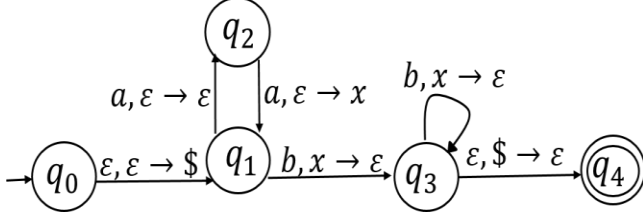


Ad-Soyad:

1.Öğretim ☐ 2. Öğretim ☐ No:

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

1. ve 2. soruları aşağıda gösterilen pushdown otomataya (PDO) göre cevaplayınız.



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

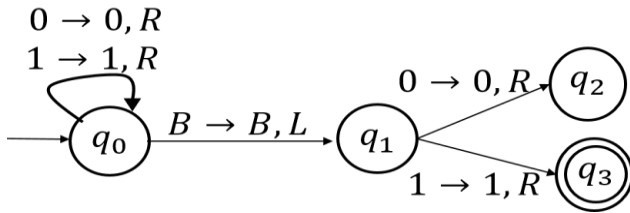
2. $w = aaaaa$ kelimesi bu PDO tarafından okunduğunda yığın aşağıdakilerden hangisi gibi olur?

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

3. 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

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 bantta ne yazılmış olur?

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

6. $w=1110$ 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

7. 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

8. $L = \{w \in \{0,1\}^* \mid |w| = 2k, k \in \{0,1,2, \dots\}\}$ 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. $R = (00 \cup 01 \cup 10 \cup 11)^*$

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

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

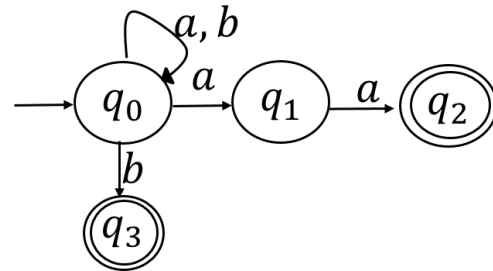
III. NSO'da geçiş fonksiyonu $\delta: Q \times \Sigma \rightarrow Q$ dur.

Yukarıda yer alan ifadelerin hangisi yada hangileri doğrudur?

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

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



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. 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 görülmesi 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. $((GCG)^*(CTG \cup AGG)^*) \cup (CGG (AGG)^*)$

13. 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

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

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

15. Aşağıdakilerden hangisi bir TM cesidi değildir?

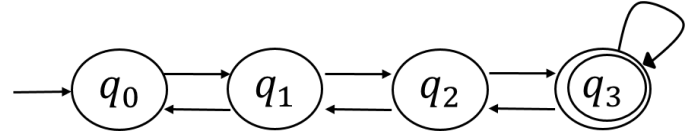
- a. Çok bantlı b. Evrensel c. Nondeterministik **d. Düzenli**

16. Turing makineleri ile ilgili asagidaki ifadelerden kaç tanesi doğrudur?

- Herhangi bir bilgisayarla yapılan her sey bir Turing makinesi ile de yapılabilir.
- Girdi olarak baska bir Turing makinesini alan Turing makinesine evrensel Turing makinesi denir.
- Turing makinesinin yapıp Pushdown otomatanin yapamayacağı problemler mevcuttur.
- Bir Turing makinesinin bandının sonsuz uzunlukta olduğu kabul edilir.

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

17.



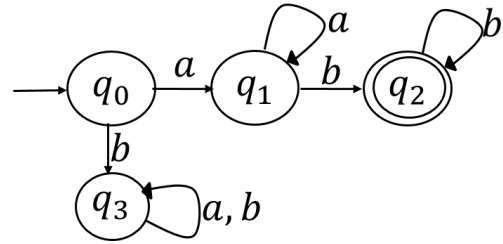
Eğer bir w kelimesi yukarıda gösterilen DSO tarafından kabul ediliyorsa bu kelime aşağıdakilerden hangisi olamaz? ($\Sigma = \{0,1\}$)

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

18. 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

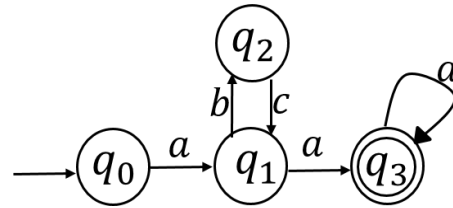


19.

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

20.



Yukarıda gösterilen otomata bir L düzenli dilini tanıır. Varsayalımki bu dilin Pumping uzunluğu 3 olsun. O halde bu dile ait $w = abca$ 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. $x = a, y = bc, z = aa$**

Süreniz 45 dk.

Başarılar dilerim.

Dr. Öğr. Üyesi Fırat İSMAİLOĞLU