

Μεταγλωττιστές 2018
Προγραμματιστική Εργασία #2

Ονοματεπώνυμο: Μαρία-Νεφέλη Νικηφόρου
ΑΜ: Π2015054



• *Κανόνες γραμματικής:*

Η γραμματική αποτελείται συνολικά από τους ακόλουθους 12 κανόνες:

Stmt_list -> Stmt Stmt_list

|.

Stmt -> id assign Expr

| print Expr.

Expr -> Term1 Term1_tail.

Term1_tail -> Orop Term1 Term1_tail

|.

Term1 -> Term2 Term2_tail.

Term2_tail -> Andop Term2 Term2_tail

|.

Term2 -> Factor

| Notop Factor.

Factor -> (Expr)

| id

| B_var.

B_var -> 0

| 1

| true

| false

| t

| f.

Orop -> or.

Andop -> and.

Notop -> not.

- Αποτέλεσμα ελέγχου για $LL(1)$ συμβατότητα:

Ο έλεγχος έγινε με τη βοήθεια του προτεινόμενου online [εργαλείου](#).

Some sentences generated by this grammar: {ε, print 1, print t, print 0, print f, print id, print true, id assign t, id assign 1, id assign f, id assign 0, print false, print (Expr), id assign id, id assign true, id assign false, id assign not id, id assign (Expr), print not (Expr), id assign not (Expr)}

1. The grammar is $LL(1)$.
2. All nonterminals are reachable and realizable.
3. The nullable nonterminals are: Stmt_list Term1_tail Term2_tail.
4. The endable nonterminals are: B_var Factor Term2_tail Term2 Term1_tail Term1 Expr Stmt_list Stmt.
5. No cycles.

- Πίνακας με τα *FIRST* και *FOLLOW* sets για όλα τα μη τερματικά σύμβολα:

FIRST and FOLLOW sets				
nonterminal	first set	follow set	nullable	endable
Stmt_list	id print	\emptyset	yes	yes
Stmt	id print	id print	no	yes
Expr	(id not 0 1 true false t f	) id print	no	yes
Term1_tail	or	) not id print	yes	yes
Term1	(id not 0 1 true false t f	) or id print	no	yes
Term2_tail	and	) not or id print	yes	yes
Term2	(id not 0 1 true false t f	) and or id print	no	yes
Factor	(id 0 1 true false t f	) and or id print	no	yes
B_var	0 1 true false t f	) and or id print	no	yes
Orop	or	(id 0 1 true false t f	no	no
Andop	and	(id 0 1 true false t f	no	no
Notop	not	(id 0 1 true false t f	no	no

- Συνοπτική περιγραφή των δύο αρχείων κώδικα:

parser.py: Συντακτικός αναλυτής, αναγνωριστής της γλώσσας. Υλοποιεί τη μέθοδο της αναδρομικής κατάβασης σε Python3, χρησιμοποιώντας το module Plex. Αναγνωρίζει κάθε συντακτικά σωστή είσοδο (με βάση τη γραμματική που έχει οριστεί) και τυπώνει στην οθόνη μήνυμα λάθους με την συνάρτηση και τη θέση στο αρχείο εισόδου όπου βρίσκεται το λάθος. Οι συναρτήσεις είναι τόσες, όσα και τα μη τερματικά σύμβολα και η καθεμία υλοποιεί τον αντίστοιχο κανόνα της γραμματικής. Για την υλοποίησή του χρησιμοποιήθηκε και προσαρμόστηκε κατάλληλα το προτεινόμενο [παράδειγμα](#).

runner.py: Συντακτικός αναλυτής, διερμηνευτής της γλώσσας. Προσθήκη επιπλέον στοιχείων στον κώδικα του parser.py. Εκτελεί τις αναθέσεις, τους υπολογισμούς και τις εκτυπώσεις, διερμηνεύοντας τον πηγαίο κώδικα του αρχείου εισόδου. Οι μεταβλητές που ορίζονται από το χρήστη αποθηκεύονται στο λεξικό `st={}`, ενώ οι τιμές τους αποκτούνται με τη συνάρτηση `get_value`.

- Αποτελέσματα εξόδου για έγκυρες και άκυρες μορφές εισόδου:

parser.py:

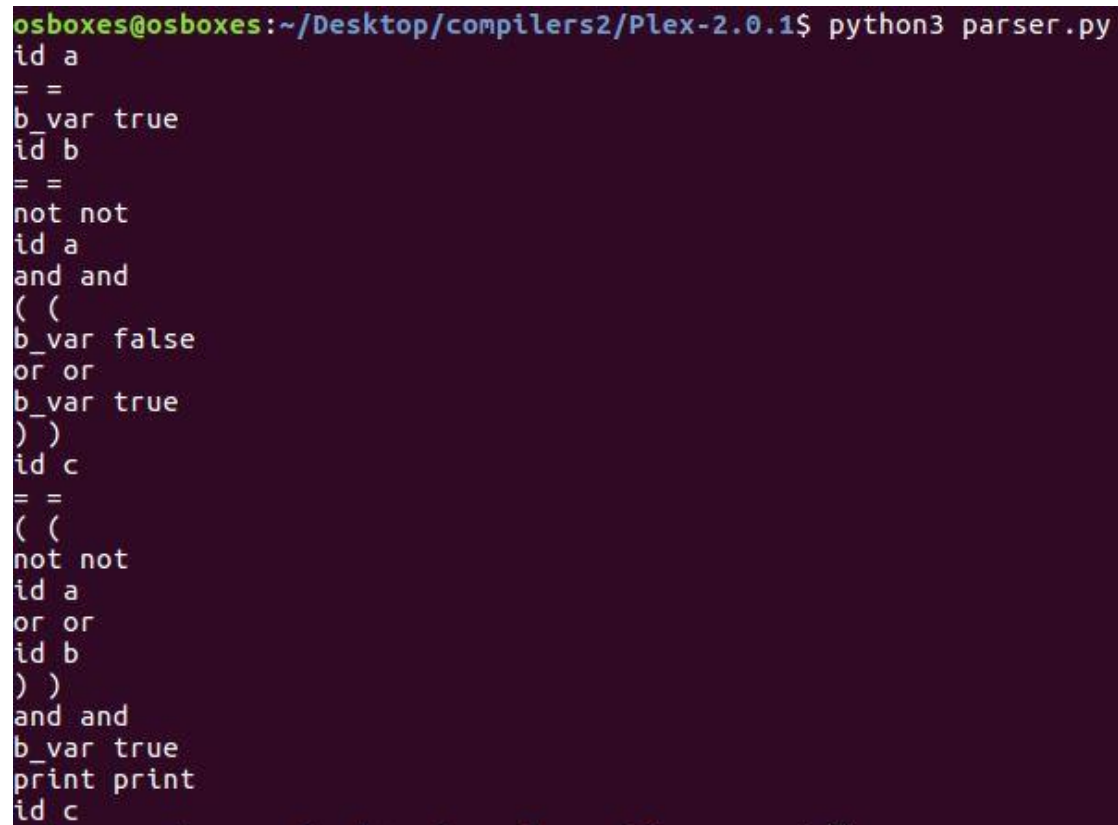
Έγκυρη:

```
a=true
```

```
b=not a and (false or true)
```

```
c=(not a or b) and true
```

```
print c
```



```
osboxes@osboxes:~/Desktop/compilers2/Plex-2.0.1$ python3 parser.py
id a
=
b_var true
id b
=
not not
id a
and and
( (
b_var false
or or
b_var true
) )
id c
=
( (
not not
id a
or or
id b
) )
and and
b_var true
print print
id c
```

Άκυρη:

```
a=(true fd
```

```
osboxes@osboxes:~/Desktop/compilers2/Plex-2.0.1$ python3 parser.py
id a
= =
( (
b_var true
id fd
Parser Error: found id instead of ) at line 1 char 10
```

runner.py:

Έγκυρη:

a=true

b=not a and (false or true)

c=(not a or b) and true

print c

```
osboxes@osboxes:~/Desktop/compilers2/Plex-2.0.1$ python3 runner.py
False
```

Άκυρη:

a=(true fd

```
osboxes@osboxes:~/Desktop/compilers2/Plex-2.0.1$ python3 runner.py
Parser Error: found id instead of ) at line 1 char 9
```

• Πηγές:

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