

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

13.05.2024, Pazartesi, 17:00

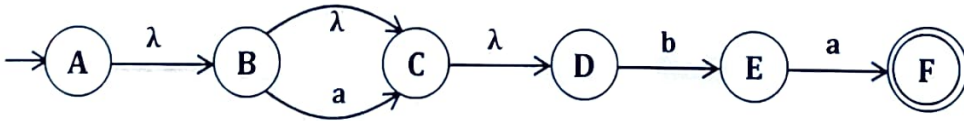
Not: Sadece 3 Soru çözülecek. Her bir Soru 40 puan. Toplam Süre 50 dakika

Soru 1: Alfabetesi $\Sigma = \{0, 1\}$ olan bir dil 5 ile bölününce 2 kalanını veren ikili sayılar kümesini kapsıyor. Bu dilin DFA durum geçiş tablosunu bulunuz ve diyagramını çiziniz.

Soru 2: Alfabetesi $\Sigma = \{a, b\}$ olan bir dil, **bb** veya **aba** içeren tüm katarlar kümesini kapsıyor. Bu dilin düzenli ifadeciğini 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 3: L_1 dili **aa** içeren tüm katarları, L_2 dili **b** ile biten tüm katarları kapsasın. **NFA** mantığını kullanmadan doğrudan bu dillerin **DFA** geçiş diyagramlarını ve düzenli ifadeciklerini bulunuz. Sonra $L = L_1 + L_2$ için bir **DFA** geçiş tablosu çıkartıp bu tabloyu sadeleştiriniz ve **DFA** geçiş diyagramını bulunuz.

Soru 4: Aşağıda verilen λ -NFA durum geçiş diyagramını kullanarak NFA durum geçiş tablosunu bulunuz. Sonra bu tabloyu kullanarak DFA durum geçiş tablosunu bulunuz ve DFA durum geçiş diyagramını çiziniz. Düzenli ifadeciğini yazınız.

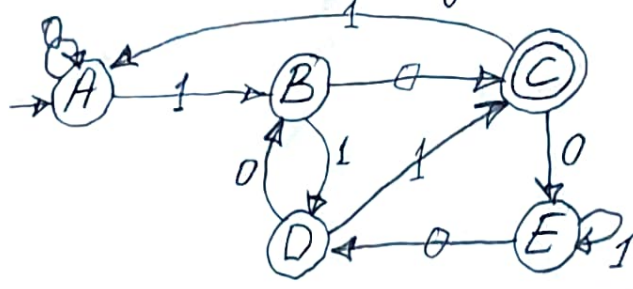


Soru 5: Yanda verilen λ - NFA durum geçiş tablosunu kullanarak λ - NFA durum geçiş diyagramını ve NFA durum geçiş tablosunu bulunuz. Bu tabloyu kullanarak DFA durum geçiş tablosunu bulunuz. Tabloyu sadeleştirip DFA durum geçiş diyagramını bulunuz. Düzenli ifadeciğini yazınız.

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

① 5 ile bölünürce 2 kalanını veren ikili sayılar

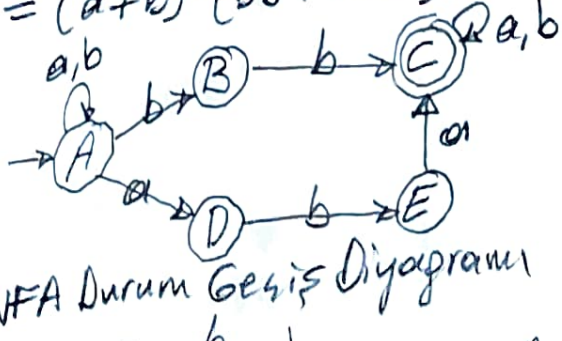
	0	1	
0 → A	A	B	DFA
1 B	C	D	Durum
2 *C	E	A	Geçiş
3 D	B	C	Tablosu
4 E	D	E	



DFA
Durum
Geçiş
Diyagramı

② bb veya aba içeren tüm katarlar

$$r = (a+b)^*(bb+aba)(a+b)^*$$



NFA Durum Geçiş Diyagramı

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

NFA Durum
Geçiş
Tablosu

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

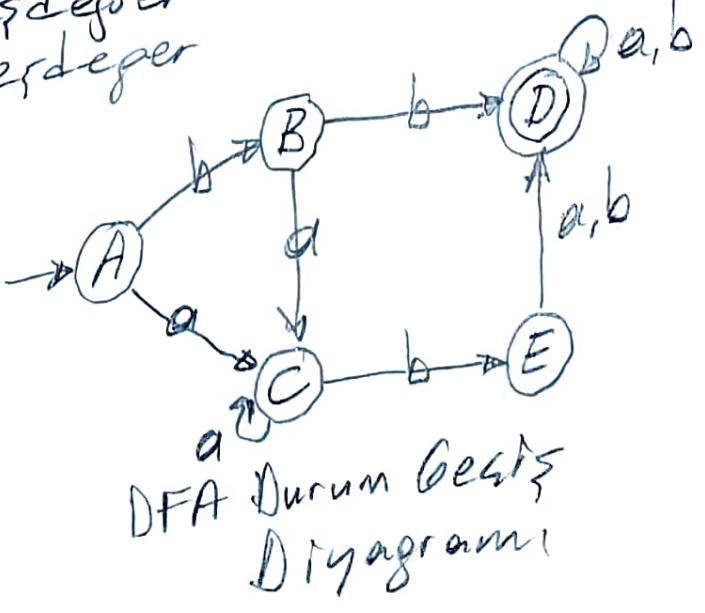
	a	b
→ A	C	B
B	C	D
C	C	E
*D	F	D
E	F	D
*F	F	G
*G	F	D

DFA
Durum
Geçiş
Tablosu

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

DFG → D yaz.

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



DFA Durum Geçiş
Diyagramı

3) L_1 dili aa içeren, L_2 dili b ile biten tüm katarlar



DFA₁ için $r = (a+b)^* aa(a+b)^*$



DFA₂ için $r = (a+b)^* b$

	a	b	
→ AA	BA	AB	AA → A,
BA	CA	AB	BA → B,
* AB	BA	AB	AB → C,
* CA	CA	CB	CA → D,
* CB	CA	CB	CB → E yaz

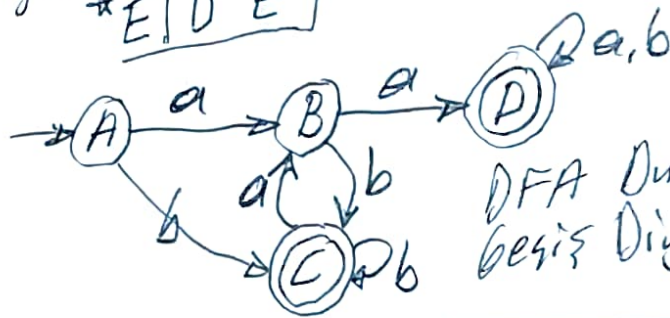
	a	b	
→ A	B	C	
B	D	C	
* C	B	C	
* D	D	E	
* E	D	E	

(AB, CDE) 1. eşdeğer

(A, B, C, DE) 2. eşdeğer



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



DFA Durum Geçiş Diyagramı

4 ve 5 diğer kağıttan

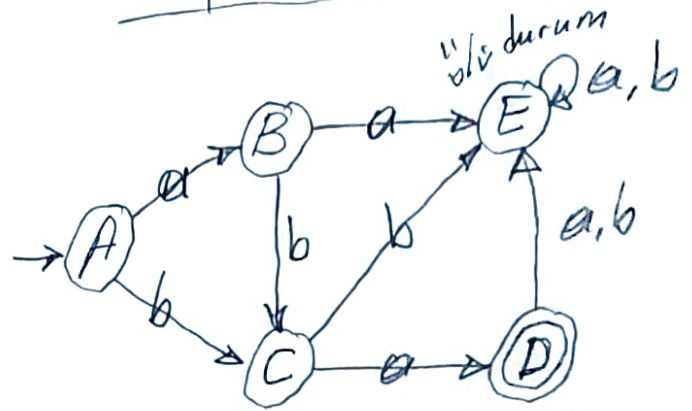
(4)

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

λ ile A, B, C, D birleştirir

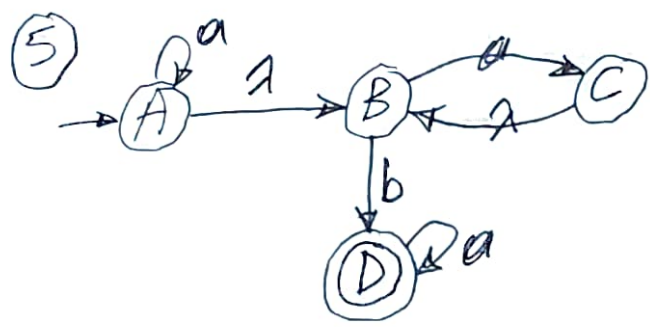
	a	b	
→ ABCD	CD	E	ABCD → A
CD	G	E	CD → B
E	F	G	E → C
*F	G	G	*F → D
G	G	G	G → E

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



DFA Durum Geçiş Diyagramı

$$\begin{aligned}
 r &= aba + ba \\
 &= (ab + b)a \\
 &\text{Düzenli ifade cümlesi}
 \end{aligned}$$



λ -NFA durum geçiş diyagramı

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

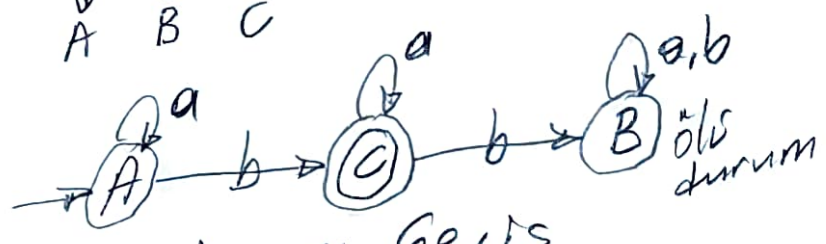
λ ile A ve B birleřir

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

	a	b	
$\rightarrow A$	B	C	DFA Durum
B	B	C	Geçiş
*C	C	D	Tablosu
D	D	D	

(ABD, C) 1. eşdeğer
 (AB, D, C) 2. eşdeğer
 $\downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow$
 A B C

	a	b	
$\rightarrow A$	A	C	Sadeleřtirilmiř DFA
B	B	B	Durum
*C	C	B	Geçiş
			Tablosu



DFA Durum Geçiş Diyagramı

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