

Ad-Soyad:

1.Öğretim ☐ 2. Öğretim ☐ No:

Cumhuriyet Üniversitesi Mühendislik Fak. Bilgisayar Müh. Bölümü. Bil2114 2019-Bahar Final Sınavı

1. Formal olarak $G = (\{S, B\}, \{a, b\}, R, S)$ ve R türetim kuralları $S \rightarrow aSa \mid aBa$ ve $B \rightarrow bB \mid b$ olarak verilmiş grammer aşağıdaki kelimelerden hangilerini türetebilir? I. $bbabb$, II. $aaaa$, III. $aabaa$

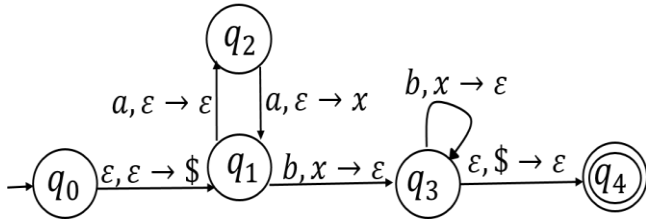
a. I ve II b. II ve III c. Yalnız III d. Hepsi

2. Turing makineleri ile ilgili aşağıdaki ifadelerden kaç tanesi doğrudur?

- Herhangi bir bilgisayarla yapılan her şey bir Turing makinesi ile de yapılabilir.
- Girdi olarak başka bir Turing makinesini alan Turing makinesine evrensel Turing makinesi denir.
- Turing makinesinin yapıp Pushdown otomatanın yapamayacağı problemler mevcuttur.
- Bir Turing makinesinin bantının sonsuz uzunlukta olduğu kabul edilir.

a. 4 b. 3 c. 2 d. 1

3. ve 4. soruları aşağıda gösterilen pushdown otomataya (PDO) göre cevaplayınız.

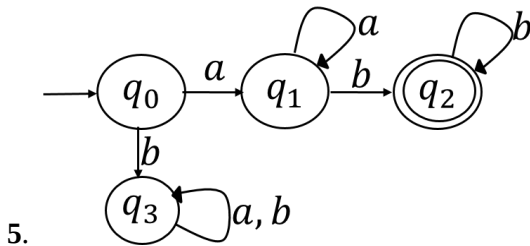


3. Yukarıda gösterilen PDO'nun tanıdığı dil nedir?

- a. $L = \{a^n b^n \mid n > 0\}$ b. $L = \{a^{2n} b^n \mid n > 0\}$
 c. $L = \{a^n b^{2n} \mid n > 0\}$ d. $a.L = \{a^{2n} b^{3n} \mid n > 0\}$

4. $w = aaaaa$ kelimesi bu PDO tarafından okunduğunda yığın aşağıdakilerden hangisi gibi olur?

- a. $x, \$$ b. $x, x, \$$ c. $x, x, x, \$$ d. $a, x, x, \$$



5.

Yukarıdaki DSO, $\Sigma = \{a, b\}$ alfabesi kullanılarak üretilen kelimelerden a ile başlayıp b ile biten kelimeleri kabul eder. Buna göre yukarıda gösterilmesi unutulmuş geçiş hangisidir?

- a. $\delta(q_2, a) = q_3$ b. $\delta(q_2, a) = q_2$
 c. $\delta(q_2, a) = q_0$ d. $\delta(q_2, a) = q_1$

6. Pumping lemma ile aşağıdaki ifadelerden hangisi yada hangileri doğrudur?

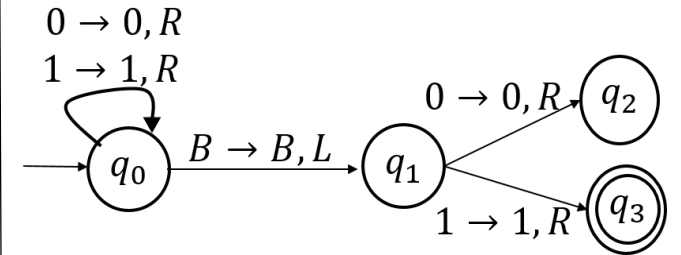
- I. Düzenli diller için geçerlidir.
 II. Bir dilin düzensiz olduğu gösterilirken kullanılır.
 III. Bir dilin içerikten bağımsız olup olmadığı hakkında bilgi verir.

a. Yalnız I b. II ve III c. I ve II d. Hepsi

7. Formal olarak $G = (\{S\}, \{a, b\}, R, S)$ ve R türetim kuralları $S \rightarrow aSb \mid aSbb \mid \varepsilon$ olarak verilmiş grammer aşağıdaki dillerden hangisini türetir?

- a. $L = \{a^n b^m \mid 0 \leq n \leq m \leq 2n\}$
 b. $L = \{a^n b^n \mid 0 \leq n\}$
 c. $L = \{a^n b^m \mid 0 \leq m \leq n\}$
 d. $L = \{a^n b^m a^n \mid 0 \leq n \leq m\}$

8, 9. ve 10. soruları aşağıdaki Turing Makinesine (TM) göre cevaplayınız.



8. Bu TM'nin tanıdığı dil aşağıdakilerden hangisidir?

- a. İkilik sistemde tek sayıların oluşturduğu dil
 b. İkilik sistemde çift sayıların oluşturduğu dil
 c. $\Sigma = \{0, 1\}$ alfabesi kullanılarak oluşturulan kelimelerden tek uzunlukta olan kelimelerin dili.
 d. $\Sigma = \{0, 1\}$ alfabesi kullanılarak oluşturulan kelimelerden çift uzunlukta olan kelimelerin dili.

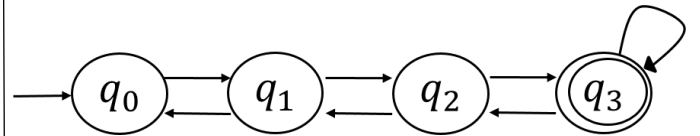
9. $w = 1110$ kelimesi yukarıdaki TM'nin bantına yazılırsa, kelimenin okunması sona erdiğinde bantta ne yazılmış olur?

- a. 0001 b. BBBB c. 0000 d. 1110

10. $w = 1110$ kelimesi yukarıdaki TM'nin bantına yazılırsa, kelimenin okunması sona erdiğinde hangi durum aktif olur?

- a. q_3 b. q_2 c. q_1 d. q_0

11.



Eğer bir w kelimesi yukarıda gösterilen DSO tarafından kabul ediliyorsa bu kelime aşağıdakilerden hangisi olamaz? ($\Sigma = \{0, 1\}$)

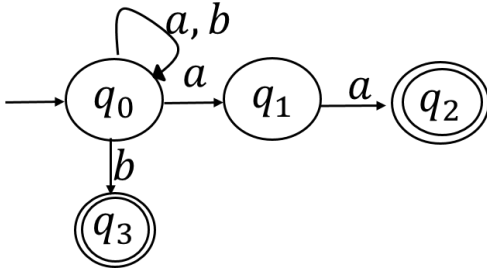
- a. 111111 b. 111001 c. 111100 d. 000011

12. $L = \{w \in \{0,1\}^* \mid |w| = 2k, k \in \{0,1,2, \dots\}\}$ dilini kabul eden düzenli ifade aşağıdakilerden hangisidir?

- a. $R = 0^*1^*$
b. $R = (0 \cup 1)^*(0 \cup 1)^*$
c. $R = ((0 \cup 1)(0 \cup 1))^*$
d. $R = (00 \cup 01 \cup 10 \cup 11)^*$

13. Aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?

- a. Düzenli ifade tarafından tanınan her dil bir sonlu otomata tarafından da tanınır.
b. Sonlu otomata tarafından tanınan her dil bir düzenli ifade tarafından da tanınır.
c. Bir düzenli ifadeyi sonlu otomataya çevirebiliriz.
d. Hepsi

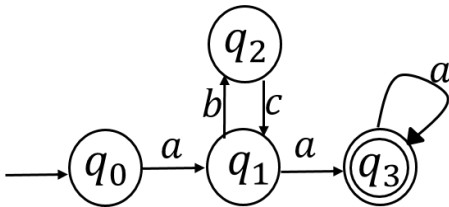


14. Yukarıda gösterilen sonlu otomata ile ilgili aşağıdaki bilgilerin hangisi yada hangileri doğrudur?

- I. Deterministiktir.
II. İçinde aa geçen her kelimeyi kabul eder.
III. baabbb kelimesini kabul eder.

- a. II ve III b. Yalnız III c. I ve II d. Hepsi

15.



Yukarıda gösterilen otomata bir L düzenli dilini tanıır. Varsayalımki bu dilin Pumping uzunluğu 3 olsun. O halde bu dile ait $w = abcaa$ kelimesi Pumping lemmaya uygun şekilde xyz olacak şekilde üç parçaya bölünürse bu parçalar nasıl seçilmelidir?

- a. $x = a, y = b, z = caa$ b. $x = ab, y = c, z = caa$
c. $x = a, y = bca, z = a$ d. $x = a, y = bc, z = aa$

16. I. Her deterministik sonlu otomata (DSO) aynı zamanda bir nondeterministik sonlu otomatadır (NSO).
II. Her bir NSO'ya karşılık bir DSO vardır.
III. NSO'da geçiş fonksiyonu $\delta: Q \times \Sigma \rightarrow Q$ dur.

Yukarıda yer alan ifadelerin hangisi yada hangileri doğrudur?

- a. Yalnız III b. I ve III c. I ve II d. Hepsi

17. Varsayalımki belirli bir hastalık kişinin DNA diziliminde GCG üçlü nükleotitinin herhangi bir sayıda tekrarından ardından CTG veya AGG uclu nukleotitinin herhangi bir sayıda tekrar etmesi halinde; yada bu hastalık DNA'da CGG uclu nukleotitinin görülmesi ardından herhangi sayıda AGG nukleotitinin görülmesi halinde ortaya çıkıyor olsun. Kisinin DNA diziliminden bu hastalığın tespitini yapacak düzenli ifade aşağıdakilerden hangisi olur?

- a. $(GCG(CTG \cup AGG)^*)(CGG(AGG)^*)$
b. $((GCG)^*(CTG, AGG)) \cup (CGG(AGG)^*)$
c. $((GCG)^* \cup (CTG \cup AGG)^*)(CGG \cup (AGG)^*)$
d. $((GCG)^*(CTG \cup AGG)^*) \cup (CGG(AGG)^*)$

18. Ahmet : CCGCGGAGGAGG

Bulent: GCGGCGGCGCTG

Ceyda: GCGAGGAGGAGG

Yukarıda bazı kişilerin DNA dizilimleri verilmiştir. Bir önceki sorudaki bilgiye dayanarak bu kişilerden hangisi yada hangilerinin hasta olması beklenir?

- a. Ahmet ve Bulent b. Bulent ve Ceyda
c. Yalnız Bulent d. Hepsi

19. Aşağıdakilerden hangisi bir TM cesidi değildir?

- a. Çok bantlı b. Evrensel c. Nondeterministik d. Düzenli

20. $L = \{w \in \{0,1\}^* \mid |w| = 3k, k \in \{0,1,2, \dots\}\}$

dilini tanıyan bir DSO'ya ait geçiş tablosu aşağıda verilmiştir. Burada q_0 hem başlangıç hemde final durumudur. Buna göre tabloda boş bırakılan yerlere hangi durumlar gelir?

δ	0	1
q_0	q_0	q_1
q_1	...	q_2
q_2	q_2	...

- a. q_1, q_0 b. q_1, q_2 c. q_0, q_2 d. q_1, q_1

Süreniz 45 dk.

Başarılar dilerim.

Dr. Öğr. Üyesi Fırat İSMAİLOĞLU