

25 ARALIK UYGULAMA NOTLARI

1. n bit uzunluğunda ikili kodlanmış bir sayıyı giriş olarak alan ve çıkışta da bu sayının sonuna, 1'lerin sayısı tek ise 1, çift ise 0 ilave eden bir fonksiyonu gerçekleyen bir Turing makinası tasarlayınız. Tasarladığınız Turing makinasının çalışmasını paritesi tek olan ve çift olan birer katar üzerinde gösteriniz.

$$K = \{q_0, q_1, q_2, h\}$$

$$\varepsilon = \{0, 1, \#\}$$

$$s = q_0$$

Final durum: h

δ	0	1	#
q_0	(q_2, R)	(q_1, R)	----
q_1	(q_1, R)	(q_2, R)	$(h, 1)$
q_2	(q_2, R)	(q_1, R)	$(h, 0)$
h	(h, R)	(h, R)	$(h, \#)$

Örnek:

1001 katarını ele alalım.

$$(q_0, \underline{1}001) \rightarrow (q_1, \underline{1}001) \rightarrow (q_1, \underline{1}001) \rightarrow (q_1, \underline{1}001) \rightarrow (q_2, \underline{1}001\#) \rightarrow (h, \underline{1}001\underline{0}) \rightarrow (h, \underline{1}001\underline{0}\#)$$

1101 katarını ele alalım:

$$(q_0, \underline{1}101) \rightarrow (q_1, \underline{1}101) \rightarrow (q_2, \underline{1}101) \rightarrow (q_2, \underline{1}101) \rightarrow (q_1, \underline{1}101\#) \rightarrow (h, \underline{1}101\underline{1}) \rightarrow (h, \underline{1}101\underline{1}\#)$$

2. Başlangıçta, şerit üzerinde bir bulunan bir w katarında abc alt katarını arayan bir Turing makinası tasarlanacaktır. Makina arama sonunda abc katarını bulursa, şeritteki giriş katarının en sağına koyacağı bir boşluğun ardından \textcircled{Y} yazacaktır. Arama sonucunda abc katarını bula, mazsa, giriş katarının en sağına koyacağı bir boşluğun ardından \textcircled{N} simgesini yazacaktır. $w \in \{a, b, c\}^*$ olarak tanımlanmış olsun. Bu durumda, her iki durum için örnek birer çalışma aşağıdaki gibi olmalıdır:

$$\begin{array}{lll} \#acbbca\# & \text{sonucunda} & \#acbbca\# \textcircled{N}\# \text{ çıktısı,} \\ \#accabcb\# & \text{sonucunda ise} & \#accabcb\# \textcircled{Y}\# \text{ çıktısı elde edilecektir.} \end{array}$$

$$K = \{q_s, q_0, q_1, q_2, q_3, h\}$$

$$\varepsilon = \{a, b, c, \textcircled{Y}, \textcircled{N}\# \}$$

$$s = q_s$$

Final durum: h

δ	a	b	c	#	\textcircled{Y}	\textcircled{N}
q_s	----	----	----	(q_0, R)	----	----
q_0	(q_1, R)	(q_0, R)	(q_0, R)	(q_4, R)	----	(h, R)
q_1	(q_1, R)	(q_2, R)	(q_0, R)	(q_4, R)	----	----
q_2	(q_1, R)	(q_0, R)	(q_3, R)	(q_4, R)	----	----
q_3	(q_3, R)	(q_3, R)	(q_3, R)	(q_5, R)	----	----
q_4	----	----	----	(h, \textcircled{N})	----	----
q_5	----	----	----	(h, \textcircled{Y})	----	----
h	----	----	----	$(h, \#)$	(h, R)	(h, R)

3. n bit uzunluğunda ikili kodlanmış bir sayı şerit üzerinde $a_0a_1a_2...a_{n-1}$ şeklinde yer alsın. Giriş olarak bu sayıyı alan, çıkışta ise, bu sayının 2'ye tümleyenini en düşük anlamlı bit en solda yer alacak şekilde şeride yazan bir Turing makinası tasarlayınız.

Örnek çalışma:

i. $\underline{1101} \rightarrow \dots \rightarrow 1010\#$

ii. $\underline{0000} \rightarrow \dots \rightarrow 00001\#$

Soldan sağa doğru tüm karakterleri tara

$K = \{q_0, q_1, q_2, q_3, q_4, h\}$

$\varepsilon = \{0, 1, \#\}$

$s = q_0$

Final durum: h

δ	0	1	#
q_0	(q_1, R)	$(q_2, 1)$	-
q_1	(q_1, R)	$(q_2, 1)$	$(h, 1)$
q_2	$(q_2, 1)$	(q_3, R)	-
q_3	$(q_4, 1)$	$(q_4, 0)$	$(h, \#)$
q_4	(q_3, R)	(q_3, R)	-
h	-	(h, R)	$(h, \#)$

1001 katarını ele alalım.

$(q_0, \underline{1001}) \rightarrow (q_2, \underline{1001}) \rightarrow (q_3, \underline{1001}) \rightarrow (q_4, \underline{1101}) \rightarrow (q_3, \underline{1101}) \rightarrow (q_4, \underline{1111}) \rightarrow (q_3, \underline{1111}) \rightarrow (q_4, \underline{1110}) \rightarrow (q_3, \underline{1110\#}) \rightarrow (h, \underline{1110\#})$

0000 katarını ele alalım:

$(q_0, \underline{0000}) \rightarrow (q_1, \underline{0000}) \rightarrow (q_1, \underline{0000}) \rightarrow (q_1, \underline{0000}) \rightarrow (q_1, \underline{0000\#}) \rightarrow (h, \underline{00001}) \rightarrow (h, \underline{00001\#})$