

BİÇİMSSEL DİLLER VE OTOMATA VİZE & FINAL SORULARI 2020-2021

Soru) Aşağıda tanımlanan dilbilgisinin türü nedir? **Dilbilgisi** hangi **tür normal biçimdedir**?

$G = \langle V_N, V_T, P, S \rangle$ $V_N = \{S, T, U, V\}$, $V_T = \{a, b, c\}$ $P: S \Rightarrow VU \mid c$ $T \Rightarrow a$ $U \Rightarrow b$ $V \Rightarrow TS$	A. Tür-2 bir dilbilgisidir/Chomsky normal biçimindedir. B. Tür-3 bir dilbilgisidir/Chomsky normal biçimindedir. C. Tür-1 bir dilbilgisidir/Greibach normal biçimindedir. D. Tür-2 bir dilbilgisidir/Greibach normal biçimindedir. E. Tür-1 bir dilbilgisidir/Chomsky normal biçimindedir.
---	--

Soru) $L = \{a^n b^i c^n d^j \mid n \geq 1, i \geq 1, j \geq 1\}$ tanımı verilen bu dilin türü aşağıdakilerden hangisidir?

Soru) $L = \{a^n b^i c^n d^j \mid n \geq 1, i \geq 1, j \geq 1\}$ tanımı verilen bu dilin türü aşağıdakilerden hangisidir?

- a. Tür 0 b. Tür 4 c. Tür 3 d. Tür 1 **e. Tür 2**

Soru) Aşağıdaki dilbilgisinin türü ve dilbilgisinin türettiği dilin **(L(G))** matematiksel bir ifade gösterimi seçeneklerin hangisinde **ikisi de doğru** olarak verilmiştir?

$P: S \Rightarrow aAbc \mid abc$ $A \Rightarrow aAbC \mid abC$ $Cb \Rightarrow bC$ $Cc \Rightarrow cc$

A. Tür-2 bir dilbilgisidir / $L(G) = \{a^n b^m b^k \mid n \geq 1, m \geq 0, k \geq 1\}$

B. Tür-1 bir dilbilgisidir / $L(G) = \{a^n a^m b^k \mid n \geq 1, m \geq 0, k \geq 1\}$

C. Tür-2 bir dilbilgisidir / $L(G) = \{a^k b^k c^k \mid k \geq 1\}$

D. Tür-1 bir dilbilgisidir / $L(G) = \{a^k b^k c^k \mid k \geq 1\}$

E. Tür-1 bir dilbilgisidir / $L(G) = \{a^n b^m b^k \mid n \geq 1, m \geq 0, k \geq 1\}$

Soru) $L=\{a^n b^m c^k \mid n \geq 1, m \geq 2, k \geq 1, m=n+k\}$ Aşağıdaki seçeneklerden hangisinde tanımlanan L dilini boş yığıtla tanıyan bir PDA'nın nasıl çalışacağına sözel olarak ifadesinin işlem adımlarından biri doğru olarak verilmemiştir?

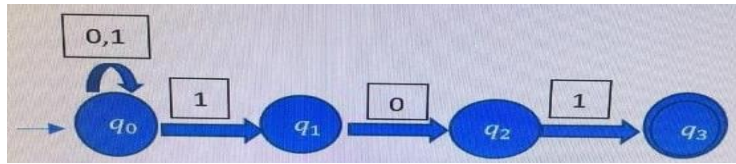
Soru) $L=\{a^n b^m c^k \mid n \geq 1, m \geq 2, k \geq 1, m=n+k\}$ Aşağıdaki seçeneklerden hangisinde tanımlanan L dilini boş yığıtla tanıyan bir PDA'nın nasıl çalışacağına **sözel olarak** ifadesinin işlem adımlarından biri doğru olarak verilmemiştir?

- a. Her a için yığıttan bir c silinir.
- b. a' lar yığıta atılır.
- c. Her c için yığıttan bir b silinir.
- d. a' lar bitinceye kadar her b için yığıttan bir a silinir.
- e. a' lar bittikten sonra kalan b'ler yığıta atılır.

Soru)

$G = \langle V_N, V_T, P, S \rangle$ $V_N = \{S, B, C\}$ $V_T = \{a, b, d\}$ $P: S \rightarrow aSaa \mid B$ $B \rightarrow bbBdd \mid C$ $C \rightarrow bd$	Tanımlı verilen bağımlıdan-bağımsız dilbilgisinin türettiği dilin küme tanımı aşağıdakilerden hangisidir? A. $L=\{a^n b^{2k} d^{2k} a^{2n} \mid n \geq 0, k \geq 0\}$ B. $L=\{a^{n+1} b^{2k+1} d^{2k+1} a^{2n} \mid n \geq 0, k \geq 0\}$ C. $L=\{a^n b^{2k+1} d^{2k+1} a^{2n} \mid n \geq 0, k \geq 0\}$ D. $L=\{a^n b^{2k+1} d^{2k+1} a^{2n+1} \mid n \geq 0, k \geq 0\}$ E. $L=\{a^n b^{2k+1} d^{2k+1} a^{2n} \mid n \geq 0, k \geq 0\}$
--	---

Soru) Aşağıda çizeneği verilen dilin kuralı aşağıdakilerden hangisidir?



- A. Sonu '101' dizisi ile biten tüm ikili(binary) sayıları tanıyan DFA
- B. İçerisinde '101' içeren diziler kümesini tanıyan DFA
- C. İçerisinde her tden sonra Olan barındıran diziler kümesini tanıyan DFA
- D. Sonu '101' ile biten diziler kümesini tanıyan NFA**
- E. Ortasında '101' içeren diziler kümesini tanıyan DFA

Soru) Aşağıdaki ifadelerden hangisi **yanlıştır**?

A. Her düzgün deyim, belirli bir alfabedeki simgelerden oluşturulan dizgilerin bir alt kümesini tanımlar.

B. Lambda geçişi, modelin esnekliğini arttıran; geçiş çizeneklerinin daha kolay oluşturulmasını ve okunmasını sağlayan somut bir kavramdır.

C. Sonlu özdevinir modeli, kesikli giriş ve çıkışları olan matematiksel bir modeldir.

D. Moore makinelerinde çıkış işlevi durumlar kümesinden çıkış alfabesine bir eşlemedir.

E Metin düzenleyici ve derleyicilerin belirli kesimlerinde sonlu özdevinir kullanılır

Soru) Alfabetesi $\Sigma=\{a,b\}$ olan ve sonu 'ba' ile biten dizgileri **tanıyan DFA** çizeneği en az kaç durumla tasarlanabilir?

a. 4

b. 2

c. 5

d. 1

e. 3

Soru) $\lambda+1^*(011)^*(1^*(011)^*)^*$ düzenli ifadesinin sadeleşmiş hali aşağıdakilerden hangisidir?

A. $(1+011)^*$

B. $(1011)^*$

C. $(1+(011)^*)^*$

D. $(1^*(011)^*)^*$

E. $(1011)^*+(011)$

a) Find a regular expression for representing the set L of strings in which every 0 is immediately followed by at least two 1s.

b) Prove that the regular expression $R = \epsilon + 1^*(011)^*(1^*(011)^*)^*$ also describes the same set of strings.

Solution:

a) $(1 + 011)^*$

b) $R = \epsilon + PP^*$, where $P = 1^*(011)^* = P^*$ using $I \ 9 = (Q^*S^*)^*$ where $Q=1$, $S=011 = (Q + S)^*$ using $I11 = (1 + 011)^*$

Soru)**Turing makinesi her anlık tanıma sıfır**, bir ya da birden çok hareket eşlenebilir. Boş bırakılan yere aşağıdakilerden hangisi gelmelidir?

A. İki yönlü

B. Çok izli

C. Çok şeritli

D. Off-line

E. Deterministik olmayan

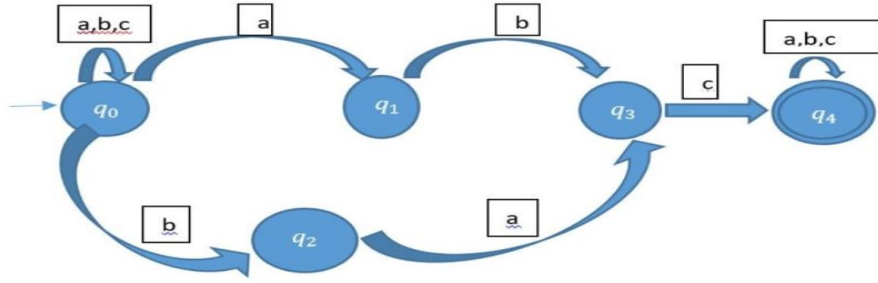
Deterministik olmayan Turing Makinesi

Turing makinesinin temel modeli deterministik bir modeldir. Deterministik modelde her anlık tanıma en çok bir hareket eşlenir. Deterministik olmayan modelde **ise her anlık tanıma sıfır**, bir ya da birden çok hareket eşlenebilir.

Soru) Aşağıdaki sıralamalardan hangisi otomatların **bir dili** tanımadaki **güçlerine** göre (**az güçten yüksek güce**) doğru bir sıralamadır?

- A. Turing Makinesi < Pushdown Otomata < Sonlu Özdevinir
- B. Pushdown Otomata < Sonlu Özdevinir < Turing Makinesi
- C. Sonlu Özdevinir < Turing Makinesi < Pushdown Otomata
- D. Turing Makinesi < Sonlu Özdevinir < Pushdown Otomata
- E. Sonlu Özdevinir < Pushdown Otomata < Turing Makinesi**

Soru) Aşağıda çizeneğ verilen dilin kuralı aşağıdakilerden hangisidir?



- A. Alfabeti $\Sigma=\{a,b,c\}$ olan ve içinde 'abc' ve 'bac' alt dizgilerinden en az birini barındıran dizgileri tanıyan DFA
- B. Alfabeti $\Sigma=\{a,b,c\}$ olan ve içinde 'abc' ve 'bac' alt dizgilerini barındıran dizgiler kümesi
- C. Alfabeti $\Sigma=\{a,b,c\}$ olan ve içinde 'abc' ve 'bac' alt dizgilerinden en az birini en az bir kez barındıran dizgiler kümesi**
- D. Alfabeti $\Sigma=\{a,b,c\}$ olan ve içinde 'abc' alt dizgilerini barındıran dizgiler kümesi

Soru) Aşağıdaki bilgilerden hangisi **doğru** bir **bilgi değildir**?

- A. Ele alınan problem hafıza gerektirmeyen bir problem ise sonlu özdevinirlerle çözülebilir.
 - B. Turing makinesi bütün problem tiplerinde kullanılabilir.
 - C. Sonlu bir özdevinirin ve pushdown otomatanın tanıdığı bir dili Turing makinesi kesinlikle tanır.
 - D. Pushdown otomatanın tanıdığı bir dili sonlu özdevinirler de kesinlikle tanır.**
 - E. Geriye dönüş ihtiyacı olmayan tek yönlü hafıza gerektiren problemlerin çözümünde pushdown otomata kullanışlıdır.
-

Soru) Aşağıdakilerden hangisi biçimsel olarak bir dilbilgisinin bileşenlerinden değildir?

A. Yeniden yazma(türetme)kuralları

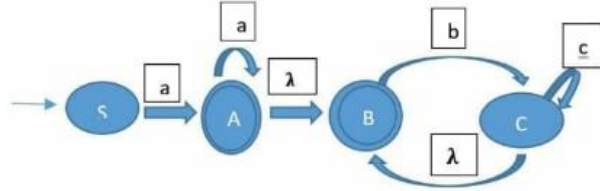
B. Söz dizim değişkenleri kümesi

C. Çıkış alfabesi

D. Başlangıç değişkeni

E. Uç simgeler kümesi

Soru) Aşağıda çizeneğ verilen dilin kuralı aşağıdakilerden hangisidir?



A. ab^*c^*

B. a^*bc^*

C. $(aa)^*bc^*$

D. $aa^*(bc^*)^*$

E. $a^*(bb^*+cc)$

Soru) Bir DFA'nın tersi _____ oluşturulabilir.

a. Final durumunu, final olmayacak şekilde yapılarak E PDA kullanılarak

c. Hiçbiri

B. Turing Makinası kullanılarak

D. Final durumunu başlangıç, başlangıç durumunu final yaparak

Soru) Başlangıç durumu **hariç 6** durumlu bir **NFA, DFA ya** dönüştürüldüğünde, elde edilen DFA'nın alabileceği **maksimum durum sayısı kaçtır?**

a. 256

b. 128

c. 16

d. 32

e. 64

Soru) Aşağıdakilerden hangisi **deterministik sonlu** özdevinin özelliklerinden **biri değildir?**

a. Başlangıç durumu aynı zamanda uç(kabul) durumu da olabilir.

c. Kararlıdır.

b. Birden fazla uç duruma sahip olabilir.

d. Bir geçiş simgesiyle hangi duruma geçeceği belirlidir.

e. Bir durumdan bir geçiş simgesiyle birden fazla duruma geçebilme özelliğine sahiptir.

Soru) L Dili= $\{ab^*Uaba\}^*$ olarak tanımlanmaktadır. X, L dilini tanıyan bir **DFA'nın minimum** durum sayısı, Y ise L dilini tanıyan NFA'nın durum **sayısı ise $|X-Y|=?$**

A. 4

B.2

C. 5

D. 1

E. 3

Soru) Eğer bağlamdan-bağımsız bir **dilbilgisinin yeniden yazma** kurallarının tümü

$S \rightarrow \lambda, A \rightarrow a\alpha: A \in V_N, a \in V_{Tb}, \alpha \in V_N^*$ biçimi aşağıdakilerden hangisinde aittir?

Soru) Eğer bağlamdan-bağımsız bir dilbilgisinin yeniden yazma kurallarının tümü biçimi aşağıdakilerden hangisine aittir?

a. Chomsky normal biçimi b. Tür 3 dilbilgisi c. Yararlı değişken

d. Greibach normal biçimi e. Bu şekilde bir tanımlama yok.

Soru)

P: $S \Rightarrow aAbc \mid abc$ $A \Rightarrow aAbC \mid abC$ $Cb \Rightarrow bC$ $Cc \Rightarrow cc$	Tanımlanan bu dilbilgisinin türü nedir? A. Tür 4 B. Tür 2 C. Tür 0 D. Tür 3 E. Tür-1
---	--

Soru) Turing makineleri ile ilgili olarak verilen ifadelerden hangisi **yanlıştır**?

A. Bir işlemin herhangi bir makineyle yapılabilmesi için, bu işlemin Turing makineleriyle yapılabilir bir işlem olması gerekir.

B. Turing makinesi modeli, genel amaçlı sayısal bilgisayarlar için önemli bir modeldir.

C. Turing makinesi, şerit üzerinde her iki yönde hareket ederek hem okuma hem de yazma ya bir modeldir.

D. Biçimsel olarak Turing makinelerinin temel modeli bir beşlidir.

E. Turing makineleri dil üreticisi, hesaplayıcı, dil tanıyıcı vb. alanlarda kullanılır. Seçimimi temizle

Soru) Aşağıda geçiş çizelgesi bulunan **2DFA'nın** **w=11010** tümcesini **tanıyıp tanımaması** hakkındaki doğru bilgi seçeneklerden hangisidir?

	0	1
$\rightarrow q_0$	(q_1, R)	(q_2, R)
q_1	(q_3, L)	(q_2, L)
q_2	(q_2, R)	(q_3, R)
q_3	(q_1, R)	(q_2, L)

A. w tümcesi q_1 ile sonlanmış ve 2DFA tarafında, tanınmıştır.

B. w tümcesi sonsuz döngüye girmiş ve tanınmamıştır.

C. w tümcesi q_1 ile sonlanmış ve 2DFA tarafından tanınmıştır.

D. w tümcesi q_3 ile sonlanmış ve 2DFA tarafından tanınmıştır.

E. w tümcesi q_3 ile sonlanmış ve 2DFA tarafından tanınmıştır.

Soru) Aşağıda **iki yönlü** deterministik bir sonlu özdevinin (2DFA) tanımı verilmistir.

$M = \langle Q, \Sigma, \delta, q_0, F \rangle$

$Q = \{q_1, q_2, q_3, q_4, q_5\}$

$\Sigma = \{0, 1\}$

$F = \{q_2\}$

Anlık tanım dizilerini (**ID**) dizilerini inceleyerek; sırasıyla 10011, 01011, 110 tümcelerinin 2DFA tarafından **tanınıp tanınmadığı** hangi seçenekte doğru verilmistir.

Soru) Aşağıda **iki yönlü** deterministik bir sonlu özdevinin (**2DFA**) tanımı verilmektedir. $M = \langle Q, \Sigma, \delta, q_0, F \rangle$ $Q = \{q_0, q_1, q_2, q_3, q_4\}$ $\Sigma = \{0, 1\}$ $F = \{q_2\}$ Anlık tanım dizilerini (**ID**) dizilerini inceleyerek; sırasıyla **10011, 01011, 11011 ve 10101** tümcelerinin 2DFA tarafından tanınıp tanınmadığı hangi seçenekte doğru olarak verilmiştir?

a. Tanınır- Tanınmaz-Tanınmaz-Tanınır

b. Tanınır- Tanınır-Tanınmaz-Tanınmaz

c. Tanınır- Tanınmaz-Tanınır-Tanınmaz

d. Tanınır- Tanınmaz-Tanınmaz-Tanınmaz

Soru) Aşağıda geçiş çizelgesi bulunan **2DFA'nın** $w=011010$ tümcesini **tanıyıp tanınaması** hakkındaki doğru bilgi seçeneklerden hangisidir?

	0	1
$\rightarrow q_0$	(q_1, R)	(q_2, R)
q_1	(q_3, L)	(q_2, L)
q_2	(q_2, R)	(q_3, R)
q_3	(q_1, R)	(q_2, L)

	0	1
$\rightarrow q_0$	(q_1, R)	(q_2, R)
q_1	(q_3, L)	(q_2, L)
q_2	(q_2, R)	(q_3, R)
q_3	(q_1, R)	(q_2, L)

A. w tümcesi q_2 ile sonlanmış ve 2DFA tarafında, tanınmıştır.

B. w tümcesi sonsuz döngüye girmiş ve tanınmıştır.

C. w tümcesi q_3 ile sonlanmış ve 2DFA tarafından tanınmıştır.

D. w tümcesi q_3 ile sonlanmış ve 2DFA tarafından tanınmıştır.

E. w tümcesi q_1 ile sonlanmış ve 2DFA tarafından tanınmıştır.

Soru) L dili, $\{0, 1, 2\}$ alfabesinde, içinde **012** ya da **210** altdizgisi (ikisinden **en az biri, en az bir kez**) bulunan dizgiler kümesi olarak tanımlanıyor. L'yi tanıyan, en az durumlu DFA'yı indirgediğinizde, indirgeme sonucunda kaç oluşur?

A. 5

B. 4

C. 6

D. 3

E. 7

Soru) Dush Down Otomata (PDA), aşağıdaki veri yapılarından hangisini kullanır?

A. Yığın

B. Liste

C. Dizi

D. Kuyruk

E. Hash

Vize (2021-05-04) Soruları ve Cevapları

Soru) Aşağıdakilerden hangisi alfabesi $\Sigma=\{0,1\}$ olan ve içerisinde “1001” dizgisini içeren DFA'nın tanıdığı dizgilerden biri **değildir**?

a. 0001100011100010010101 b. 001110010111001010001

c. 1000011110101011001010 d. **1111010100011100011100** e. 100011001001011100011

Soru) Aşağıdaki dilbilgisinin türü ve dilbilgisinin **türettiği dilin (L(G))** matematiksel bir ifadeyle gösterimi seçeneklerin hangisinde **ikisi de doğru** olarak verilmiştir?

a. Tür-1 bir dilbilgisidir / $L(G)=\{anbambak \mid n \geq 1, m \geq 0, k \geq 1\}$

b. Tür-1 bir dilbilgisidir / $L(G)=\{anbambak \mid n \geq 1, m \geq 0, k \geq 1\}$

c. Tür-2 bir dilbilgisidir / $L(G)=\{anbambak \mid n \geq 1, m \geq 0, k \geq 1\}$

d. Tür-1 bir dilbilgisidir / $L(G)=\{akbkck \mid k \geq 1\}$

e. Tür-2 bir dilbilgisidir / $L(G)=\{akbkck \mid k \geq 1\}$

Soru) Alfabetesi $\Sigma=\{0,1\}$ olan ve çift sayıda “1” içeren DFA makine modeli en az (minimum) kaç sayıda durumla tasarlanabilir?

- a. 1 b. 4 c. 3 d. 5 e. 2

Soru) M makinesi, girişine uygulanan ikili sayı X ise, çıkışında $Z=\text{mod}(X,5)$ değerini üreten Moore makinesi ise bu makinenin çıkış alfabesi kaç elemandan oluşur?

- a. 1 b. 4 c. 3 d. 5 e. 2

Soru) Aşağıdakilerden hangisi otomatlar(makineler) hakkında doğru bir bilgi değildir?

- a. Sonlu özdevinirler belleğe sahip değildirler. b. DFA yığıt hafızaya sahiptir.
- c. Pushdown otomata(PDA) yığıt ve tek yönlü bir hafızaya sahiptir.
- d. Turing makineleri her iki yönlü hareket edebilen okuma ve yazma özelliğine sahip makinelerdir.
- e. Turing makineleri RAM(rastgele erişimli bellek) hafızaya sahiptirler.

Soru) Aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- a. DFA'nın işletilmesi daha hızlıdır ve temsil edilişi açısından NFA'dan daha az bellek kullanır.
- b. DFA'nın işletilmesi daha yavaştır ve temsil edilişi açısından NFA'dan daha az bellek kullanır.
- c. NFA'nın işletilmesi daha yavaştır ve temsil edilişi açısından DFA'dan daha az bellek kullanır.
- d. NFA'nın işletilmesi daha yavaştır ve temsil edilişi açısından DFA'dan daha fazla bellek kullanır.
- e. NFA ve DFA, temsil edilişi açısından eşit oranda bellek kullanırlar.

Soru) Aşağıdakilerden hangisi dilbilgisi türleri hakkında yanlış bir bilgidir?

- a. Tür-0 da hiçbir kısıtlama yoktur.
- b. $A \rightarrow \beta$ tür-2 dilbilgisi, yeniden yazma kuralı hangi bağlamda olursa olsun, A'nın yerine β konulabileceğini söyler.
- c. Tür-3 dilbilgisinin yeniden yazma kurallarının sağ tarafında tek bir değişken(A), sol tarafında ise ya tek bir uç simge ya da bir bir uç simge ile bir değişken yer almaktadır.
- d. Tür-1'de sol tarafın değişken sayısının uzunluğu (sayısı), sağ tarafın değişken sayısının uzunluğundan küçük veya eşit olmalıdır.
- e. Tür-2 dilbilgisi ve türler programlama dilleri ve yazılım ürünlerinin birçok kesiminde kullanılır.

Soru) Aşağıdakilerden hangisi **DFA (deterministik sonlu özdevinir)** makine modeliyle alakalı doğru bir bilgi **değildir**?

a. Şeridin okunması soldan sağa doğru tek yönlü gerçekleşir.

b. Okunabilen şeridin sol ucu sonsuzdur.

c. Belirli bir anda okuma kafası şeridin hücrelerinden biri üzerinde bulunur ve üzerinde bulunduğu hücrede kayıtlı simgeyi okuyabilir.

d. Hücrelerden oluşan ve her hücresinde bir giriş simgesi bulunan bir mıknatıslı şerite sahiptir.

e. Bir sonlu denetim birimi(SDB) ve bu birimin sonlu sayıda durumu vardır.

Soru) Aşağıdakilerden hangisi **deterministik sonlu özdevinirler** hakkında doğru bir **bilgi değildir**?

a. Deterministik bir sonlu özdevinir soyut bir makine olarak düşünülebilir.

b. Başlangıç durumu sonlu durumlar kümesinin bir elemanıdır.

c. Matematiksel bir modeldir.

e. Bir deterministik özdevinirde uç(tanıyan) durum tek olmalıdır.

d. Deterministik bir sonlu özdevinir için bir giriş alfabesi ve başlangıç durumu belirlemek gerekir.

Soru) Eğer bağlamdan-bağımsız bir dilbilgisinin yeniden yazma kurallarının tümü biçimi aşağıdakilerden hangisine aittir?

a. Chomsky normal biçimi

b. Tür 3 dilbilgisi

c. Yararlı değişken

d. Greibach normal biçimi

e. Bu şekilde bir tanımlama yok.

Soru) Moore Makinesi bir altılı olarak tamamlanır. Bunlar **Q, Σ , Δ , δ , λ , q_0** 'dır. Aşağıdaki seçeneklerden hangisinde bu **sembollerin anlamları sıralı bir şekilde doğru** olarak **verilmiştir**?

a. Sonsuz durumlar kümesi, Çıkış İşlevi, Çıkış Alfabesi, Durum geçiş işlevi, Giriş alfabesi, Başlangıç durumu

b. Sonlu durumlar kümesi, Giriş Alfabesi, Çıkış Alfabesi, Durum Geçiş İşlevi, Çıkış İşlevi, Başlangıç durumu

c. Sonsuz durumlar kümesi, Durum Geçiş işlevi, Giriş Alfabesi. Çıkış işlevi, Çıkış Alfabesi. Başlangıç durumu

d. Sonlu durumlar kümesi, Çıkış Alfabesi, Çıkış İşlevi, Durum Geçiş İşlevi, Giriş Alfabesi, Başlangıç durumu

e. Sonlu durumlar kümesi, Giriş Alfabesi, Çıkış İşlevi, Durum Geçiş İşlevi, Çıkış Alfabesi, Başlangıç durumu

Soru) a

Soru) a

Soru) a