

- 1) $S \rightarrow A$
 $S \rightarrow xb$
 $A \rightarrow aAb$
 $A \rightarrow B$
 $B \rightarrow x$

Yandaki gramer için LR(1) ayrıştırıcı geçiş diyagramını ve elde edilen diyagramı kullanarak, ayrıştırma tablosunu oluşturunuz. $w=axb$ katarını, tablodan faydalananarak, aşağıdan yukarı ayrıştırma yapınız. (40p)

- 2) Gramer 1:
 $S \rightarrow AS \mid \lambda$
 $A \rightarrow A1 \mid 0A1 \mid 01$

Yandaki iki grameri kullanarak 00111 dizisini soldan türetiniz ve türetim ağaçlarını çiziniz. Gramerlerde belirsizlik var mıdır, gösteriniz? Belirsiz gramerin tanımını veriniz. (25p)

Gramer 2:

- $S \rightarrow AS \mid \lambda$
 $A \rightarrow 0A1 \mid B$
 $B \rightarrow B1 \mid 01$

- 3) $G = (V, \Sigma, P, S)$
 $V = \{S, X, Y\}$
 $\Sigma = \{+, *, (,), id\}$
 $P:$
 $S \rightarrow S + X \mid X$
 $X \rightarrow X * Y \mid Y$
 $Y \rightarrow (S) \mid id$

yanda tanımlı olan CFG için LL(1) ayrıştırmada kullanılacak olan PDA(↓) geçişlerini oluşturunuz ve "id+id*id" katarı için geçişleri ve her adımdaki yığın içeriğini gösteriniz. (35p)

PDA için ilk adım : $((p, \lambda, \lambda), (q, S))$

Olanmamış input:	Yığın:
id+id*id	λ

Süre: 60dk

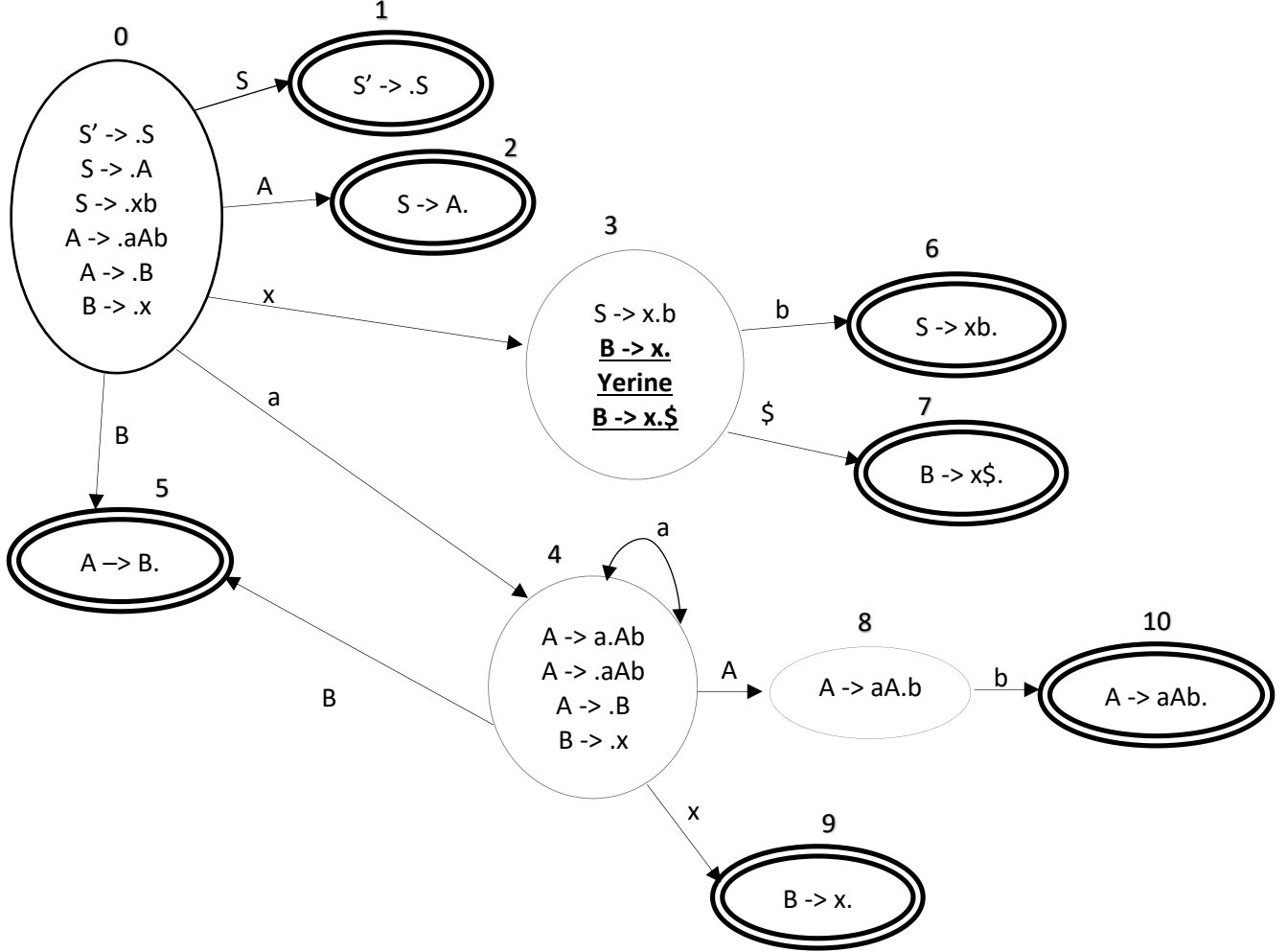
BAŞARILAR
Yrd.Doç.Dr. Eylem YÜCEL DEMİREL

2016-2017 Eğitim
Derleyici Tasarımı
İkinci Öğretim Final Soruları Çözümler

- 1) $S \rightarrow A$
 $S \rightarrow xb$
 $A \rightarrow aAb$
 $A \rightarrow B$
 $B \rightarrow x$

Yandaki gramer için LR(1) ayrıştırıcı geçiş diyagramını ve elde edilen diyagramı kullanarak, ayrıştırma tablosunu oluşturunuz,
 $W=axb$ katarını, tablodan faydalanarak, aşağıdan yukarı ayrıştırma yapınız.

Çözüm



Tablo 1 Ayrıştırma Tablosu

	a	b	x	\$	A	B	S	İndirge
0	4		3		2	5	1	
1								Kabul - Accept
2								$S \rightarrow A$
3		6		7				
4			9		8	5		
5								$A \rightarrow B$
6								$S \rightarrow xb$
7								$B \rightarrow x\$$
8		10						
9								$B \rightarrow x$
10								$A \rightarrow aAb$

W=axb katarını

Başlanıç – 0

0 da a'nın değeri – 4 / 4'e kaydır

a

0 -> 4

4'te x'in değeri 9 / 9'a kaydır

a x

0 -> 4 -> 9

9'da B -> x

a x

0 -> 4 -> 9

Şimdi 9 da B -> x indirgemesi vardır. Bu bize x gördüğümüz yere B yazacağız demektir.

B

a x

0 -> 4 -> 9

|

4 (x'in olduğu adıma geri döndüğümüz için aşağı ya doğru 4 yazdık)

B

a x

0 -> 4 -> 9

|

4 (B ye bakıyoruz)

B

a x

0 -> 4 -> 9

|

4 - 5 (B için 5 yazıldığından 5 yazarak sağa kaydık, A -> B yazıyor)

A

B

a x

0 -> 4 -> 9

|

4 - 5 (B nin olduğu adıma geri döndüğümüz için aşağı ya doğru 4 yazdık ve B'nin yerine A yazdık)

|

4

A

B

a x

0 -> 4 -> 9

|

4 - 5 (B nin olduğu adıma geri döndüğümüz için aşağı ya doğru 4 yazdık ve B'nin yerine A yazdık)

|

4 - 8 (4'te A yazınca 8 yazdığı için 8 yazarak sağa kaydık)

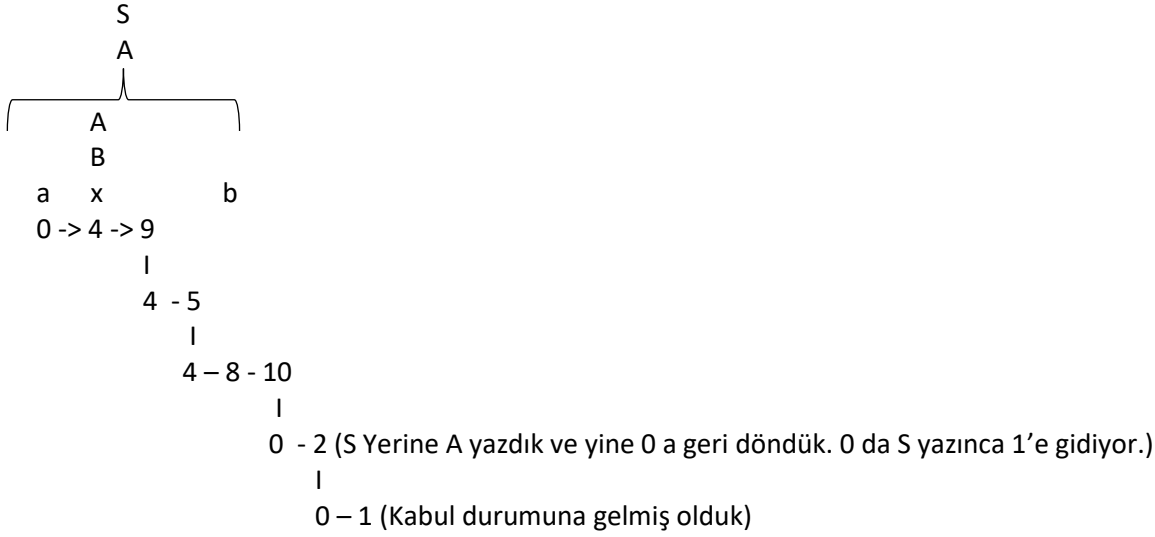
A
 B
 a x b
 0 -> 4 -> 9
 |
 4 - 5
 |
 4 - 8 - 10 (8'de b yazdık ve 10'a kaydı. 10'da A -> aAb yazıyor yukarıdaki aAb yerine A yazacağız)

A
 A
 B
 a x b
 0 -> 4 -> 9
 |
 4 - 5
 |
 4 - 8 - 10 (8'de b yazdık ve 10'a kaydı. 10'da A -> aAb yazıyor yukarıdaki aAb yerine A yazacağız)

Şimdi 0 adıma geri geldik

A
 A
 B
 a x b
 0 -> 4 -> 9
 |
 4 - 5
 |
 4 - 8 - 10
 |
 0 (0'da A'ya bakıyoruz. 2'ye kaydırma yapıyoruz.)

A
 A
 B
 a x b
 0 -> 4 -> 9
 |
 4 - 5
 |
 4 - 8 - 10
 |
 0 - 2 (2'de S -> A yazıyor A yerine S yazacağız.)

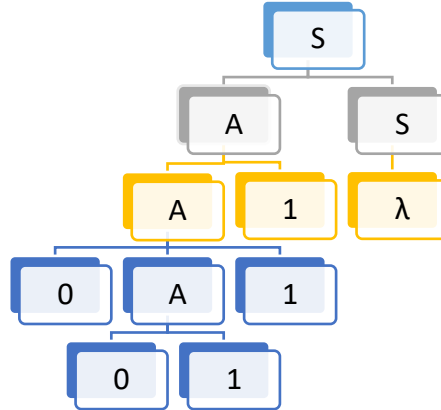


Soru -2

Gramer 1:
 $S \rightarrow AS \mid \lambda$
 $A \rightarrow A1 \mid 0A1 \mid 01$

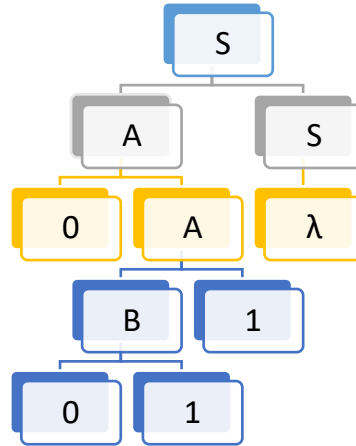
Yandaki iki grameri kullanarak **00111** dizisini **soldan** türetiniz ve türetim ağaçlarını çiziniz. Gramerlerde belirsizlik var mıdır, gösteriniz? Belirsiz gramerin tanımını veriniz. (25p)

Gramer 1:
 $S \rightarrow \underline{A}S \rightarrow \underline{A}1S \rightarrow 0\underline{A}1S \rightarrow 00111\underline{S} \rightarrow \underline{00111}$



Gramer 2:
 $S \rightarrow AS \mid \lambda$
 $A \rightarrow 0A1 \mid B$
 $B \rightarrow B1 \mid 01$

Gramer 2:
 $S \rightarrow \underline{A}S \rightarrow 0\underline{A}1S \rightarrow 0\underline{B}1S \rightarrow 0\underline{B}11S \rightarrow 00111\underline{S} \rightarrow \underline{00111}$



Belirsizlik (Ambiguity)

Bir gramer bazı stringler için birkaç tane farklı syntax ağacı oluşturursa o zaman gramer belirsiz olarak adlandırılır. Gramer sadece string kümelerini tanımlamak için kullanılıyorsa belirsizlik bir sorun değildir. Ancak, gramer stringin yapısını yansıtmak için kullanılacaksa gramerin belirsiz olmaması istenir. Bir çok durumda, belirsiz bir gramer aynı stringi üretecek belirsiz olmayan bir gramer olarak yazılabilir.

Ayrıştırma (Parsing)

Bir derleyicinin syntax analiz fazı, lexer tarafından üretilen tokenlerin bir stringini alacak ve bu string için gramerin başlangıç sembolünden stringin türetimini bularak bir syntax ağacı oluşturacaktır. Bu işlem ayrıştırma (parsing) olarak da adlandırılır.

Soru 3.

$((p, \lambda, \lambda), (q, s))$
 $((q, \lambda, s), (q, s+x))$
 $((q, \lambda, s), (q, x))$
 $((q, \lambda, x), (q, x*y))$
 $((q, \lambda, x), (q, y))$
 $((q, \lambda, y), (q, (s)))$
 $((q, \lambda, y), (q, id))$
 $((q, +, +), (q, \lambda))$
 $((q, *, *), (q, \lambda))$
 $((q, (, (), (q, \lambda))$
 $((q,),)), (q, \lambda))$
 $((q, id, id), (q, \lambda))$
 $((q, \lambda, \$), (q_F, \lambda))$

$id + id * id$	λ
$id + id * id$	s
$id + id * id$	$s+x$
$id + id * id$	$x+x$
$id + id * id$	$y+x$
$id + id * id$	$id+x$
$+ id * id$	$+x$
$id * id$	x
$id * id$	$x*y$
$id * id$	$y*y$
$id * id$	$id*y$
$* id$	$*y$
$* id$	$* id$
id	id
λ	$\$$