

T.C.

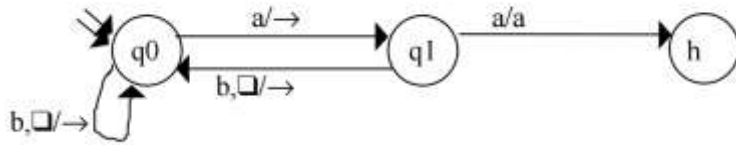
PAMUKKALE ÜNİVERSİTESİ MÜHENDİSLİK FAKÜLTESİ BİLGİSAYAR MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ
CENG 306 BİÇİMSEL DİLLER ve OTOMATA TEORİSİ DERSİ FİNAL SINAV SORULARI

Soru 1	Soru 2	Soru 3	Soru 4	Soru 5	Soru 6	Toplam
14	16	16	16	20	18	100

Süre: 90 dakika, Notlar: kapalı

Başarılar dilerim. Prof.Dr. Sezai TOKAT

SORU 1) $M = (K, \Sigma, \delta, s, \{h\})$, 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 aa katarını bulduğunda halt durumuna geçen makineye ait geçiş fonksiyonu tablosunu veriniz.

SOLUTION:

$M = (K, \Sigma, \delta, s, \{h\})$, where
 $K = \{q_0, q_1, h\}$,
 $\Sigma = \{a, b, \square, \diamond\}$,
 $s = q_0$

SORU 2)

Bir G gramerine ait kurallar $S \rightarrow aSdd$, $S \rightarrow A$, $A \rightarrow bAc$, $A \rightarrow bc$ olarak verilmiştir.

(a) aabbccddddd katarının soldan türetmesini (leftmost derivation) türetme sembolleri (\Rightarrow) ile elde ediniz.

(b) aabbccddddd katarına ait türetme ağacını (parse tree / derivation tree) çiziniz.

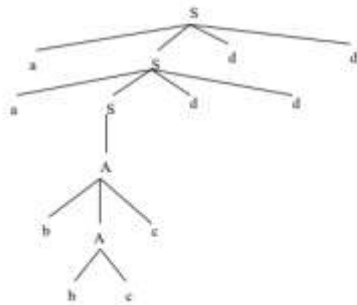
(c) Bu gramere ait $L(G)$ dilini ifade ediniz.

Solution:

(a) The following is a leftmost derivation of aabbccddddd:

$$\begin{aligned}
 S &\Rightarrow aSdd \\
 &\Rightarrow aaSddddd \\
 &\Rightarrow aaASddddd \\
 &\Rightarrow aabAcddddd \\
 &\Rightarrow aabbccddddd
 \end{aligned}$$

(b) Here is the derivation tree:



(c)

$$L(G) = \{a^n b^m c^m d^{2n} \mid n \geq 0, m > 0\}$$

SORU 3) $\Sigma = \{a, b, c\}$ olmak üzere bir $A = \{a^n b^k c^n \mid n, k \geq 0\}$ dilini ele alalım.

(a) A dilini elde eden $G = (V, \Sigma, R, S)$ CFG'sini veriniz. G'yi tanımlayan dörtlü demetin hepsini tanımlayınız.

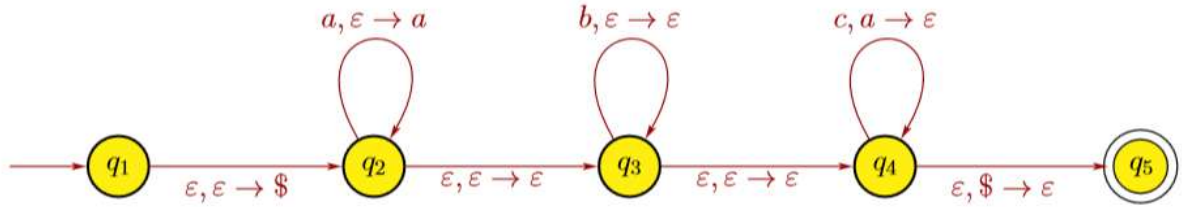
$G = (V, \Sigma, R, S)$, with $V = \{S, X\}$ and start variable S , $\Sigma = \{a, b, c\}$, and rules R :

$S \rightarrow aSc \mid X$

$X \rightarrow bX \mid \epsilon$

Başka doğru CFG'ler de olabilir.

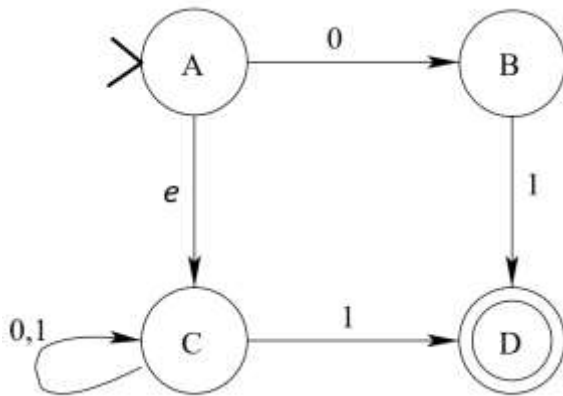
(b) A dilini elde eden $M = (K, \Sigma, \Gamma, \Delta, s, F)$ PDA'sını veriniz.



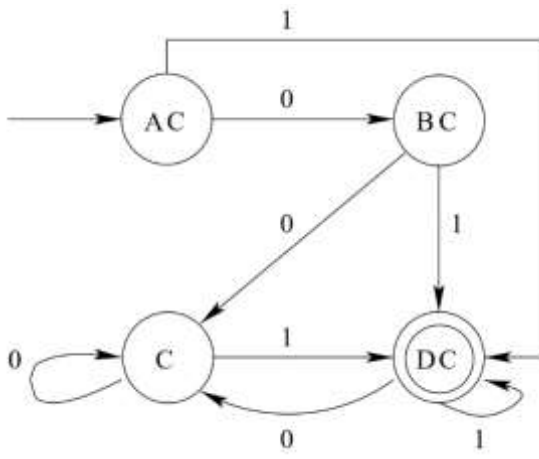
State q_2 pushes an a for each a read. State q_3 reads all of the b 's in the middle, but doesn't alter the stack. State q_4 pops an a for each c read. The transition from q_4 to q_5 makes sure the stack is empty. There are other correct PDAs.

Durum q_2 , her okuma için bir a 'yı yığına iter. Durum q_3 , ortadaki tüm b 'leri okur, ancak yığını değiştirmez. Durum q_4 her c okuması için bir a çeker. q_4 'ten q_5 'e geçiş, yığının boş olduğundan emin olmamızı sağlar. Başka doğru PDA'lar da olabilir.

SORU 4) Bir NDSO aşağıdaki gibi verilmiştir.



a) Sadece başlangıç durumundan erişilebilen durumları gözönüne alarak ve en fazla dört durum kullanarak eşdeğer DSO'yu elde ediniz. (Gidiş yolundan puan almak için yaptığımız işlemleri açıklayınız.)



c) DSO ile tanımlanmış dili düzenli dil olarak ifade ediniz.

“any string in $\{0,1\}^*$ ending in a 1”: $(0u1)^*1$

d) Aynı dili sadece iki durum kullanarak elde eden DSO’yu çiziniz.

