

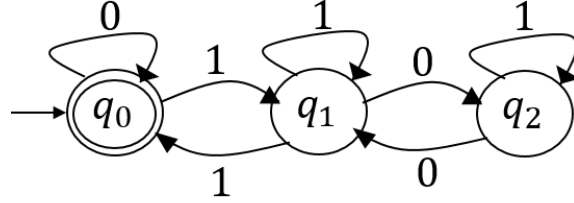
**C.Ü. MÜHENDİSLİK FAKÜLTESİ 2017-2018 ÖĞRETİM YILI BAHAR DÖNEMİ
OTOMATA TEORİSİ FİNAL SINAVI SORU ve CEVAPLARI (21. 05. 2018)**

Adı Soyadı:

No:

1. $\Sigma = \{a, b\}$ alfabeti kullanılarak üretilen ve sonu b ya da sonu aa ile biten kelimelerden oluşan dil için
a) düzenli ifade bulunuz (5 puan),
b) bu dili tanıyan bir nondeterministik sonlu otomata dizayn ediniz (10 puan).

2. Aşağıda gösterilen NSO'ya denk olan düzenli ifadeyi bulunuz (15 puan).



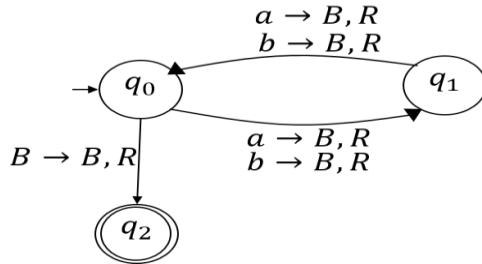
3. $L = \{u^Rku \mid u \in \{a, b\}^*\}$ dilinin kelimelerini kabul eden bir pushdown otomatayı dizayn ediniz (20 puan).
 Not: Burada u^R , u kelimesinin tersten (sağdan sola) yazılmış halidir ve k bir harftir.

4. Formal olarak $G = (\{S\}, \{a, b\}, R, S)$ ve R türetim kuralları aşağıdaki gibi verilmiş grammerin türettiği dili bulunuz (15 puan).

$$S \rightarrow aSa \mid aBa$$

$$S \rightarrow bB \mid b$$

5.



Yukarıda durum diagramı verilmiş Turing makinesi, $\Sigma = \{a, b\}$ alfabeti kullanılarak üretilen kelimelerden çift uzunlukta olanları kabul eder. Bu diagramı oluşturmadaki stratejiyi kullanarak (yada kullanmayarak) uzunluğu üçün katı olan kelimeleri tanıyan Turing makinesi dizayn ediniz (15 puan).

6. Formal olarak $M = (\{q_0, q_1, q_2\}, \{0,1\}, \{0,1, B\}, \delta, q_0, B, \{q_2\})$ ve δ geçiş fonksiyonu:

δ	0	1	B
q_0	$\{(q_0, 1, R)\}$	$\{(q_1, 0, R)\}$	-
q_1	$\{(q_1, 0, R), (q_0, 0, L)\}$	$\{(q_1, 1, R), (q_0, 1, L)\}$	$\{(q_2, B, R)\}$
q_2	-	-	-

olarak verilmiş nondeterministik Turing makinesinin (TM)

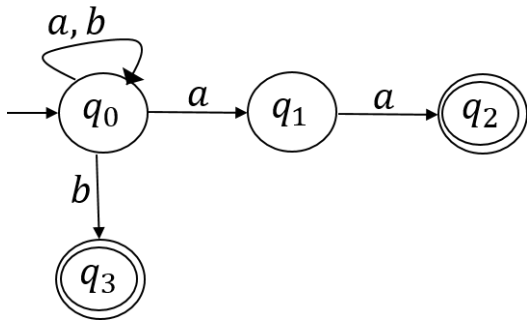
- a)** durum diyagramını çiziniz (15 puan), **b)** '101' kelimesin bu TM tarafından kabul edildiğini ağaç diyagramı çizerek gösteriniz (5 puan)

CEVAPLAR

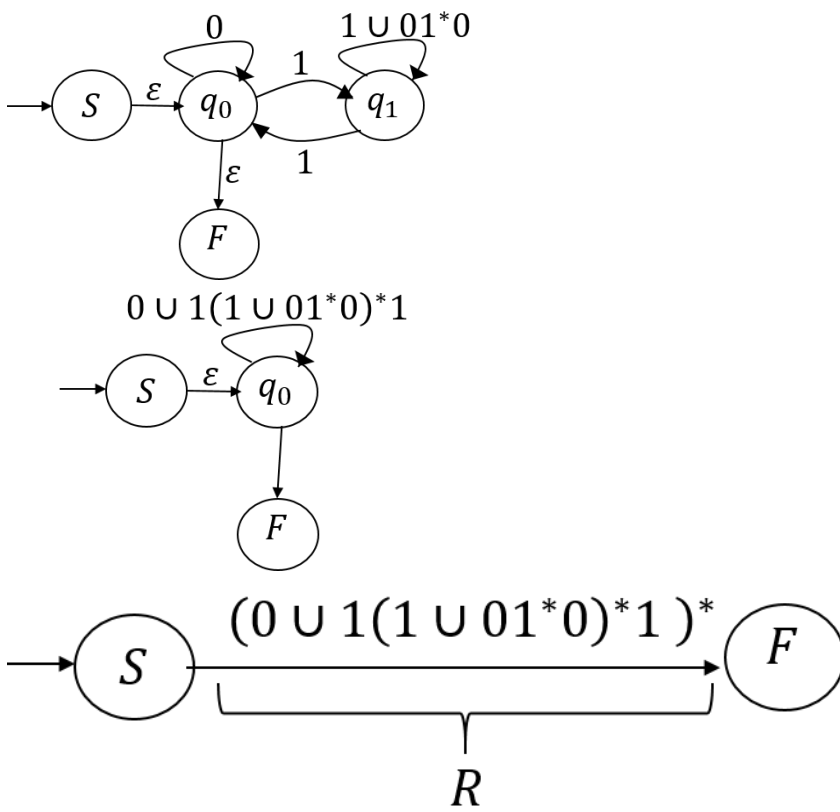
1.

a) $R = (a \cup b)^*(b \cup aa)$

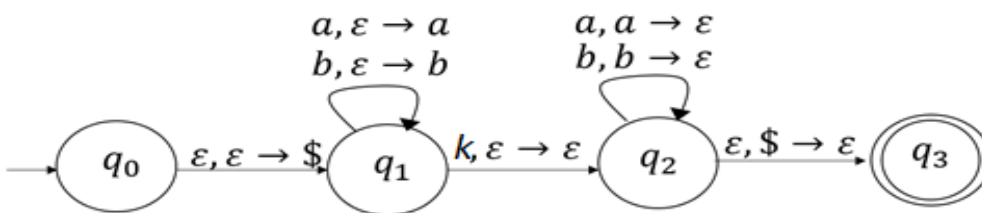
b)



2.

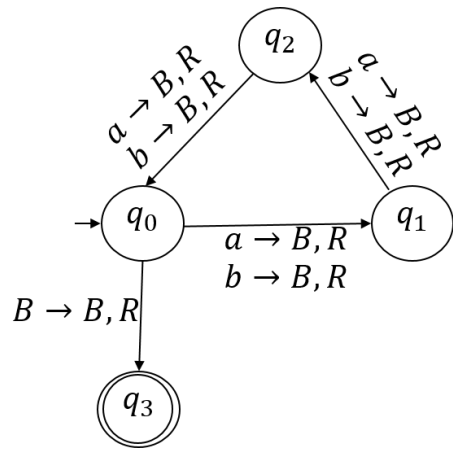


3.



4. $L = \{a^n b^m a^n | n, m > 0\}$.

5.



6.

