

Μεταγλωτιστές 2018

Προγραμματιστική Εργασία #2

Ονοματεπώνυμο: Παναγιώτα Καραντζή

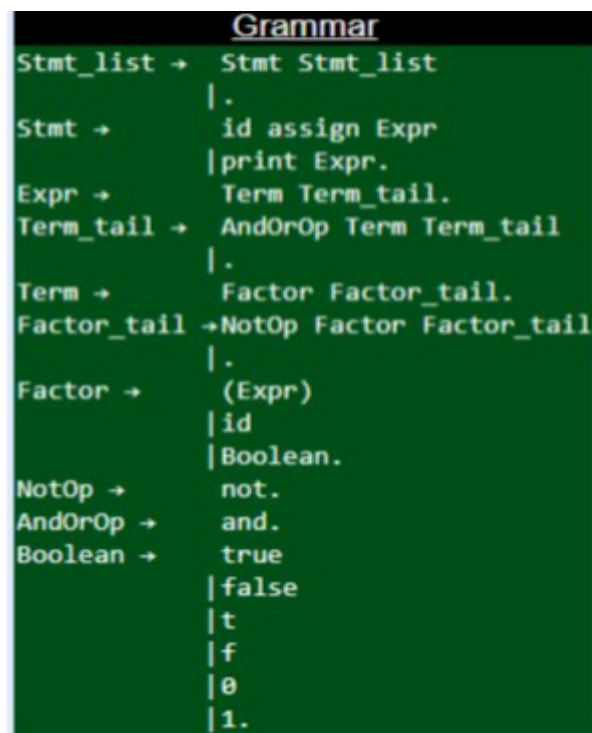
ΑΜ: Π2015130

ΚΑΝΟΝΕΣ ΓΡΑΜΜΑΤΙΚΗΣ

Οι κανόνες της γραμματικής που κατέληξα φαίνονται παρακάτω. Συμβουλευτήκα το σχετικό κώδικα στο github καθώς και τις σημειώσεις από ασκήσεις που έγιναν στο εργαστήριο.

```
<Program> → Stmt_list #  
Stmt_list → Stmt Stmt_list | ε  
Stmt → id = Expr | print Expr  
Expr → Term Term_tail  
Term_tail → AndOrOp Term Term_tail | ε  
Term → Factor Factor_tail  
Factor_tail → NotOp Factor Factor_tail | ε  
Factor → (Expr) | id | Boolean  
AndOrOp → and | or  
NotOp → not  
Boolean → true | false | t | f | 0 | 1
```

Η γραμματική επαληθεύτηκε με το εργαλείο που προτάθηκε (<http://smlweb.cpsc.ucalgary.ca/start.html>) και είναι LL(1).



```
Grammar  
Stmt_list → Stmt Stmt_list  
| .  
Stmt → id assign Expr  
| print Expr.  
Expr → Term Term_tail.  
Term_tail → AndOrOp Term Term_tail  
| .  
Term → Factor Factor_tail.  
Factor_tail → NotOp Factor Factor_tail  
| .  
Factor → (Expr)  
| id  
| Boolean.  
NotOp → not.  
AndOrOp → and.  
Boolean → true  
| false  
| t  
| f  
| 0  
| 1.
```

Παρακάτω φαίνονται τα FIRST και FOLLOW sets που προέκυψαν.

nonterminal	first set	follow set	nullable	endable
Stmt_list	id print	∅	yes	yes
Stmt	id print	id print	no	yes
Expr	(Expr) id true false t f 0 1	id print	no	yes
Term_tail	and	id print	yes	yes
Term	(Expr) id true false t f 0 1	and id print	no	yes
Factor_tail	not	and id print	yes	yes
Factor	(Expr) id true false t f 0 1	not and id print	no	yes
NotOp	not	(Expr) id true false t f 0 1	no	no
AndOrOp	and	(Expr) id true false t f 0 1	no	no
Boolean	true false t f 0 1	not and id print	no	yes

The grammar is LL(1).

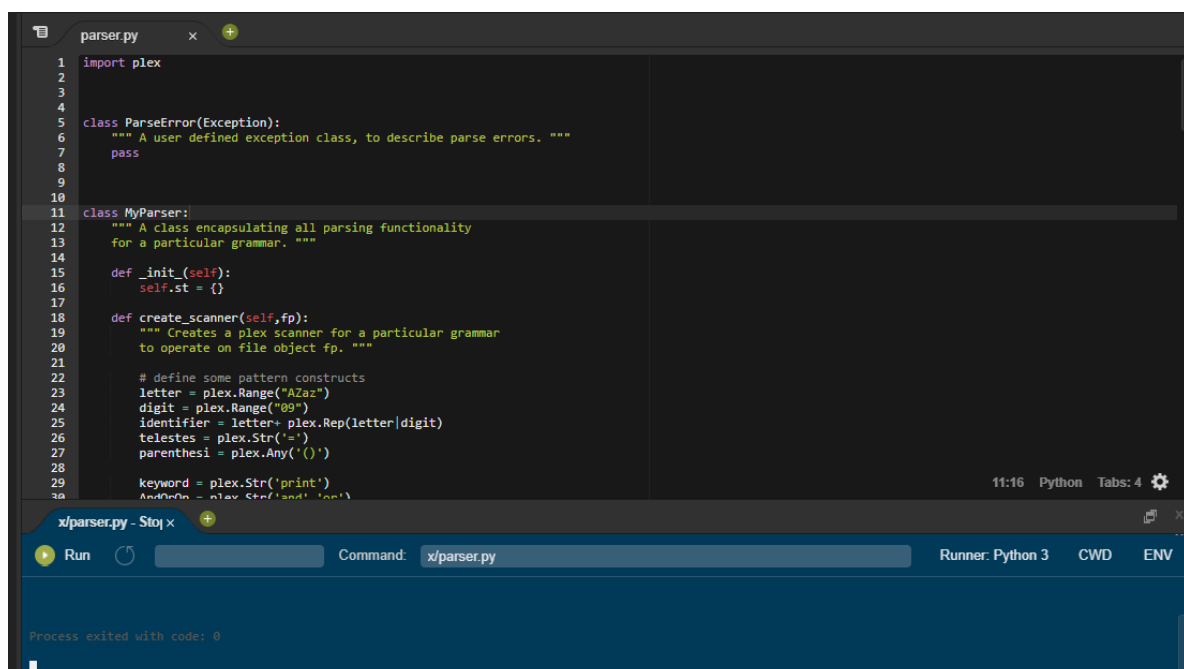
ΚΩΔΙΚΑΣ

Στο συντακτικό αναλυτή – αναγνωριστή της γλώσσας (ο κώδικας βρίσκεται στο αρχείο parser.py) χρησιμοποιείται το module plex για την υλοποίησή του. Αρχικά, ορίζεται η κλάση ParseError για την περίπτωση του λάθους. Έπειτα ορίζεται η κλάση MyParser η οποία περιέχει τη συνάρτηση create_scanner.

Στη συνάρτηση create_scanner προστέθηκαν για τα αναγνωριστικά: identifier = letter+ plex.Rep(letter|digit) όπου το Rep αντιστοιχεί μηδέν ή περισσότερες επαναλήψεις ενός γράμματος ή ψηφίου, το '=' ως string, οι παρενθέσεις , το keyword 'print' και οι τελεστές and,or,not ως string. Για τις λογικές τιμές χρησιμοποίησα ο NoCase επειδή ζητήθηκε οι τιμές να είναι ανεξάρτητες από κεφαλαία-πεζά και ο NoCase constructor αντιμετωπίζει τα κεφαλαία και τα μικρά γράμματα ως ισοδύναμα (case-insensitive). Στη συνέχεια, δημιουργήθηκε το κατάλληλο λεξικό και ο scanner προσπελάζει το αρχείο και δημιουργούνται οι self.la και self.val. Η match ελέγχει για την ύπαρξη token. Έπειτα, όρισα τις κατάλληλες συναρτήσεις σύμφωνα με τη γραμματική μου και τα firstfollow sets.

Τέλος, δημιουργείται ένα αντικείμενο της κλάσης myParser.

Ο parser τρέχει χωρίς κάποιο πρόβλημα.



```
1 import plex
2
3
4
5 class ParseError(Exception):
6     """ A user defined exception class, to describe parse errors. """
7     pass
8
9
10
11 class MyParser:
12     """ A class encapsulating all parsing functionality
13     for a particular grammar. """
14
15     def __init__(self):
16         self.st = {}
17
18     def create_scanner(self,fp):
19         """ Creates a plex scanner for a particular grammar
20         to operate on file object fp. """
21
22         # define some pattern constructs
23         letter = plex.Range("A-Za-z")
24         digit = plex.Range("0-9")
25         identifier = letter+ plex.Rep(letter|digit)
26         teletes = plex.Str('=')
27         parenthesi = plex.Any('(')')')
28
29         keyword = plex.Str('print')
30         AndOrOp = plex.Str('and' 'or')
```

11:16 Python Tabs: 4

x/parser.py - Στο x

Run Command: x/parser.py Runner: Python 3 CWD ENV

Process exited with code: 0

Ο κώδικας του runner υπάρχει στο αντίστοιχο αρχείο, αλλά δεν κατάφερα να τον τρέξω.
Πρόσθεσα τις απαραίτητες μεταβλητές στις συναρτήσεις ώστε να προκύψει το αποτέλεσμα των λογικών εκφράσεων.

Πηγές που χρησιμοποιήθηκαν:

<https://pythonhosted.org/plex/tutorial.html>

<http://smlweb.cpsc.ucalgary.ca/start.html>

<https://gist.github.com/mixstef/946fce67f49f147991719bfa4d0101fa>