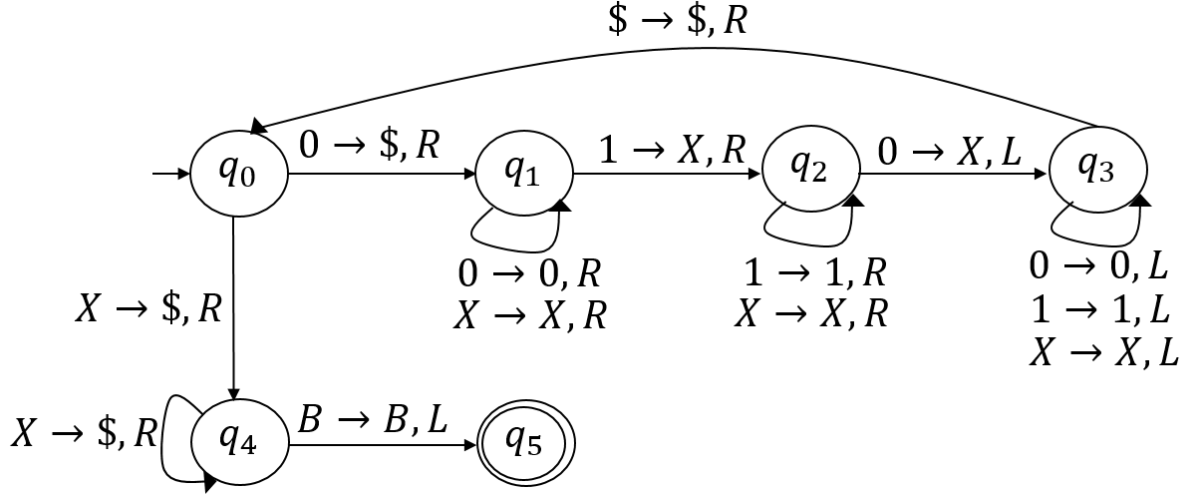


Turing Makinesi Soruları ve Cevapları

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

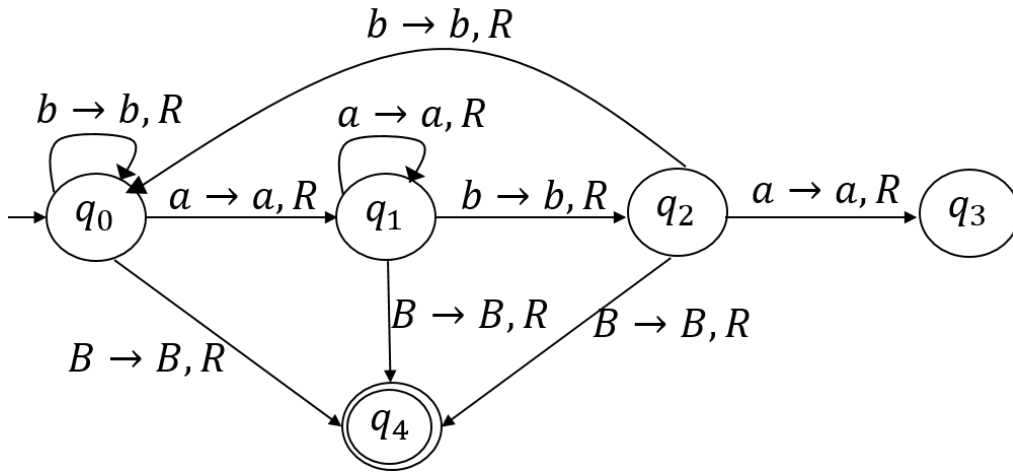
q_0 baslangic durumu, $F = \{q_5\}$ kabul durumlari kumesi ve geçis tablosu:

δ	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 (kabul ettigi) dili yaziniz.

δ	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	-	-	-

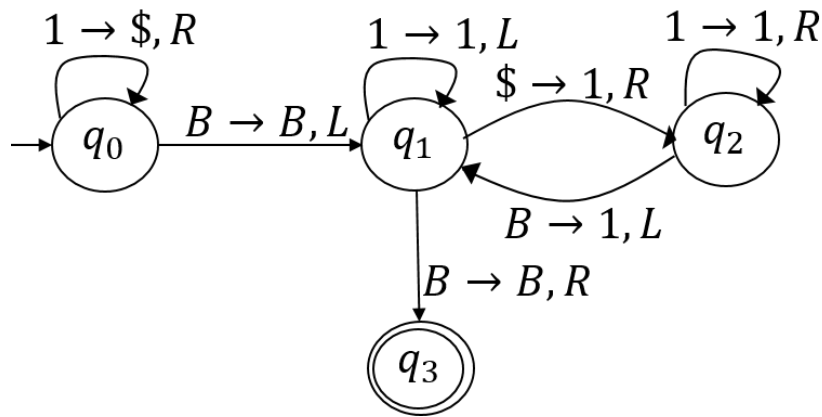
Cevap:



Kelimenin içinde 'aba' geçmesi durumunda makine q_3 durumuna gider, burada kalır ve hiçbir durumda kabul durumu olan q_4 'e geçemez. q_0, q_1 ve q_2 'de iken banttaki harf okudukça sağa ilerleyerek B hücrelerine kadar gelir ve buradan kabul durumuna gider. Bu halde bu makine $\Sigma = \{a, b\}$ alfabesi kullanılarak üretilen ve içinde 'aba' geçmeyen kelimelerin dilini tanır.

Not: Bazı kaynaklara göre q_3 durumu burada reject (red) durumudur ve makine bu duruma geldiğinde okunan kelime red edilir.

3.



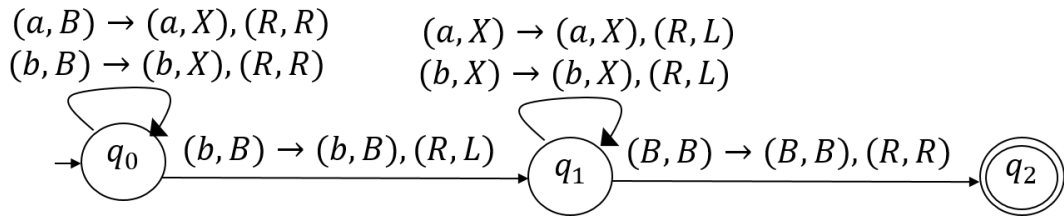
Yukarıda durum diagramı verilmiş turing makinesi için $w = 11$ kelimesini bantta yazıp okuyun. Bunun için aşağıdaki gösterimi devam ettirin:

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

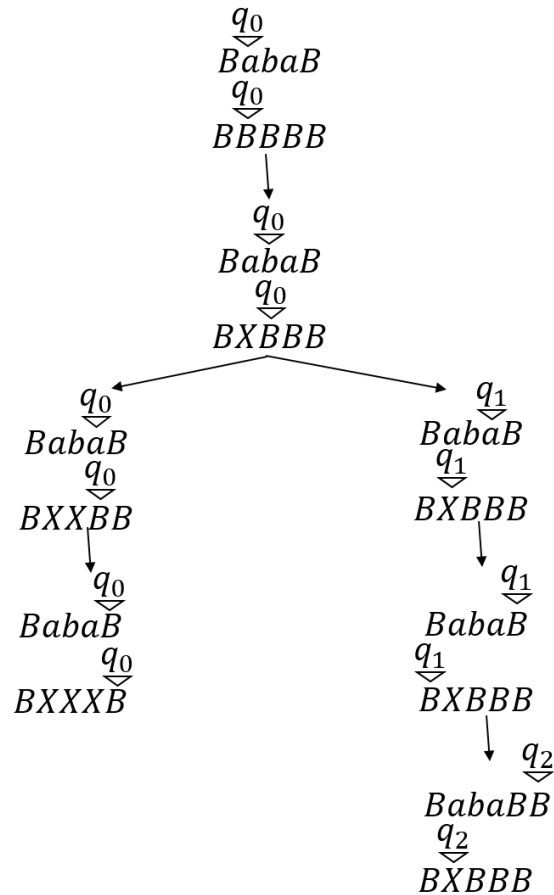
Cevap:

$$\begin{array}{ccccccc}
\begin{array}{c} \underline{q_0} \\ B11B \end{array} \vdash \begin{array}{c} \underline{q_0} \\ B\$1B \end{array} \vdash \begin{array}{c} \underline{q_0} \\ B\$\$B \end{array} \vdash \begin{array}{c} \underline{q_1} \\ B\$\$B \end{array} \vdash \begin{array}{c} \underline{q_2} \\ B\$1B \end{array} \vdash \begin{array}{c} \underline{q_1} \\ B\$11B \end{array} \vdash \begin{array}{c} \underline{q_1} \\ B\$11B \end{array} \\
\begin{array}{c} \underline{q_2} \\ B111B \end{array} \vdash \begin{array}{c} \underline{q_2} \\ B111B \end{array} \vdash \begin{array}{c} \underline{q_2} \\ B111B \end{array} \vdash \begin{array}{c} \underline{q_1} \\ B1111B \end{array} \vdash \begin{array}{c} \underline{q_1} \\ B1111B \end{array} \vdash \begin{array}{c} \underline{q_1} \\ B1111B \end{array} \\
\begin{array}{c} \underline{q_1} \\ B111B \end{array} \vdash \begin{array}{c} \underline{q_3} \\ B111B \end{array}
\end{array}$$

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:

