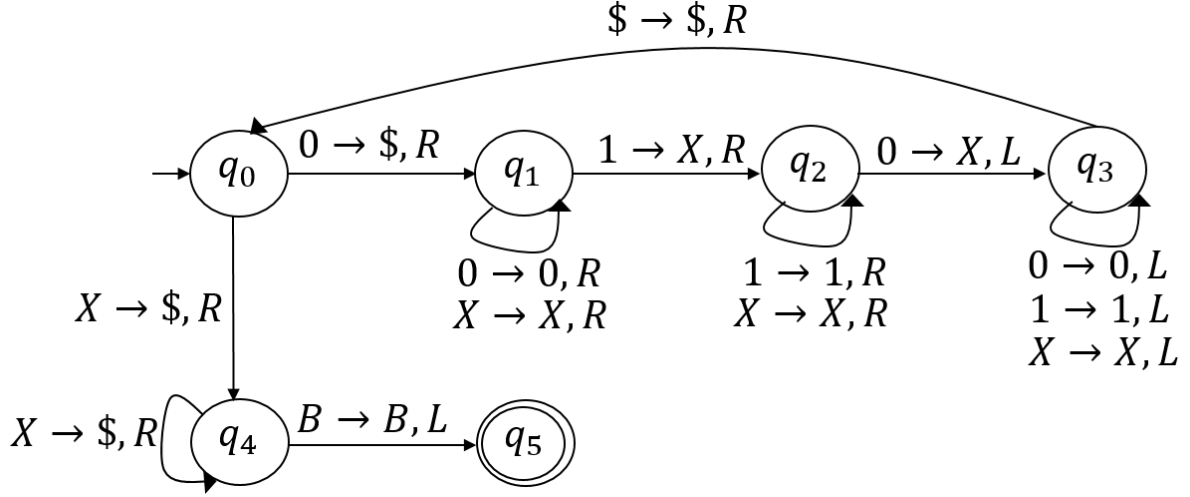


Bil 2114 Otomata Teorisi Çalışma Soruları ve Cevapları–IV (Hafta 10,11,12)

1. Asagida durum diagrami verilmiş turing makinesini formal olarak gosteriniz.



**Cevap:**

Durumlar kumesi:  $Q = \{q_0, q_1, q_2, q_3, q_4, q_5\}$ ,

Kelimelerin uretildigi alfabe:  $\Sigma = \{0,1\}$ ,

Bantın alfabeti:  $\Gamma = \{0,1,X,\$,B\}$ ,

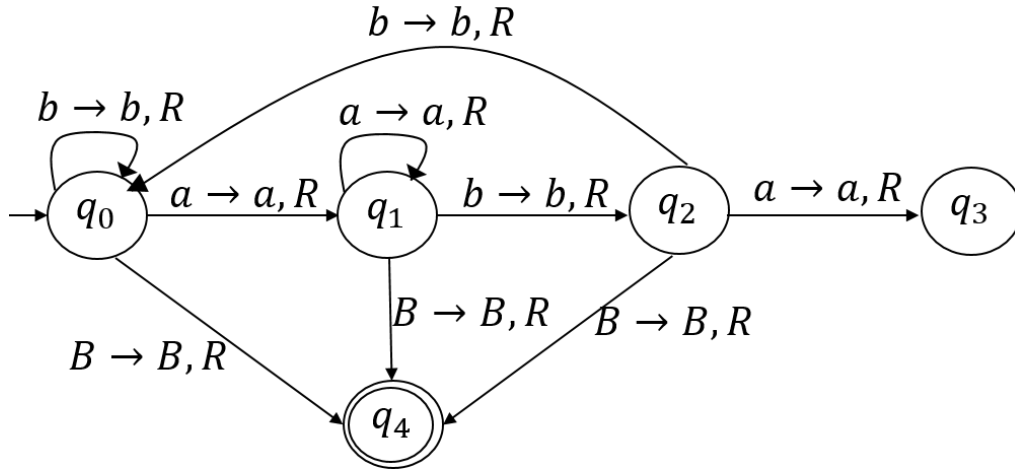
$q_0$  baslangic durumu,  $F = \{q_5\}$  kabul durumlari kumesi ve geçis tablosu:

$\delta$	0	1	X	\$	B
$q_0$	$(q_1, \$, R)$	-	$(q_4, \$, R)$	-	-
$q_1$	$(q_1, 0, R)$	$(q_2, X, R)$	$(q_1, X, R)$	-	-
$q_2$	$(q_3, X, L)$	$(q_2, 1, R)$	$(q_2, X, R)$	-	-
$q_3$	$(q_3, 0, L)$	$(q_3, 1, L)$	$(q_3, X, L)$	$(q_0, \$, R)$	-
$q_4$	-	-	$(q_4, \$, R)$	-	$(q_5, B, L)$
$q_5$	-	-	-	-	-

2. Asagida gecis tablosu verilen turing makinesini ciziniz ve bu makinenin tanidigi (kabel ettigi dili yaziniz).

$\delta$	a	b	B
$q_0$	$(q_1, a, R)$	$(q_0, b, R)$	$(q_4, B, R)$
$q_1$	$(q_1, a, R)$	$(q_2, b, R)$	$(q_4, B, R)$
$q_2$	$(q_3, a, R)$	$(q_0, b, R)$	$(q_4, B, R)$
$q_3$	-	-	-
$q_4$	-	-	-

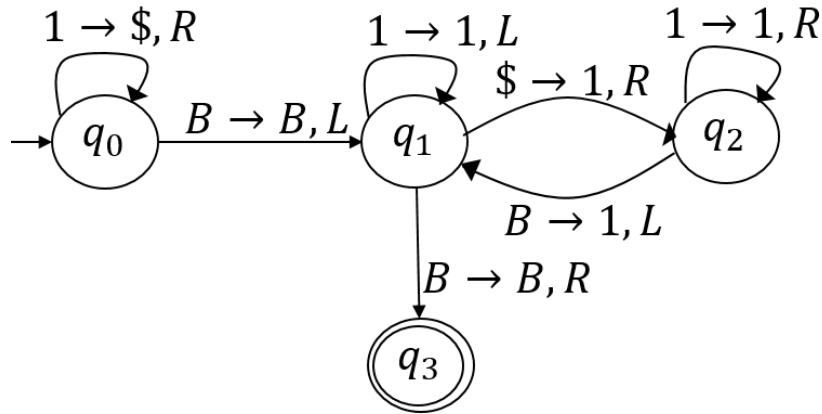
Cevap:



Kelimenin icinde 'aba' gecmesi durumunda makine  $q_3$  durumuna gider, burada kalir ve hicbir durumda kabul durumu olan  $q_4$ 'e gecemez.  $q_0, q_1$  ve  $q_2$ 'de iken banttan harf okudukca sağa ilerleyerek  $B$  hucrelerine kadar gelir ve buradan kabul durumuna gider. Su halde bu makine  $\Sigma = \{a, b\}$  alfabeti kullanılarak uretilen ve icinde 'aba' geçmeyen kelimelerin dilini tanir.

Not: Bazi kaynaklara gore  $q_3$  durumu burada reject (red) durumudur ve makine bu duruma geldiginde okunan kelime red edilir.

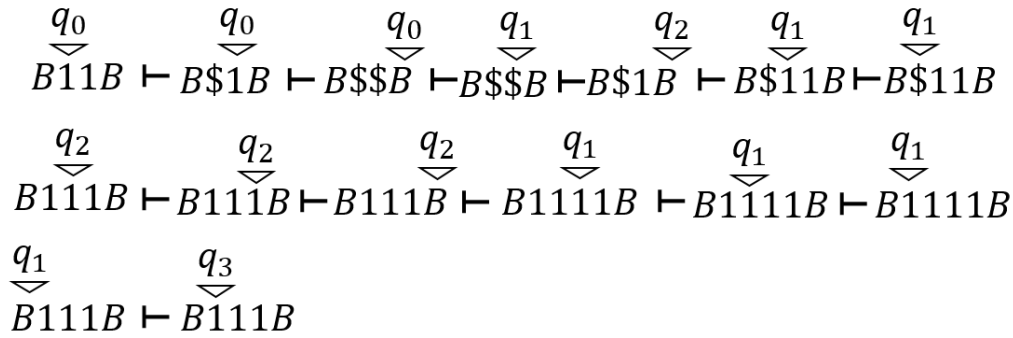
3.



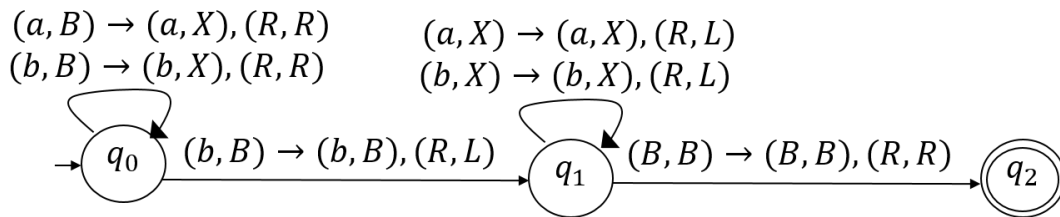
Yukarida durum diagrami verilmiş turing makinesi için  $w = 11$  kelimesini banta yazip okuyun. Bunun için asagidaki gosterimi devam ettirin:

$$\begin{array}{c} q_0 \\ \hline B11B \vdash \dots \end{array}$$

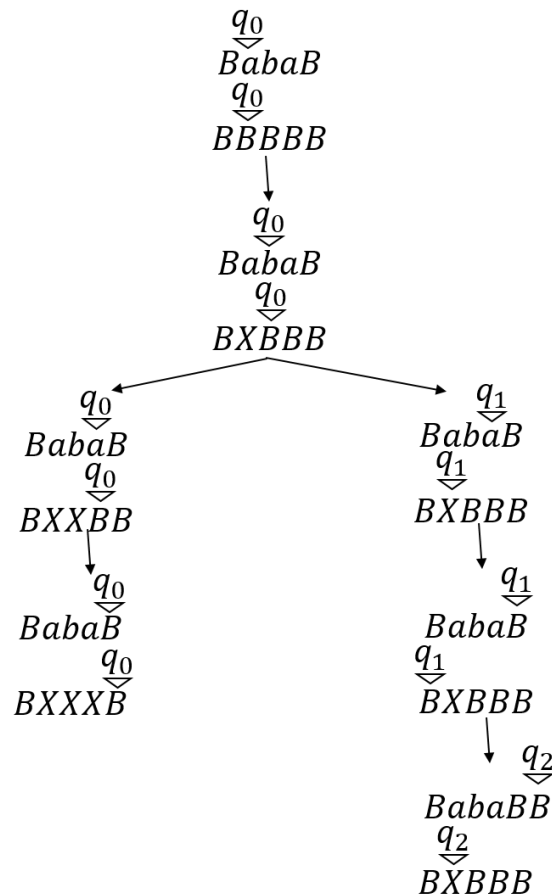
Cevap:



4.



Yukarıda durum diagramı verilmiş turing makinesi hem nondeterministik hem de çok bantlıdır. Bu turing makinesi  $\Sigma = \{a, b\}$  alfabesi kullanılarak üretilen kelimelerden tek uzunlukta olup ortasında  $b$  harfi içeren kelimeleri kabul eder.  $w = aba$  kelimesinin bu turing makinesinde kabul edileceğini ağac diyagramı çizerek gösteriniz.



5. Asagida geçiş fonksiyonlari verilmiş olan çok bantli turing makinesini çiziniz.

$$\begin{aligned} \delta(q_0, a, B) &= (q_0, a, a, R, R) \\ \delta(q_0, b, B) &= (q_0, b, b, R, R) \\ \delta(q_0, B, B) &= (q_1, B, B, S, L) \\ \delta(q_1, B, a) &= (q_1, B, a, S, L) \\ \delta(q_1, B, b) &= (q_1, B, b, S, L) \\ \delta(q_1, B, B) &= (q_2, B, B, L, R) \\ \delta(q_2, a, a) &= (q_2, a, a, L, R) \\ \delta(q_2, b, b) &= (q_2, b, b, L, R) \\ \delta(q_2, B, B) &= (q_3, B, B, R, R) \end{aligned}$$

**Cevap:**

