
E	—	C	

	a	b	
A	AB	AD	$A \rightarrow A$
AB	ABC	AD	$AB \rightarrow B$
AD	ABE	AD	$AD \rightarrow C$
* ABC	ABC	ACD	$* ABC \rightarrow D$
ABE	ABC	ACD	$ABE \rightarrow E$
* ACD	ABCE	ACD	$* ACD \rightarrow F$
* ABCE	ABC	ACD	$* ABCE \rightarrow G$

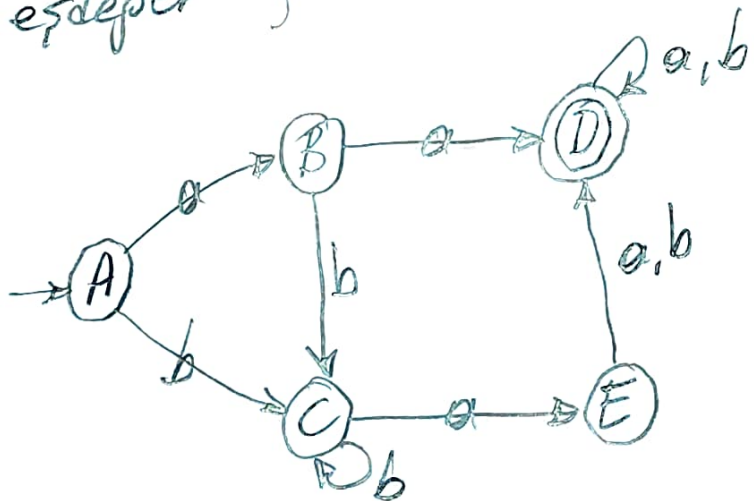
	a	b	
→ A	B	C	NFA
B	D	C	Durum
C	E	C	Geçiş
* D	D	F	Tablosu
E	D	F	
* F	G	F	
* G	D	F	

(ABCE, DFG) 1. eşdeğer  
 (AC, B, E, DFG) 2. eşdeğer  
 (A, C, B, E, DFG) 3. eşdeğer

Sadece DFG yerine D yaz.

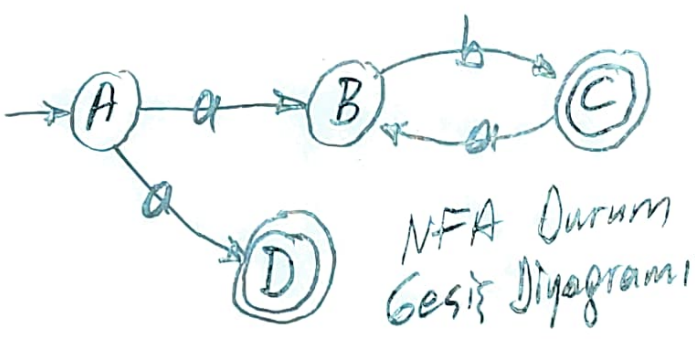
	a	b
→ A	B	C
B	D	C
C	E	C
* D	D	D
E	D	D

DFA Durum Geçiş Tablosu



DFA Durum Geçiş Diyagramı

④  $r = a + (ab)^+$  Sorusu

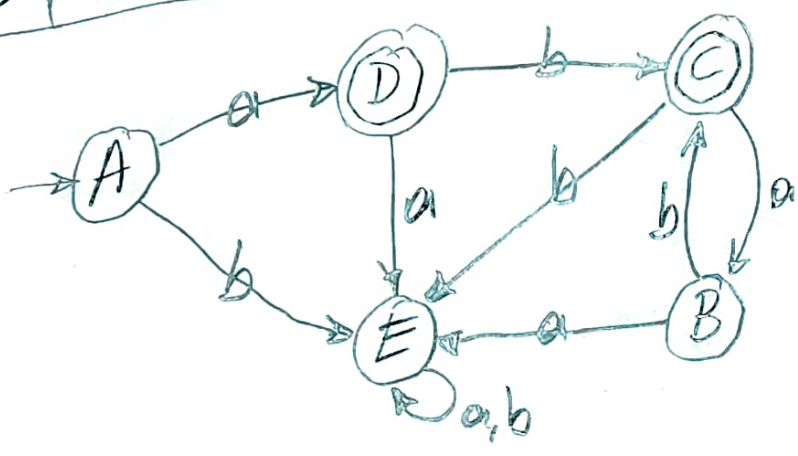


	a	b	
A	B,D	—	NFA
B	—	C	Durum
*C	B	—	Geçiş
*D	—	—	Tablosu

	a	b
→A	BD	E
*BD	E	C
*C	B	E
B	E	C
E	E	E

BD yerine  
D yaz

	a	b	
→A	D	E	DFA
B	E	C	Durum
*C	B	E	Geçiş
*D	E	C	Tablosu
E	E	E	



5

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

$\lambda$ -NFA Durum geçiş Tablosu

$\lambda$  ile A, B, C birleştir

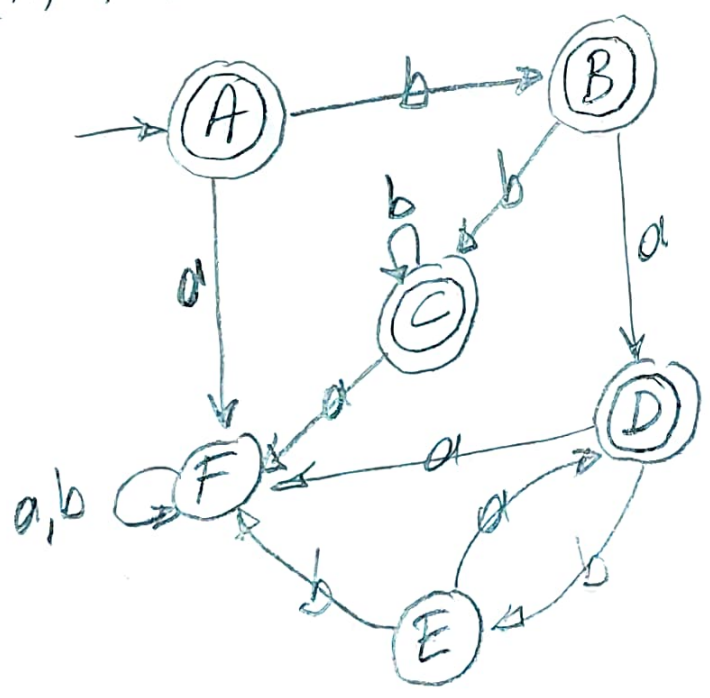
	a	b
$\rightarrow *ABC$	E	BD
*BD	C	B
*B	E	B
*C	E	D
D	C	E
E	E	E

$*ABC \rightarrow *A$   
 $*BD \rightarrow *B$   
 $*B \rightarrow *C$   
 $*C \rightarrow *D$   
 $D \rightarrow E$   
 $E \rightarrow F$   
 Yaz

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

(ABCD, EF) 1. eřdeger  
 (AC, B, D, E, F) 2. eřdeger  
 (A, C, B, D, E, F) 3. eřdeger

Sadeleřtiriyor



DFA  
 Durum  
 Geçiş  
 Diyagramı