

T.C.

**PAMUKKALE ÜNİVERSİTESİ MÜHENDİSLİK FAKÜLTESİ BİLGİSAYAR MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**  
**CENG 306 BİÇİMSEL DİLLER ve OTOMATA TEORİSİ DERSİ FİNAL SINAV SORULARI**

Soru 1	Soru 2	Soru 3	Soru 4	Soru 5	Soru 6	Soru 7	Toplam
15	10	15	15	15	15	15	100

Süre: 120 dakika, Notlar: kapalı

Başarılar dilerim. Prof.Dr. Sezai TOKAT

**SORU 1)**  $R_{\sqcup}, L_{\sqcup}, R_{\sqcup}, L_{\sqcup}, R, L$  basit TM'lerini kullanarak girişi iki karakter sağa öteleyen TM'yi tasarlayınız.

Input:  $\sqcup w \sqcup$ Output:  $\sqcup \sqcup \sqcup w \sqcup$ **SORU 2)**

$M = (K, \Sigma, \delta, s, \{h\})$ , TM'de  $K = \{q_0, q_1, q_2, h\}$ ,  $\Sigma = \{a, \sqcup, \Delta\}$ ,  $s = q_0$ , ve  $\delta$  aşağıdaki tablo ile verilmiş olsun.

a)  $n \geq 0$  olduğuna göre,  $(q_0, \Delta \sqcup aaaaa \sqcup)$  için tabloyu doldurunuz (boş satırlar kalabilir) ve en genel  $(q_0, \Delta \sqcup a^n \sqcup)$  konfigürasyonu ile başladığında makinenin ne yaptığını bir cümle ile anlatınız.

q	$\sigma$	$\delta(q, \sigma)$	q <sub>0</sub>	$\Delta \sqcup aaaaa \sqcup$
q <sub>0</sub>	a	(q <sub>1</sub> , ←)		
q <sub>0</sub>	$\sqcup$	(q <sub>0</sub> , $\sqcup$ )		
q <sub>0</sub>	$\Delta$	(q <sub>0</sub> , →)		
q <sub>1</sub>	a	(q <sub>2</sub> , $\sqcup$ )		
q <sub>1</sub>	$\sqcup$	(h, $\sqcup$ )		
q <sub>1</sub>	$\Delta$	(q <sub>1</sub> , →)		
q <sub>2</sub>	a	(q <sub>2</sub> , a)		
q <sub>2</sub>	$\sqcup$	(q <sub>0</sub> , ←)		
q <sub>2</sub>	$\Delta$	(q <sub>2</sub> , →)		

b) TM'nin ne zaman halt durumuna geçip, ne zaman sonsuz çevrime gireceğini  $n$  değerine göre belirtiniz.

**SORU 3)**  $M = (K, \Sigma, \delta, s, \{h\})$ , Turing Makinesinde  $K = \{q_0, q_1, h\}$ ,  $\Sigma = \{a, b, \square, \Delta\}$ ,  $s = q_0$  olduğuna göre verilen bir girişi sağa doğru tarayan ve birbirini takip eden iki a bulduğunda halt durumuna geçen makineye ait geçiş fonksiyonu tablosunu veriniz.

**SORU 4)**  $R = \{S \rightarrow \epsilon, S \rightarrow SS, S \rightarrow [S]\}$  kurallarına sahip  $G = (\{S, [, ]\}, \{[, ]\}, R, S)$  grameri ile tanımlanan dengeli köşeli parantez dili  $L(G)$  olsun.

a) Bu  $L(G)$  dilini tanıyan PDA'yı tasarlayınız.

b) Giriş katarı  $[ [ ] [ ] ]$  için PDA'nın çalışmasını; geçiş ilişkilerini ve her adımda yaprak düğümlerin durumunu (terminal ve non-terminal) tablo şeklinde yazarak gösteriniz.

**SORU 5)**

$L = \{uawb : u \text{ ve } w \in \{a, b\}^*, \text{ ve } |u| = |w|\}$  dilini tanıyan  $M = (\{q_1, q_2, q_3\}, \{a, b\}, \{x\}, s, \{q_2\})$  'non-deterministik' PDA'sını tasarlayınız.

**SORU 6)**  $L = \{w^R w : w \in \{a, b\}^* \text{ ve } w^R \text{ ise } w \text{ katarında (} w^R \text{ de değil!)} \text{ her bir görülen } a \text{ yerine } b, \text{ her bir görülen } b \text{ yerine } a \text{ konulan katar}\}$  olarak verilmiştir.

a)  $L$  dilini üreten CFG'yi elde ediniz.

b)  $aababb \in L$  için türetme ağacını çiziniz. (türetme sırası sorulmuyor, sadece ağaç)

**SORU 7)** Bir L dilini tanımlayan düzenli gramer aşağıdaki gibidir:

$S \rightarrow bF$ ,  $S \rightarrow aS$ ,  $F \rightarrow \epsilon$ ,  $F \rightarrow bF$ ,  $F \rightarrow aF$

a) L dilini tanıyan DSO'yu çiziniz.

b) L diline ait düzenli ifadeyi elde ediniz.

c) Bir cümle ile bu dili tanımlayınız.