

## BİÇİMSEL DİLLER VE OTOMATLAR

### KISA SINAV-4

$\Sigma = \{a,b\}$  alfabesi üzerinde tanımlanmış  $L(M)=\{a^i b^{i+j} a^j \mid i > 0, j \geq 0\}$  dili için,

- Gramer üretim kurallarını yazınız.
- Bu dili gerçekleyen bir yığın yapıli otomat tasarlayarak, geçiş kurallarını veriniz.
- aabbba ve aaabbb katarlarının tasarladığınız otomat tarafından nasıl kabul edildiğini gösteriniz.

Süre: 30 dakika

### ÇÖZÜM

$$a) L(M)=\{a^i b^{i+j} a^j \mid i > 0, j \geq 0\} \rightarrow L(M)=\{a^i b^i b^j a^j \mid i > 0, j \geq 0\}$$

$$\langle S \rangle ::= \langle A \rangle \langle B \rangle$$

$$\langle A \rangle ::= a \langle A \rangle b \mid ab$$

$$\langle B \rangle ::= b \langle B \rangle a \mid \Lambda$$

Chomsky sınıflandırmasına göre: Tip2

$$b) M = (K, \Sigma, \Gamma, \Delta, s, F)$$

$$K = \{q_0, q_1, q_2, q_3, f\}, \Sigma = \{a, b\}, \Gamma = \{a, b, c\}, s = \{q_0\}, F = \{f\}$$

$$\Delta = \{[(q_0, \Lambda, \Lambda), (q_1, c)], [(q_1, a, \Lambda), (q_1, a)], [(q_1, b, a), (q_2, \Lambda)], [(q_2, b, a), (q_2, \Lambda)], [(q_2, \Lambda, c), (f, \Lambda)], [(q_2, b, c), (q_2, bc)], [(q_2, b, b), (q_2, bb)], [(q_2, a, b), (q_3, \Lambda)], [(q_3, a, b), (q_3, \Lambda)], [(q_3, \Lambda, c), (f, \Lambda)]\}$$

q0: Yığının boşaldığını anlayabilmek için yığına bir c atılarak q1 durumuna geçiliyor.

q1: Giriş katarından a'lar okundukça yığına atılıyor. Giriş katarından b okunursa yığından bir a çekilerek q2 durumuna geçiliyor.

q2: Giriş katarından okunan her b için yığından bir a çekiliyor. Yığın boşaldığında giriş katarının da sonuna gelinmişse, f durumuna geçiliyor. Yığın boşaldığında giriş katarından b okunursa yığına atılıyor ve bunu takiben okunan b'ler yığına atılıyor. Giriş katarından a okunursa yığından bir b çekilerek q3 durumuna geçiliyor.

q3: Giriş katarından okunan her a için yığından bir b çekiliyor. Yığın boşaldığında giriş katarının da sonuna gelinmişse, f durumuna geçiliyor.

f: PDA sonlanıyor

c)	Durum	Katar	Yığın	Durum	Katar	Yığın
	q0	aabbbba	$\Lambda$	q0	aaabbb	$\Lambda$
	q1	aabbbba	c	q1	aaabbb	c
	q1	abbba	ac	q1	aabbb	ac
	q1	bbba	aac	q1	abbb	aac
	q2	bba	ac	q1	bbb	aaac
	q2	ba	c	q2	bb	aac
	q2	a	bc	q2	b	ac
	q3	$\Lambda$	c	q2	$\Lambda$	c
	f	$\Lambda$	$\Lambda$	f	$\Lambda$	$\Lambda$