



Computer Engineering Department

Fundamentals of Compiler Design

Assignment 3

Ali Sedaghi
97521378

Table of contents

Q1- LL(2) Grammar	1
Q2- LL(1) Grammar	2
Q3- ANTLR Grammar	3

Q1- LL(2) Grammar

بایستی اشتراک مجموعه‌های First و Follow را برای هر Non Terminal بدست آوریم. در حالت LL2 اگر این اشتراک تعداد اعضایش کمتر از 2 (یک عضو یا تهی) بود در LL2 سازگار است.

	First set	Follow set	Intersection
$S \rightarrow ASB \mid \lambda$	a, b, \$	a, b, \$	a, b, \$
$A \rightarrow aA \mid \lambda$	a, \$	a, \$	a, \$
$B \rightarrow bB \mid \lambda$	b, \$	b, \$	b, \$

با توجه به اینکه این اشتراک در S سه عضو دارد و در A و B دو عضو پس هیچ کدام در شرایط LL2 نیست.

اشتراک اولی با دومی: 2 عضو: Uncompatible

اشتراک اولی با سومی: 2 عضو: Uncompatible

اشتراک دومی با سومی: 1 عضو: Compatible

در ادامه چند مثال آورده شده است:

$S \Rightarrow ASB \Rightarrow aASB \Rightarrow aaASB \Rightarrow ?$

$S \Rightarrow ASB \Rightarrow AASBB \Rightarrow aAASB \Rightarrow aaAASB \Rightarrow ?$

$S \Rightarrow aA \Rightarrow aaA \Rightarrow ?$

$S \Rightarrow bB \Rightarrow bbB \Rightarrow ?$

Q2- LL(1) Grammar

First and follow sets

	First set	Follow set
$E \rightarrow TE'$	id, (\$,)
$E' \rightarrow +TE' \mid \lambda$	+, λ	\$,)
$T \rightarrow FT'$	id, (+, \$,)
$T' \rightarrow *FT' \mid \lambda$	*, λ	+, \$,)
$F \rightarrow id \mid (E)$	id, (*, +, \$,)

Parsing table

	id	+	*	()	\$
E	$E \rightarrow TE'$			$E \rightarrow TE'$		
E'		$E' \rightarrow +TE'$			$E' \rightarrow \lambda$	$E' \rightarrow \lambda$
T	$T \rightarrow FT'$			$T \rightarrow FT'$		
T'		$T' \rightarrow \lambda$	$T' \rightarrow *FT'$		$T' \rightarrow \lambda$	$T' \rightarrow \lambda$
F	$F \rightarrow id$			$F \rightarrow (E)$		

Q3- ANTLR Grammar

```
grammar helloID;

compilationUnit:
    'hello' ' ' IDENTIFIER EOF
;

IDENTIFIER:
    Letter LetterOrDigit*
;

fragment Letter:
    [a-zA-Z_]
;

fragment LetterOrDigit:
    Letter
    | [0-9]
;
```

Input: hello _MyVar1



Input: hello myVar



Input: hello __12MyVar

