

Hafta 11

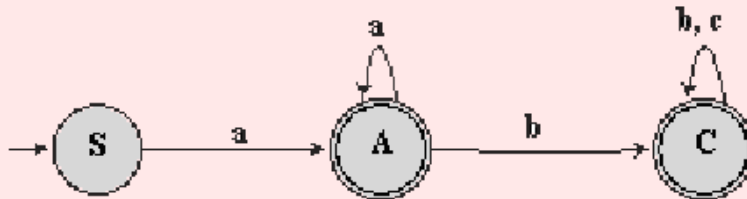
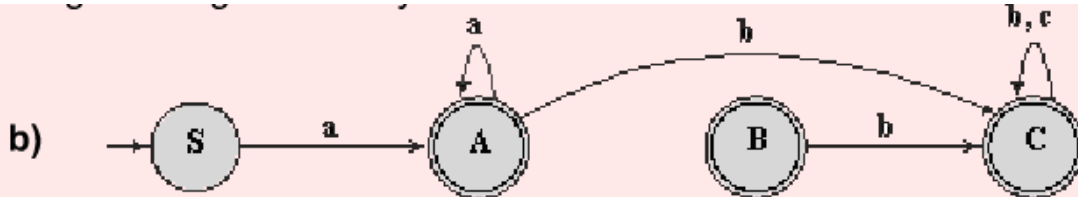
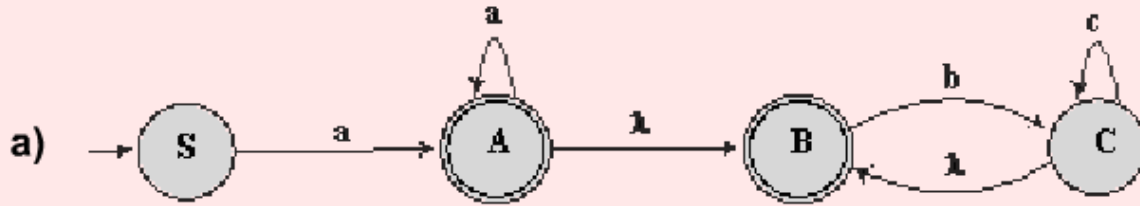
Örnek 1:

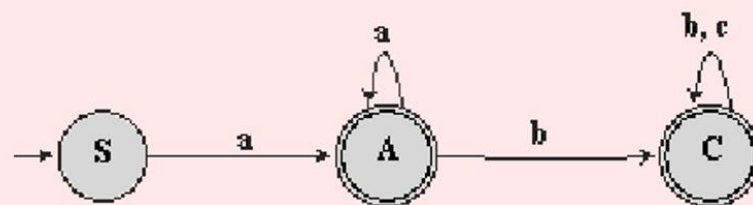
$$L_{S.3.1} = aa^*(bc^*)^*$$

a) $L_{S.3.1}$ 'i tanıyan NFA' nın geçiş çizeneğini oluşturunuz. Oluşturduğunuz geçiş çizeneği λ - geçişleri içerebilir.

b) Eğer oluşturduğunuz geçiş çizeneği λ - geçişleri içeriyorsa, bu geçişleri tek tek yok ederek λ - geçişi içermeyen denk geçiş çizeneğini bulunuz.

c) $L_{S.3.1}$ 'i türeten ve $(A \Rightarrow \lambda)$ biçiminde yeniden yazma kuralı içermeyen bir düzgün dilbilgisi tanımlayınız.





c) $G_{S3.1} = \langle V_N, V_T, P, S \rangle$

$$V_N = \{S, A, C\}$$

$$V_T = \{a, b, c\}$$

$$P : S \Rightarrow aA \mid a$$

$$A \Rightarrow aA \mid bC \mid a \mid b$$

$$C \Rightarrow {}^b C \mid {}^c C \mid {}^b \mid {}^c$$

Örnek 2:

Aşağıda sözel olarak tanımlanan dillerden her birinin düzgün bir dil olup olmadığını belirtiniz. Eğer dil düzgün bir dil ise, dilin tanımını bir düzgün deyimle yazınız. Eğer dil düzgün değilse, dilin biçimsel tanımını matematiksel bir ifadeyle veya küme tanımıyla gösteriniz.

b) $\{ a, b, c \}$ alfabesinde, uzunluğu sıfırdan büyük ve 4'ün katları olan ve iki kez yansıtma ile elde edilen dizgiler kümesi. Kümedeki her dizgi, bir altdizgiden iki kez yansıtma ile elde edilmektedir.

$$L_{S.3.2.2} = \{ aaaa, abbaabba, abccbaabccba, \dots \}$$

b) $L_{S.3.2.2}$ düzgün bir dil değildir.

$$L_{S.3.2.2} = \{ w w^R w w^R \mid w \in (a + b + c)^* \}$$

c) $\{ a, b, c \}$ alfabesinde, içindeki tüm a 'lar tüm b 'lerden önce, tüm c 'ler ise tüm b 'lerden sonra yer alan; b 'lerin sayısı a 'ların sayısı ile c 'lerin sayısının toplamına eşit olan; en az 2 uzunluğundaki dizgiler kümesi.

c) $L_{S.3.2.3}$ düzgün bir dil değildir.

$$L_{S.3.2.3} = \{ a^n b^{n+k} c^k \mid n \geq 0, k \geq 0, n + k \geq 1 \}$$

d) $\{ a, b, c \}$ alfabesinde, içindeki b 'lerin sayısı üçün katı (0 dahil) olan dizgiler kümesi.

d) $L_{S.3.2.4}$ düzgün bir dildir.

$$L_{S.3.2.4} = [(a + c)^* b (a + c)^* b (a + c)^* b (a + c)^*]^* (a + c)^*$$

Örnek 3:

Sağ-doğrusal $G_{S.3.8}$ dilbilgisi aşağıdaki gibi tanımlanıyor:

$$G_{S.3.8} = \langle V_N, V_T, P, S \rangle$$

$$V_N = \{ S, X, Y \}$$

$$V_T = \{ a, b \}$$

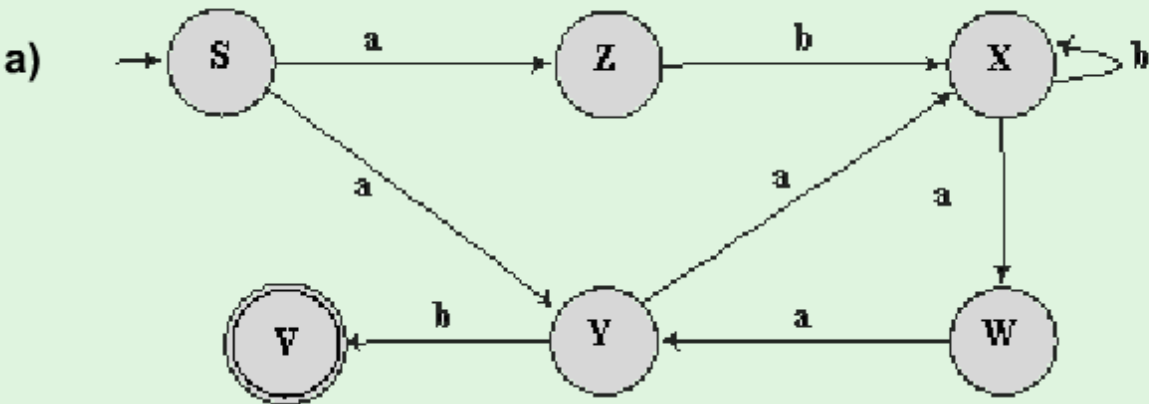
$$P : S \Rightarrow abX \mid aY$$

$$X \Rightarrow aaY \mid bX$$

$$Y \Rightarrow aX \mid b$$

a) $L(G_{S.3.8})$ 'i tanıyan sonlu özdevinirin (NFA) geçiş çizeneğini oluşturunuz.

b) Denklem sistemi yazıp çözmeden, $L(G_{S.3.8})$ 'i bir düzgün deyim olarak yazınız.



$$b) L(G_{S.3.8}) = (a + abb^*aa)(ab^*aa)^* b$$

$$(aab^*aa + abb^*aaab^*aa)b$$

$$(a + abb^*aa)(ab^*aa)^*b$$

Örnek 4:

Aşağıdaki düzgün dilbilgisi veriliyor.

$$G_{S.3.21} = \langle V_N, V_T, P, S \rangle$$

$$V_N = \{ S, A, B \}$$

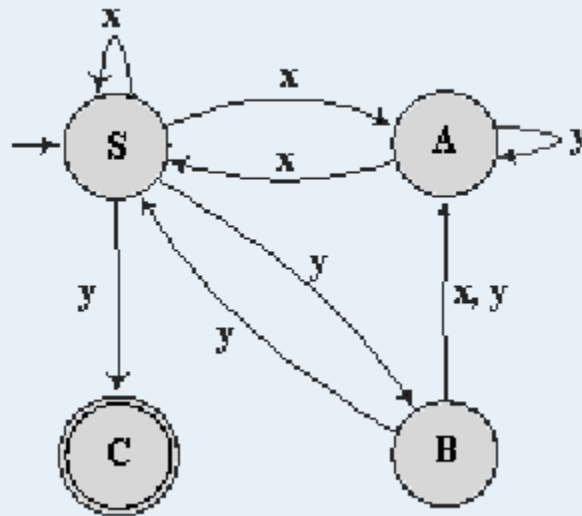
$$V_T = \{ x, y \}$$

$$P : S \Rightarrow xA \mid xS \mid yB \mid y$$

$$A \Rightarrow xS \mid yA$$

$$B \Rightarrow yS \mid xA \mid yA$$

a)



b) $L(G_{S.3.21}) = [x + yy + (x + yx + yy)y^*x]^*y$

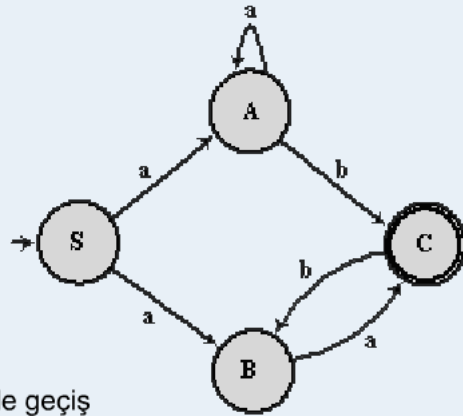
Örnek 5:

Yanda geçiş çizeneği verilen **NFA** için:

a) Makinenin tanıdığı dili türeten bir dilbilgisi tanımlayınız.

b) Makinenin tanıdığı düzgün kümeyi tanımlayan bir düzgün deyim yazınız (denklem sistemi yazıp çözmeden, düzgün deyimi doğrudan yazınız).

c) **NFA**'ya eşdeğer **DFA**'nın geçiş çizelgesi ile geçiş çizeneğini, durumları q_0, q_1, q_2, \dots diye adlandırarak bulunuz.



a) $G_{S.3.26} = \langle V_N, V_T, P, S \rangle$
 $V_N = \{ S, A, B, C \}$
 $V_T = \{ a, b \}$
 $P : S \Rightarrow aA \mid aB$
 $A \Rightarrow aA \mid bC \mid b$
 $B \Rightarrow aC \mid a$
 $C \Rightarrow bB$

b) $L(G_{S.3.26}) = (aa^*b + aa)(ba)^*$

$$aa(ba)^* + aa^*b(ba)^*$$

c)

	a	b
$\rightarrow q_0$	q_1	q_2
q_1	q_3	q_4
q_2	q_2	q_2
q_3	q_5	q_6
q_4	q_2	q_7
q_5	q_5	q_4
q_6	q_4	q_7
q_7	q_4	q_2

Durumların karşılıkları:

q_0 : S
 q_1 : AB
 q_2 : ϕ
 q_3 : AC
 q_4 : C
 q_5 : A
 q_6 : BC
 q_7 : B

BAĞLAM DAN-BAĞIMSIZ DİLBİLGİSİ

Programlama dilleri, derleyiciler, yorumlayıcılar, sözdizim çözümleyiciler, aritmetik deyimler, ..vb. birçok yazılım bileşeninin bünyesinde yer aldığı için bağlamdan-bağımsız dilbilgisi ve diller ile bu dilleri tanıyan makine modeli bilgisayar bilimleri ve mühendisliği açısından önem taşır.

3. bölümde tanımlandığı gibi bağlamdan-bağımsız ya da tür-2 dilbilgisi bir dördlüdür:

$$G = \langle V_N, V_T, P, S \rangle$$

V_N :Sözdizim değişkenleri kümesi (sonlu bir küme)

V_T : Uç simgeler kümesi (sonlu bir küme) : $V_N \cap V_T = \emptyset$

S : Başlangıç simgesi : $S \in V_N$

P : Bağlamdan-bağımsız dilbilgisinin yeniden yazma kuralları aşağıdaki gibi tanımlanmaktadır.

$$A \Rightarrow b$$

$$A \in V_N$$

$$b \in V^*$$

Bağlamdan bağımsız diller ve örnekleri aşağıda görülmektedir:

$$G_{4.1} = \langle V_N, V_T, P, S \rangle$$

$$V_N = \{ S \}$$

$$V_T = \{ +, -, *, /, (,), v, c \}$$

$$P : S \Rightarrow S + S \mid S - S \mid S * S \mid S / S \mid (S) \mid v \mid c$$

$G_{4.1}$ tarafından türetilen tümcelerden birini bulalım.

$$S \Rightarrow S * S \Rightarrow S * (S) \Rightarrow S * (S - S) \Rightarrow v * (S - S)$$

$$\Rightarrow v * (v - S) \Rightarrow v * (v - c)$$

$$S \Rightarrow S * S \Rightarrow (S) * S \Rightarrow (S) * (S) \Rightarrow (S + S) * (S)$$

$$\Rightarrow (S + S) * (S - S) \Rightarrow (S + S) * (S - S/S)$$

$$\Rightarrow (v + S) * (S - S/S) \Rightarrow (v + c) * (S - S/S)$$

$$\Rightarrow (v + c) * (v - S/S) \Rightarrow (v + c) * (v - v/S)$$

$$\Rightarrow (v + c) * (v - v/c)$$

$$S \Rightarrow S + S \Rightarrow S * S + S \Rightarrow (S) * S + S \Rightarrow (S/S) * S + S$$

$$\Rightarrow (S/(S)) * S + S \Rightarrow (S/(S - S)) * S + S$$

$$\Rightarrow (v/(S - S)) * S + S \Rightarrow (v/(v - S)) * S + S$$

$$\Rightarrow (v/(v - c)) * S + S \Rightarrow (v/(v - c)) * v + S$$

$$\Rightarrow (v/(v - c)) * v + c$$