

Ad-Soyad:

1.Öğretim ☐ 2. Öğretim ☐ No:

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

1. Varsayalımki belirli bir hastalık kişinin DNA diziliminde GCG üçlü nükleotitinin herhangi bir sayıda tekrarından ardından CTG veya AGG uclu nukelotitinin herhangi bir sayıda tekrar etmesi halinde; yada bu hastalik DNA'da CGG uclu nukletitin görölmesi ardından herhangi sayıda AGG nukletitininin gorulmesi halinde ortaya cikiyor olsun. Kisinin DNA diziliminden bu hastaliğin 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. $((GCG)^*(CTG \cup AGG)^*) \cup (CGG (AGG)^*)$

2. Ahmet : CGGCGGAGGAGG
 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

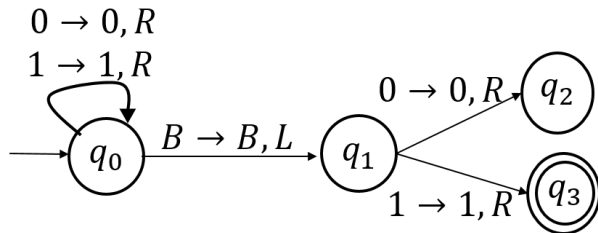
3. $L = \{w \in \{0,1\}^* \mid |w| = 3k, k \in \{0,1,2, \dots\}\}$

dilini tanıyan bir DSO'ya ait geçiş tablosu aşağıda verilmiştir. Burada q_0 hem başlangic 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

4, 5. ve 6. soruları aşağıdaki Turing Makinesine (TM) göre cevaplayınız.



4. 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.

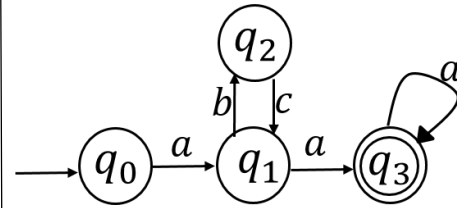
5. w=1110 kelimesi yukarıdaki TM'nin bantına yazılırsa, kelimenin okunması sona erdiğinde hangi durum aktif olur?

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

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

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

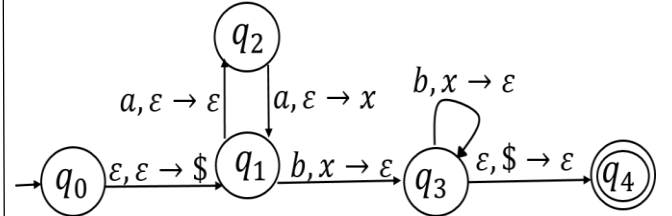
7.



Yukarıda gösterilen otomata bir L düzenli dilini tanıtır. 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. $x = a, y = bc, z = aa$

8. ve 9. soruları aşağıda gösterilen pushdown otomataya (PDO) göre cevaplayınız.



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

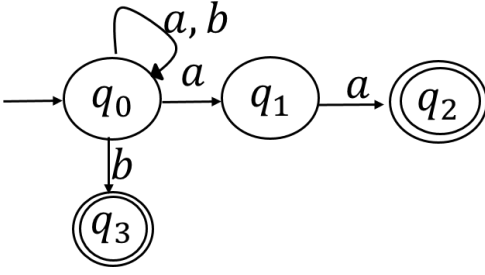
- a. $x, \$$ b. $x, x, \$$ c. $x, x, x, \$$ d. $a, x, x, \$$

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

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

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



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

I. Deterministiktir.

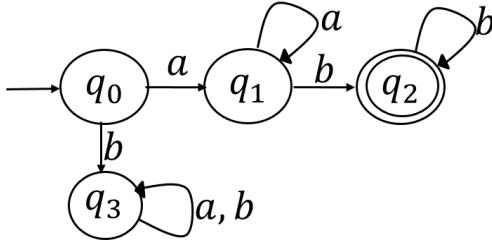
II. İçinde aa geçen her kelimeyi kabul eder.

III. $baabbb$ kelimesini kabul eder.

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

12. Aşağıdakilerden hangisi bir TM cesidi değildir?

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



13.

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. $\delta(q_2, a) = q_1$**

14. I. Her deterministik sonlu otomata (DSO) aynı zamanda bir nondeterministik sonlu otomatadır (NSO).

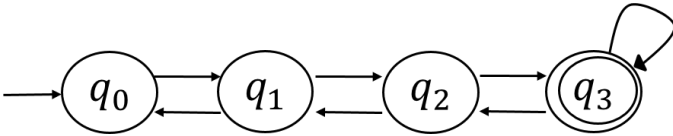
II. Her bir NSO'ya karşılık bir DSO vardır.

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

15.



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

16. 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 grammar aşağıdaki kelimelerden hangilerini türetebilir? I. $bbabb$, II. $aaaa$, III. $aabaa$

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

17. 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

18. Formal olarak $G = (\{S\}, \{a, b\}, R, S)$ ve R türetim kuralları $S \rightarrow aSb \mid aSbb \mid \epsilon$ olarak verilmiş grammar 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. $L = \{a^n b^m a^n \mid 0 \leq n \leq m\}$

19. 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

20. 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

Süreniz 45 dk.

Başarılar dilerim.

Dr. Öğr. Üyesi Fırat İSMAİLOĞLU