

# ΚΛΙΣΗ ΤΩΝ ΟΥΣΙΑΣΤΙΚΩΝ ΤΗΣ ΝΕΑΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΓΛΩΣΣΑΣ

Βασίλ Ατσάλας, Παναγιώτης Σταυριανόπουλος, Μανώλης Κατσίβαρος

ΕΚΕΦΕ "ΕΠΙΧΕΙΡΗΤΩΣ"

Ινστιτούτο Παιδαγωγικής και Τεχνολογιών  
155 10 - Άγιο Βασίλειον

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Στο παρόν άρθρο παρουσιάζεται ένας τυπικός ορισμός της γλώσσας των παρακλιόμενων της βουλόμενης τύπου των ουσιαστικών της Νέας Ελληνικής γλώσσας. Ο ορισμός αυτός γίνεται υπό μια Προσωπική Οριστική Γραμματική - ΓΟΓ με εδαμωτικό κωδικό τρόπο. Ένα πρότυπο αλγόριθμο που αναγνωρίζει και παράγει αυτές της τύπου υλοποιήθηκε στο δ-Prilog, διαλέκτη της Prolog που αναπτύχθηκε στο Ινστιτούτο μας.

## ABSTRACT

In this paper, a formal definition of the language that comprises the various forms of the modern Greek language nouns is presented. This definition is carried out by the Definite Clause Grammar - DCG formalism in a considerably elegant way. A prototype that recognizes and produces these forms was implemented in δ-Prolog, a Prolog interpreter developed in our Institute.

## 1. Εισαγωγή

Το εδαμωτικό της Νέας Ελληνικής Γλώσσας (ΝΕΓ) κλιόμενα ουσιαστικά με την κωδικότητα στην οποία ανήκουν III, Υπαρκτών 41 συνολικά κλιόμενα κωδικότητα, 14 για το αρσενικό, 14 για το θηλυκό και 13 για το ουδέτερο. Σε κάθε μια από τις κωδικότητες αυτές αντιστοιχεί ένα

αφορά στο β μεταλλίδιο, στη γενική περίπτωση για κάθε αριθμό γενικής - πηδύνητας και πύση αναμορφωτική - γενική - αίσθηση - κίνηση. Το βασικότερο πρόβλημα που εμφανίζεται κατά την κίνηση των αμορφωτικών είναι οι μεταβολές του τόνου που συμβαίνουν στους διαφόρους τύπους του αμορφωτικού.

Στο άρθρο αυτό θα παρουσιασώ έναν τυπικό τρόπο αμορφω- των αμορφω των διαφόρων τύπων των αμορφωτικών της ΝΕΥ. Ο αμορφω αυτός δίνεται από μια Γραμματική Δοκίμηση Διαφορών - ΓΟΔ (Definite Clause Grammar - DCG) (2). Για την υλοποίηση ενός αμορφωτικού που αναγνωρίζει και παράγει τους διαφόρους τύπους των αμορφωτικών χρησιμοποιώ το β-Prolog (3,4), ένα βελτιωμένο Prolog που αναπτύχθηκε στο Ινστιτούτο μας.

## 2. Γενικά στο τη Νεοελληνική Γραμματική

Τα αμορφωτικά της ΝΕΥ κινούνται κατά κατηγορίες σύμφωνα με τους πίνακες 2.1, 2.2 και 2.3 για τα αρσενικά, το θηλυκό και το ουδέτερο αντίστοιχα (3). Στους πίνακες αυτούς φωνώνεται η κλίση κατηγορία (κ.κ.), το σύνθετο των μεταλλίδων που αντιστοιχούν εαυτών, η περίπτωση μεταβολής τόνου (β.τ.), καθώς και ένα χαρακτηριστικό αμορφωτικό της κατηγορίας. Οι αρσενικές κατηγορίες, για συμπληρωμένο αριθμό και πύση, υπάρχουν δύο μεταλλίδες ή δεν εμφανίζονται καθόλου ο αντίστοιχος τύπος του αμορφωτικού.

Οι πολλαπλές μεταβολές τόνου είναι οι εξής:

- I: Ο τόνος βρίσκεται πάντοτε σε ένα σταθερό φωνήεν του βέλους ή της μεταλλίδας σε όλες τις πτώσεις κάθε αριθμού.
- II: Ο τόνος βρίσκεται σε ορισμένες πτώσεις στο βέλus σε σταθερά φωνήεν και σε ορισμένες άλλες στην μεταλλίδα.
- III: Ο τόνος βρίσκεται πάντοτε στο βέλus, αλλά όχι σε σταθερά βέλus για όλες τις πτώσεις.
- IV: Ο τόνος βρίσκεται σε τρεις διαφορετικές θέσεις. Δύο στο βέλus και

και στην καταλληλότητα.

Σε κάθε κλίμακα κατηγοριοποιούνται δύο και μόνο περιπτώσεις μεταβολής τύπου.

Κ.Σ.	Κατηγορία	Μ.Τ.	Παράδειγμα
1	α1, α2, α3, α4, α5, α6	I	α1α2α3
2	α1, α2, α3, α4, α5, α6, α7	II	α1α2α3
3	α1, α2, α3, α4, α5, α6, α7, α8	III	α1α2α3
4	α1, α2, α3, α4, α5, α6, α7, α8	II	α1α2α3
5	α1, α2, α3, α4, α5, α6, α7, α8	I	α1α2α3
6	α1, α2, α3, α4α5, α6α7, α8α9	I	α1α2α3α4α5
7	α1, α2, α3, α4α5, α6α7, α8α9	I	α1α2α3α4α5
8	α1, α2, α3, α4, α5, α6, α7, α8	I	α1α2α3α4α5α6α7α8
	α1, α2, α3, α4α5, α6α7, α8α9		
9	α1, α2, α3, α4α5, α6α7, α8α9	I	α1α2α3
10	α1, α2, α3, α4, α5α6, α7α8, α9α10	I	α1α2α3α4α5α6α7α8α9α10
11	α1, α2, α3, α4, α5, α6, α7, α8, α9	I	α1α2α3α4α5α6α7α8α9
12	α1, α2, α3, α4, α5, α6, α7, α8, α9	I	α1α2α3α4α5α6α7α8α9
13	α1, α2, α3, α4, α5, α6, α7, α8, α9	III	α1α2α3α4α5α6α7α8α9
14	α1, α2, α3, α4, α5, α6, α7, α8, α9, α10	I	α1α2α3α4α5α6α7α8α9α10

Πίνακας 2.1: Κλίμακες κατηγοριοποίησης ομογενών ομογενικών.

### 3. Γραμματικές Ομογενείς Περιπτώσεις (GOP) και η Γλώσσα Frölic

Οι Γραμματικές Ομογενείς Περιπτώσεις - GOP (Definite Clause Grammars - DCGs) [2] παρέχουν ένα συστηματικό τρόπο περιγραφής γλωσσών, φυσικών ή τεχνητών. Οι GOP αποτελούν ειδική περίπτωση των Γραμματικών που είναι Ελεύθερες από Συμφορμάρισμα - ΓΕΕ (Context Free Grammars = CFGs) [3].

Κ.Α.	Συνθήκες	Κ.Τ.	Αριθμός γρη
21	$a, bc, a, b, bc, ab, bc, ca$	I	ααββα
22	$a, bc, a, b, bc, ab, bc, ca$	II	ααα
23	$a, bc, a, b, bc, ab, bc, ca$	I	ααααα
24	$a, bc, a, b, bc, ab, bc, ca$	III	ααααααα
25	$a, bc, a, b, bc, ab, bc, ca$	I	αααα
26	$a, bc, a, b, bc, ab, bc, ca$	II	αααα
27	$a, bc, a, b, bc, ab, bc, ca$	I	ααααα
28	$a, bc, a, b, bc, ab, bc, ca$	I	αααα
	$a, bc, a, b, bc, ab, bc, ca$		
29	$a, bc, a, b, bc, ab, bc, ca$	III	ααααα
	$a, bc, a, b, bc, ab, bc, ca$		
30	$a, bc, a, b, bc, ab, bc, ca$	I	ααααα
31	$a, bc, a, b, bc, ab, bc, ca$	I	ααααα
32	$bc, ab, a, b, bc, ab, bc, ca$	III	ααααααα
	$bc, ab, a, b, bc, ab, bc, ca$		
33	$a, bc, a, b, bc, ab, bc, ca$	I	ααααα
34	$a, bc, a, b, bc, ab, bc, ca$	I	ααααα

Πίνακας 2.2: Κρίσιμες κατηγορίες βέλτων αναμορφώσεων.

Μία ΓΟΕ  $G$  ορίζεται σαν μια τετραπλή

$$G = \langle V, V_0, V_n, R \rangle$$

όπου το  $V$  είναι το σύνολο των τεμαχίων (terminal) στοιχείων, το  $V_0$  το σύνολο των μη-τεμαχίων (non-terminal) στοιχείων, το  $V_n$  που είναι υποσύνολο του  $V_0$ , το σύνολο των αρχικών (starting) μη-τεμαχίων στοιχείων και το  $R$  το σύνολο των κανόνων (rewriting rules).

Οι κανόνες αναμορφώσεως των ΓΟΕ είναι του ίδιου τύπου με αυτούς των ΓΣΣ. Συγκεκριμένα, το ελάχιστο μέγεθος των κανόνων πρέπει να παύσει

μόνο ένα μη-τεμαχικό στοιχείο και το δεξιο σπονοδίσιο ακολουθεί από μη-τεμαχικό και τεμαχικό στοιχεία. Η επένδυση των ΓΕΣ σε ΓΟΕ αναφέρεται αφενός μεν στη δυνατότητα των μη-τεμαχικών και τεμαχικών στοιχείων των ΓΟΕ να περιλαμβάνουν ορισμένα λειτουργικά και αφετέρου στο γεγονός ότι επιτρέπεται στο δεξιο μέλος των κανονών να καλούνται διαδικασίες. Οι διαδικασίες αυτές είτε ελέγχουν την ισχύ κερμάτων συνθέντων είτε υπολογίζουν διάφορα ορισμένα των στοιχείων των κανόνων απαγόρευσης.

Κ.Α.	Κατηγορία	Α.Τ.	Συμπίπτει
41	α, αα, β, ββ, γ, γγ	I	Ναι
42	α, αα, β, ββ, γ, γγ, δ, δδ	I	Ναι
43	α, αα, β, ββ, γ, γγ, δ, δδ, ε, εε	III	Ποτέ
44	α, αα, β, ββ, γ, γγ, δ, δδ, ε, εε, ζ, ζζ	I	Ναι
45	α, αα, β, ββ, γ, γγ, δ, δδ, ε, εε, ζ, ζζ, η, ηη	II	Ποτέ
46	αα, ααα, ββ, βββ, γγ, γγγ, δδ, δδδ	II	Ναι
47	αα, ααα, ββ, βββ, γγ, γγγ, δδ, δδδ, εε, εεε	II	Ναι
48	ααα, ααααα, βββ, βββββ, γγγγγ, γγγγγγ, δδδδδ, δδδδδδ	II	Ναι
49	Ααα, Ααααα, Βββ, Βββββ, Γγγγγ, Γγγγγγ, Δδδδδ, Δδδδδδ	II	Ναι
50	αααα, ααααα, ββββ, βββββ, γγγγγ, γγγγγγ, δδδδδ, δδδδδδ	II	Ναι
51	αα, ααα, ββ, βββ, γγ, γγγ, δδ, δδδ, εε, εεε	II	Ναι
52	αα, αααα, ββ, βββ, γγ, γγγ, δδ, δδδ, εε, εεε	I	Ναι
53	αα, αααα, ββ, βββ, γγ, γγγ, δδ, δδδ, εε, εεε	II	Ναι

Πίνακας 2.3. Κλίτικες κατηγορίες ευθέτερων ανισοτήτων.

Η υπολογιστική ισχύς των ΓΟΕ είναι μεγαλύτερη από αυτήν των ΓΕΣ. Αυτό οφείλεται στη χρήση των τεμαχικών και μη-τεμαχικών στοιχείων των ΓΟΕ. Οι ΓΟΕ είναι υπολογιστικά κομμάτια με Μηχανές Turing - MI (Turing Machines - TM).

Ένα παράδειγμα κανόνων επαναγωγής ΓΟΒ για τον ορισμό της γλώσσας  
 $L = \{ a^n b^m : n \geq 0 \}$

είναι το ακόλουθο:

$s(1) \rightarrow \{ a, b \}$ .

$s(N) \rightarrow \{ a1, s(N), b1, \text{ για } N \text{ σε } N+1 \}$ .

Οι ΓΟΒ συνδέονται στενά με τη γλώσσα Prolog (6.7), με την έννοια ότι είναι δυνατός ο αμοιβαίος μετασχηματισμός των κανόνων επαναγωγής μιας ΓΟΒ σε πρόταση Prolog. Το πρόγραμμα που αποτελείται από αυτές τις πρότασεις μπορεί να λειτουργήσει σαν συντακτικός αναλυτής (parser) της ΓΟΒ. Το πρόγραμμα Prolog που αντιστοιχεί στην προηγούμενη ΓΟΒ είναι το εξής:

$s([a,b]:L1,L1)$ .

$s([a-L1],L2,N) :- s(L1,[b-L2],N)$ .

$N \text{ is } N+1$ .

Αν στο προηγούμενο πρόγραμμα απευθύνει η ερώτηση-στόχος (goal)

$?- s([a,s,a,b,b],1),X$ ,

τότε η απάντηση της Prolog θα είναι:

$X = 3$

Συνεπώς, με τις ΓΟΒ υπάρχει η δυνατότητα, όχι μόνο να αναγνωρίζεται αν μια συμβολοσειρά είναι/δεν είναι στη γλώσσα που περιγράφει η γραμματική, αλλά και να απεικονίζεται η συμβολοσειρά αυτή σε κάποια τυπική μετάφραση. Στο προηγούμενο παράδειγμα οι συμβολοσειρές  $a^n b^m$  της γλώσσας  $L$  απεικονίζονται στο  $n$ .

Παρατηρείται ότι πολλά συστήματα Prolog παρέχουν τη δυνατότητα να δέχονται απευθείας κανόνες επαναγωγής ΓΟΒ. Ο μετασχηματισμός των κανόνων σε πρόταση Prolog γίνεται εσωτερικά από το σύστημα.

#### 4. Παράδοση των δεδομένων της ΝΕγ με μία ΓΟΒ

Η γλώσσα που περιλαμβάνει τους δεδομένους τύπους των ερωτήσεων της ΝΕγ ορίζεται με μία ΓΟΒ. Τα πραγματικά στοιχεία αυτή της ΓΟΒ είναι τα γράμματα της ΝΕγ και ο τόνος. Η γραμματική έχει ένα αρχικό μη-τεμαχικό στοιχείο, το

επιστατικό/δυσεπιστατικό.Γενός.Αριθμός.Ερώτη:

το οποίο ορίζεται με τον κανόνα επαναγωγής:

αμφισβητικό/αμφισβητικό. Γένος, Αριθμός, Πτώση) -->

θεωτόαμφισβητικό. Γένος, Αριθμός, Πτώση, Κατηγορία),  
καταβλή. Γένος, Αριθμός, Πτώση, Κατηγορία).

Ένα σύνολο από κανόνες επαναγωγής ορίζει τα βασικά βήματα των  
αμφισβητικών της ΝΕγ. Παραδείγματα ορισμού των βήματων αμφισβητών  
για κάθε ένα από τις περιπτώσεις μεταβολής τόνου είναι τα ακόλουθα:

#### Περίπτωση I

βήμα:αγνώστος,αρεσνικό. Αριθμός, Πτώση, 1) -->  
(α, γ, ι, ω, υ).

#### Περίπτωση II

βήμα:παραθε,δύναμο. Αριθμός, Πτώση, 2) -->  
τόνος\_α(Αριθμός, Πτώση),  
(α, ε).

#### Περίπτωση III

βήμα:προσθε,ευδαιμόν. Αριθμός, Πτώση, 4) -->  
(η, ρ),  
τόνος\_β(Αριθμός, Πτώση),  
(α, ε),  
τόνος\_β(Αριθμός, Πτώση),  
(α, η).

#### Περίπτωση IV

βήμα:ελασθ,ευδαιμόν. Αριθμός, Πτώση, 4) -->  
τόνος\_β(Αριθμός, Πτώση),  
(α, ε),  
τόνος\_β(Αριθμός, Πτώση),  
(α, η).

Το υπ-βασικό στοιχείο στην Περίπτωση II

τόνος\_α(Αριθμός, Πτώση)

αναγράφεται στην κενή συμβολιστική [ ] για τη γενική του  
πλήθυντικου, ενώ ο τόνος διακρίνεται στην καταβλή, και στη  
συμβολιστική ['] για τις υπόλοιπες περιπτώσεις. Δηλαδή:

τόνος\_α(Αριθμός, ανωμορφική) --> ['].

τόνος\_α(πληθυντικός, γενική) --> [ ].

τόνος\_α(γενικός, γενική) --> ['].

```
τονος_α(Αριθμός,αυτιάτικη) --> 1'.
τονος_α(Αριθμός,κίμπτικη) --> 1'.
```

Με παρόμοιο τρόπο ορίζονται τα υπ-τεματικά στοιχεία

```
τονος_β(Αριθμός,Πύση)
τονος_γ(Αριθμός,Πύση)
```

που χρησιμοποιούνται για τους σεισμικούς θύστες της Παράτησης II.

Τα υπ-τεματικά στοιχεία στην Παράτηση III

```
τονος_5α(Αριθμός,Πύση)
τονος_5β(Αριθμός,Πύση)
```

ορίζονται ως εξής:

```
τονος_5α(Αριθμός,ανααστική) --> 1'.
τονος_5β(Αριθμός,ανααστική) --> 1'.
τονος_5α(Αριθμός,γενική) --> 1'.
τονος_5β(Αριθμός,γενική) --> 1'.
τονος_5α(Αριθμός,αυτιάτικη) --> 1'.
τονος_5β(Αριθμός,αυτιάτικη) --> 1'.
τονος_5α(Αριθμός,κίμπτικη) --> 1'.
τονος_5β(Αριθμός,κίμπτικη) --> 1'.
```

Με παρόμοιο τρόπο ορίζονται τα υπ-τεματικά στοιχεία

```
τονος_1α(Αριθμός,Πύση)
τονος_1β(Αριθμός,Πύση)
τονος_2α(Αριθμός,Πύση)
τονος_2β(Αριθμός,Πύση)
τονος_3α(Αριθμός,Πύση)
τονος_3β(Αριθμός,Πύση)
τονος_4α(Αριθμός,Πύση)
τονος_4β(Αριθμός,Πύση)
```

που χρησιμοποιούνται για τους σεισμικούς θύστες της Παράτησης III.

Τέλος, τα υπ-τεματικά στοιχεία στην Παράτηση IV

```
τονος_6α(Αριθμός,Πύση)
τονος_6β(Αριθμός,Πύση)
ορίζονται ως εξής:
```



τόνος\_δαιτυνικός\_ονομαστική --> 1'.  
 τόνος\_δαιτυνικός\_ονομαστική --> 1].  
 τόνος\_δαιτυνικός\_γενική --> 1].  
 τόνος\_δδαιτυνικός\_γενική --> 1'.  
 τόνος\_δαιτυνικός\_αιτιατική --> 1'.  
 τόνος\_δδαιτυνικός\_αιτιατική --> 1].  
 τόνος\_δαιτυνικός\_κλιτική --> 1'.  
 τόνος\_δδαιτυνικός\_κλιτική --> 1].  
 τόνος\_δαιπληθυντικός\_ονομαστική --> 1].  
 τόνος\_δδαιπληθυντικός\_ονομαστική --> 1'.  
 τόνος\_δαιπληθυντικός\_γενική --> 1].  
 τόνος\_δδαιπληθυντικός\_γενική --> 1].  
 τόνος\_δαιπληθυντικός\_αιτιατική --> 1].  
 τόνος\_δδαιπληθυντικός\_αιτιατική --> 1'.  
 τόνος\_δαιπληθυντικός\_κλιτική --> 1].  
 τόνος\_δδαιπληθυντικός\_κλιτική --> 1'.

Οι κανόνες παραγράφου για τον τόνος των κατάλητων διατυπώνονται με κλασικό τρόπο. Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα η δοκίμηση της συντακτικής ανάλυσης πρώτα να είναι περισσότερο αποδοτική. Ένας μικρός αριθμός από τους κανόνες αυτούς είναι ο εξής:

κατάλητ\_αρσενικός\_Αριθμός\_Πτώση\_Κατηγορία -->  
 κατάλητ\_αρσενικός(Αριθμός\_Πτώση\_Κατηγορία).  
 κατάλητ\_θλυκό\_Αριθμός\_Πτώση\_Κατηγορία -->  
 κατάλητ\_θλυκό(Αριθμός\_Πτώση\_Κατηγορία).  
 κατάλητ\_εθλυκό\_Αριθμός\_Πτώση\_Κατηγορία -->  
 κατάλητ\_εθλυκό(Αριθμός\_Πτώση\_Κατηγορία).  
 κατάλητ\_αρσενικός\_γενικός\_Πτώση\_Κατηγορία -->  
 κατάλητ\_αρσενικός\_γενικός(Πτώση\_Κατηγορία).  
 κατάλητ\_αρσενικός\_πληθυντικός\_Πτώση\_Κατηγορία -->  
 κατάλητ\_αρσενικός\_πληθυντικός(Πτώση\_Κατηγορία).  
 κατάλητ\_αρσενικός\_γενικός\_ονομαστική\_Κατηγορία -->  
 κατάλητ\_αρσενικός\_γενικός\_ονομαστική(Κατηγορία).  
 κατάλητ\_αρσενικός\_γενικός\_γενική\_Κατηγορία -->  
 κατάλητ\_αρσενικός\_γενικός\_γενική(Κατηγορία).

κατάληξη\_αρσενικο\_ενικος\_οιτιστικη(Κατηγορία) -->  
κατάληξη\_αρσενικο\_ενικος\_οιτιστικη(Κατηγορία).  
κατάληξη\_αρσενικο\_ενικος\_κλιτικη(Κατηγορία) -->  
κατάληξη\_αρσενικο\_ενικος\_κλιτικη(Κατηγορία).

κατάληξη\_αρσενικο\_ενικος\_ονομαστικη(1) --> {σ.ε}.  
κατάληξη\_αρσενικο\_ενικος\_γενικη(1) --> {σ}.  
κατάληξη\_αρσενικο\_ενικος\_οιτιστικη(1) --> {σ}.  
κατάληξη\_αρσενικο\_ενικος\_κλιτικη(1) --> {σ}.  
κατάληξη\_αρσενικο\_πληθυντικός\_ονομαστικη(1) --> {ε.ς}.  
κατάληξη\_αρσενικο\_πληθυντικός\_γενικη(1) --> {μ.ν}.  
κατάληξη\_αρσενικο\_πληθυντικός\_οιτιστικη(1) --> {ε.ς}.  
κατάληξη\_αρσενικο\_πληθυντικός\_κλιτικη(1) --> {ε.ς}.

κατάληξη\_θηλυκο\_ενικος\_ονομαστικη(22) --> {σ}.  
κατάληξη\_θηλυκο\_ενικος\_γενικη(22) --> {σ.ς}.  
κατάληξη\_θηλυκο\_ενικος\_οιτιστικη(22) --> {σ}.  
κατάληξη\_θηλυκο\_ενικος\_κλιτικη(22) --> {σ}.  
κατάληξη\_θηλυκο\_πληθυντικός\_ονομαστικη(22) --> {ε.ς}.  
κατάληξη\_θηλυκο\_πληθυντικός\_γενικη(22) --> {'.μ.ν}.  
κατάληξη\_θηλυκο\_πληθυντικός\_οιτιστικη(22) --> {ε.ς}.  
κατάληξη\_θηλυκο\_πληθυντικός\_κλιτικη(22) --> {ε.ς}.

κατάληξη\_ουδέτερο\_ενικος\_ονομαστικη(43) --> {σ}.  
κατάληξη\_ουδέτερο\_ενικος\_γενικη(43) --> {σ.υ}.  
κατάληξη\_ουδέτερο\_ενικος\_οιτιστικη(43) --> {σ}.  
κατάληξη\_ουδέτερο\_ενικος\_κλιτικη(43) --> {σ}.  
κατάληξη\_ουδέτερο\_πληθυντικός\_ονομαστικη(43) --> {σ}.  
κατάληξη\_ουδέτερο\_πληθυντικός\_γενικη(43) --> {μ.ν}.  
κατάληξη\_ουδέτερο\_πληθυντικός\_οιτιστικη(43) --> {σ}.  
κατάληξη\_ουδέτερο\_πληθυντικός\_κλιτικη(43) --> {σ}.

κατάληξη\_ουδέτερο\_ενικος\_ονομαστικη(47) --> {σ.ς}.  
κατάληξη\_ουδέτερο\_ενικος\_γενικη(47) --> {σ.μ.ς}.  
κατάληξη\_ουδέτερο\_ενικος\_οιτιστικη(47) --> {σ.ς}.  
κατάληξη\_ουδέτερο\_ενικος\_κλιτικη(47) --> {σ.ς}.  
κατάληξη\_ουδέτερο\_πληθυντικός\_ονομαστικη(47) --> {η}.  
κατάληξη\_ουδέτερο\_πληθυντικός\_γενικη(47) --> {'.μ.ν}.

κατάληξη ουδέτερο\_πληθυντικός\_αίτιατική(47) --> [n].  
κατάληξη ουδέτερο\_πληθυντικός\_κλίτική(47) --> [n].

Το σημείο αναφοράς της ΝΕΥ είναι δυνατόν να εντοχθούν στα ΓΟΔ που οριζείται με τη διατύπωση κανόνων επαναγωγής για κάθε τύπο τους γλώσσας και όχι σαν παράδειγμα θεμάτων και καταλήξεων.

Η ΓΟΔ που οριζείται για την περιγραφή των διαφόρων τύπων των ουδέτερων μετασχηματίζεται μέσω σε ένα πρόγραμμα L-Prolog στο οποίο, για παράδειγμα, στην ερώτηση-απόκριση

?- ουδέτερο([π.α.θ.α., 'ω.π.μ.γ'], []). Ουδέτερο.  
Γένος.Αριθμός.Πτώση).

δίνεται η απάντηση:  
Ουδέτερο = πρόσωπο  
Γένος = ουδέτερο  
Αριθμός = πληθυντικός  
Πτώση = γενική

Μια απάντηση δυνατότητα της ΓΟΔ που οριζείται, η οποία οφείλεται στον τρόπο με τον οποίο έγινε αυτός ο ορισμός, είναι να λειτουργεί ανεξάρτητα. Δηλαδή, εκτός από το να αναγνωρίζει ουδέτερο, είναι σε θέση και να το παράγει. Για παράδειγμα, στην ερώτηση-απόκριση

?- ουδέτερο(Πυθολόγος, []). ωαα.Γένος.Αριθμός.ΥΓενική).

δίνεται η απάντηση:  
Πυθολόγος = {'ω.α.θ.α.'}  
Γένος = θηλυκό

## 4. Συμπέρασμα

Στο αρχικό παρακάτωθετα είναι τυπικός τρόπος περιγραφή της γλώσσας που περιλαμβάνει τους διαφόρους τύπους των ουδέτερων της ΝΕΥ μέσω μιας ΓΟΔ. Η γραμματική αυτή μετασχηματίζεται μέσω σε ένα πρόγραμμα L-Prolog το οποίο λειτουργεί ως συντακτικός αναλυτής της.

Το σύστημα στην κενότητα του κώδικα περιλαμβάνει τους ορισμούς των θεμάτων για ενδιάμεσα ουδέτερα από κάθε κλίτική κατηγορία. Είναι δυνατόν μέσω να οριστούν οι κανόνες επαναγωγής για τα θέματα

όλων των ομοσπειών της ΝΕγ, αλλά στην περίπτωση αυτή το σύστημα θα παρουσίαζε αρκετά χαμηλή απόδοση. Για τη λύση αυτού του προβλήματος έχουμε αναπτύξει ειδικολογμένες τεχνικές εκτελεστικής οπδερκίγ, ώστε να γίνεται ταχύτερη επιλογή των κανόνων επαναγρικής για το θέμα που ενδιαιρών.

Τέλος, σημειώνεται ότι με παρόμοιο τρόπο είναι δυνατόν να ορίσει και η γλώσσα που περιλαμβάνει τους διάφορους τύπους των ομοσπειών της Αρχαίας Ελληνικής γλώσσας. Στην περίπτωση αυτή πρέπει όμως να προσέχεται ο χαρακός της παρεμπιγής και της Εστικής πύξης που δεν υπάρχουν στη ΝΕγ.

## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- [1] Τριανταφυλλίδης Μ.: Νεοελληνική Γραμματική. ΟΕΣΒ, 1963.
- [2] Pereira F., Warren D.: 'Definite Clause Grammars for Language Analysis - A Survey of the Formalism and a Comparison with Augmented Transition Networks'. Artificial Intelligence, Vol. 13, pp. 331-376, 1980.
- [3] Κατζουράκη Μ., Γαλάκας Κ., Σταυροπούλος Π., Αδαμάκης Α.: 'Ένας Εμπειρικός Μετασχηματισμός της Prolog για Mini-Υπολογιστικά Συστήματα'. Εργαστήριο του Πανελληνίου Συνεδρίου Παιδαγωγικής, τόμ. 2, σελ. 238-244, 1984.
- [4] Γαλακτάκης Μ., Κατζουράκη Μ.: 'B-Prolog: Μια Υλοποίηση της Prolog', Εργαστήριο του Πανελληνίου Συνεδρίου Παιδαγωγικής, τόμ. 2, σελ. 418-426, 1986.
- [5] Aho A., Ullman J.: 'The Theory of Parsing, Translation and Compiling'. Vol. 1: Parsing. Prentice Hall, 1972.
- [6] Clocksin W., Mellish C.: 'Programming in Prolog'. Springer Verlag, 1981.
- [7] Sterling L., Shapiro E.: 'The Art of Prolog'. MIT Press, 1986.