

# Compilers Project 1

## Part 1

Μεταγλώττιση με τη χρήση make. Και εκτέλεση με make run ή java Main.

Αρχικά μετατροπή της γραμματικής σε μορφή LL(1), όπως βλέπουμε παρακάτω.

### Grammar

Expr  $\rightarrow$  term expr2  
expr2  $\rightarrow$  op1 term expr2  
|  $\epsilon$   
term  $\rightarrow$  factor term2  
term2  $\rightarrow$  op2 factor term2  
|  $\epsilon$   
factor  $\rightarrow$  num  
| (expr)  
op1  $\rightarrow$  +  
| -  
op2  $\rightarrow$  \*\*  
num  $\rightarrow$  0  
| digit2  
| digit2 num2  
num2  $\rightarrow$  digit  
| digit num2  
digit2  $\rightarrow$  1...9  
digit  $\rightarrow$  0...9

	0..9	+ / -	**	(	)	\$
<b>expr</b>	Expr $\rightarrow$ term expr2	error	error	Expr $\rightarrow$ term expr2	error	error
<b>expr2</b>	error	Expr2 $\rightarrow$ op1 term expr2	error	error	expr2 $\rightarrow \epsilon$	expr2 $\rightarrow \epsilon$
<b>term</b>	Term $\rightarrow$ factor term2	error	error	Term $\rightarrow$ factor term2	error	error
<b>term2</b>	error	Term2 $\rightarrow \epsilon$	Term2 $\rightarrow$ op2 factor term2	error	Term2 $\rightarrow \epsilon$	Term2 $\rightarrow \epsilon$
<b>factor</b>	Factor $\rightarrow$ num	error	error	Factor $\rightarrow$ (expr)	error	error

Έπειτα υλοποίηση ενός parser recursive descent, ακολουθώντας τους κανόνες. Υλοποίηση έξτρα συναρτήσεων για βοήθεια στο parsing. Για την αποτίμηση των εκφράσεων χρησιμοποιείται το αποτέλεσμα της προηγούμενης πράξης, μέσω ορίσματος, προς τα κάτω στις αναδρομικές κλήσεις (πχ για τον υπολογισμό της τιμής του term2 χρησιμοποιείται η τιμή του term).

## **Part 2**

Μεταγλώττιση με τη χρήση make compile. Και εκτέλεση με make excecute. Αν παραχθεί αρχείο Main.java με ανακατεύθυνση εξόδου μεταγλώττιση και εκτέλεση με make main.

Χρήση των εργαλείων FLEX και CUP για την παραγωγή Scanner και Parser.

Τα τερματικά σύμβολα που παράγει ο Scanner είναι τα:

PLUS, LPAREN, RPAREN, LBRACK, RBRACK, COMMA, IF, ELSE, PREFIX, SUFFIX

STRING\_LITERAL, IDENTIFIER

Η γραμματική είναι χωρισμένη σε 2 κύριες κατηγορίες τις δηλώσεις συναρτήσεων και τις εκφράσεις.

Πρώτα έρχονται οι δηλώσεις και έπειτα οι εκφράσεις. Στις δηλώσεις συναρτήσεων επιτρέπεται η χρήση ονομάτων μεταβλητών και στα ορίσματα, αλλά και στο σώμα της συνάρτησης ενώ στις απλές εκφράσεις όχι.