

**C. Ü. MÜHENDİSLİK FAKÜLTESİ 2017-2018 ÖĞRETİM YILI BAHAR DÖNEMİ
BİL2114 OTOMATA TEORİSİ BÜTÜNLEME SINAVI (07. 06. 2018)**

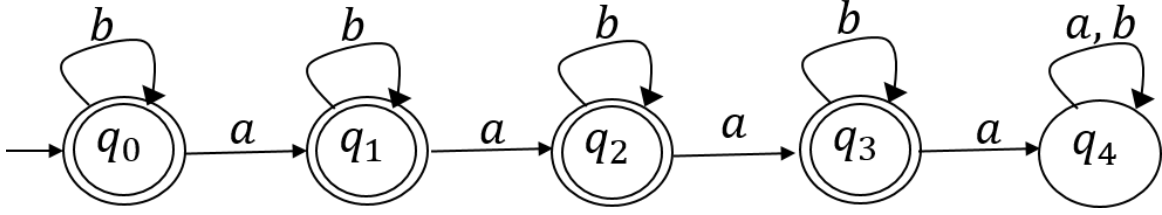
Adı Soyadı:

No:

1.a) $\Sigma = \{a, b\}$ alfabeti kullanılarak üretilen kelimelerden, içinde 3'ten fazla kez 'a' harfi içermeyen kelimeleri kabul eden deterministik sonlu otomatayı dizayn ediniz (10 puan).

b) Bu otomatayı formal olarak gösteriniz (5 puan).

Çözüm:



Formal gösterim:

$Q = \{q_0, q_1, q_2, q_3, q_4\}$, $\Sigma = \{a, b\}$, başlangıç durumu: q_0 , $F = \{q_0, q_1, q_2, q_3\}$

Geçiş tablosu:

δ	a	b
q_0	q_1	q_0
q_1	q_2	q_1
q_2	q_3	q_2
q_3	q_4	q_3
q_4	q_4	q_4

2. $\Sigma = \{a, b\}$ alfabeti kullanılarak oluşturulan aşağıdaki diller için düzenli ifade bulunuz:

a) $L = \{w \in \{a, b\}^* | w \text{ 'nün ilk ve son harfi aynıdır}\}$ (10 puan),

b) $L = \{v w v | v, w \in \{a, b\}^* \text{ ve } |v| = 2\}$ (10 puan).

Çözüm:

a) $R = (a\{a, b\}^*a) \cup (b\{a, b\}^*b) \cup a \cup b$

b) $R = (a \cup b)(a \cup b)\{a, b\}^*(a \cup b)(a \cup b)$

veya

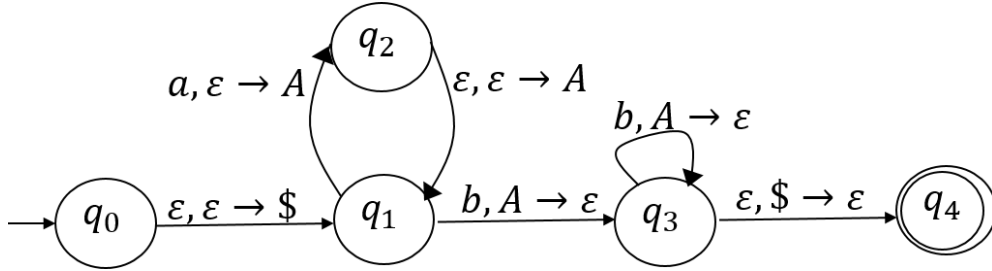
$R = aa\{a, b\}^*aa \cup ab\{a, b\}^*ab \cup ba\{a, b\}^*ba \cup bb\{a, b\}^*bb$

3. Aşağıda gösterilen non deterministik turing makinesinin '1011' kelimesini kabul ettiğini ağaç diyagramı çizerek gösteriniz (15 puan).

yazacağımızla ilgili birden çok seçenek vardır. Ne yazacağımız, ne yone gideceğimiz ve hangi duruma gideceğimiz belirsizdir.

d) Evrensel (Universal) Turing Makinesi (ETM): TM, bir TM'yi ve bu TM'nin okuyacağı kelimeyi girdi olarak alır, bu TM'nin bu kelimeyi kabul edip etmeyeceğini çıktı olarak verir.

5. Aşağıdaki pushdown otomata $L = \{a^i b^{2i} \mid i \geq 1\}$ dilini tanıtır. Bu otomatın $w = abb$ kelimesini kabul ettiğini okunan her bir harf sonrasında hangi durum ya da durumların aktif olduğunu ve yığına ne eklendiğini verilen tabloyu doldurarak gösteriniz (15 puan).



Okunan Harf	Aktif Durum	Yığın
a		
b		
b		

Çözüm:

Okunan Harf	Aktif Durum	Yığın
	q_1	\$
a	q_1	A,A,\$
b	q_3	A,\$
b	q_3	\$
	q_4	-

6. Formal olarak $G = \{S, T, U, \{0,1\}, R, S\}$ ve R türetim kuralları aşağıdaki gibi verilmiş olan grammerin türettiği dili bulunuz (15 puan)

$$S \rightarrow T U$$

$$T \rightarrow 0T1 \mid \epsilon$$

$$U \rightarrow 1U0 \mid \epsilon$$

Cozum

$$L = \{0^a 1^b 0^c \mid a + c = b, a, b, c \geq 0\}$$