**Πανεπιστήμιο Αθηνών, Τμήμα Ε.Μ.Μ.Ε.**
**Εαρινό εξάμηνο 2007**
Σ. Α. Μοσχονάς, **Γενική Γλωσσολογία**

26 & 27 Ιουνίου 2007

## Γραμματικοί κανόνες - Κανόνες φραστικής δομής
## Φραστικοί δείκτες – Δομική αμφισημία

| | | |
|---|---|---|
| Πρόταση | Π | |
| Φράσεις | ΟΦ , ΡΦ | μη τερματικά σύμβολα |
| Μέρη του λόγου | Α , Ο , Ρ | |
| Λέξεις | *ο* *Βαγγέλης* *κοιμάται* | τερματικά σύμβολα |

## Γραμματικοί κανόνες – Κανόνες φραστικής δομής

Α → Β / Γ ___ Δ,
όπου: 1. Α, Β, Γ, Δ είναι σύμβολα ή σειρές συμβόλων (συμβολοσειρές)·
2. Α *ή* Β (αλλά όχι Α *και* Β) μπορούν να είναι Ø (κενά)·
3. Γ, Δ μπορούν να είναι Ø**.**

Εάν Γ ή Δ ≠ Ø, ο κανόνας λέγεται **συμφραστικά εξαρτημένος** (context-sensitive)· εάν Γ και Δ = Ø, ο κανόνας λέγεται **συμφραστικά ανεξάρτητος** (context-free). Εάν Α → Χ Α ή Α → Α Χ, ο κανόνας λέγεται **επαναληπτικός** (**δεξιά ή αριστερά** αντιστοίχως).

- Μια **γραμματική** αποτελείται από (1) ένα αρχικό σύμβολο Π [=Πρόταση], (2α) ένα σύνολο τερματικών συμβόλων, (2β) ένα σύνολο μη τερματικών συμβόλων και (3) ένα σύνολο κανόνων που παράγουν συμβολοσειρές.
- Μια **γλώσσα** είναι ένα (άπειρο) σύνολο τερματικών συμβολοσειρών. Λέμε ότι μια γλώσσα «περιγράφεται» ή «γεννιέται» ή «παράγεται» ή «απαριθμείται» ή «υπολογίζεται» από μια γραμματική.

### Πίνακας. Κανόνες φραστικής δομής

1. Π → ΣΔ + Π′
2. Π′ → ΟΦ + ΡΦ + (ΕπιρΦ)
3. ΡΦ → (Βοηθ.) + ΡΦ′ + ( { ΕπιρΦ / ΠρθΦ } )
4. ΡΦ′ → Ρ + ( { ΠρθΦ / ΕπιθΦ / ΟΦ / Π } )
5. ΟΦ → { ΠΡΟΣΔ + ΟΦ′ / Αντων }
6. ΠΡΟΣΔ → { Α / ΠΟΣΟΤ }
7. ΟΦ′ → (ΕπιθΦ) + Ο + ( { ΟΦ / ΠρθΦ / Π } )
8. ΠρθΦ → Πρθ + ΟΦ
9. ΕπιθΦ → { ΠΟΣΟΤ + ΕπιθΦ / Επιθ }
10. Επιρ Φ → { ΠΟΣΟΤ + ΕπιρΦ / Επιρ }

# Ασκήσεις

1. Γράψτε μια γραμματική που να παράγει τη γλώσσα {αβ, ααββ, αααβββ, …} = {$\alpha^{\nu}\beta^{\nu}$: ν ≥0}. Ποια μετατροπή χρειάζεται για να παραχθεί η γλώσσα {$\alpha^{\nu}\beta^{\nu}$: ν > 0};

   Τερματικά σύμβολα: α, β
   Μη τερματικά σύμβολα: Π
   Κανόνες:
   1. Π → α Π β
   2. Π → Ø

   Παράδειγμα παραγωγής:
   α Π β
   α α Π β β
   α α Ø ββ
   α α β β

2. Γράψτε μια γραμματική που να παράγει τη γλώσσα {αα, ββ, αββα, βααβ, αααα, ββββ, ααββαα, αββββα, …} = {$ww^{R}$: w = α,β}.

   Παράδειγμα παραγωγής:
   α Π α
   α α Π α α
   α α β Π β α α
   α α β α Π α β α α
   α α β α Ø α β α α
   α α β α α β α α

   Τερματικά σύμβολα: α, β
   Μη τερματικά σύμβολα: Π
   Κανόνες:
   1. Π → α Π α
   2. Π → β Π β
   3. Π → Ø

3. Γράψτε τη γραμματική της γλώσσας {$\alpha^{\nu}\beta^{\nu}\gamma^{\nu}$: ν ≥ 1}. Τι παρατηρείτε σε σχέση με τη γραμματική της γλώσσας {$\alpha^{\nu}\beta^{\nu}$: ν ≥ 1};

   Τ. σ.: α, β, γ
   Μη τ. σ.: *Π*, Χ, Ψ
   Κανόνες:
   1. *Π* → Χ β γ
   2. Χ → α
   3. Χ → α Χ Ψ
   4. Ψ β → β Ψ
   5. Ψ γ → β γ γ

4. Πολλοί ξεχνιούνται στο ταίριασμα των παρενθέσεων. Γράψτε μια γραμματική ισορροπημένων παρενθέσεων, δηλ. μια γραμματική που να παράγει τη γλώσσα: { (), (()), …, ()(), ()(()), …, (())(), (())(), …, (()())((())), …, (()(()(()))), …}.

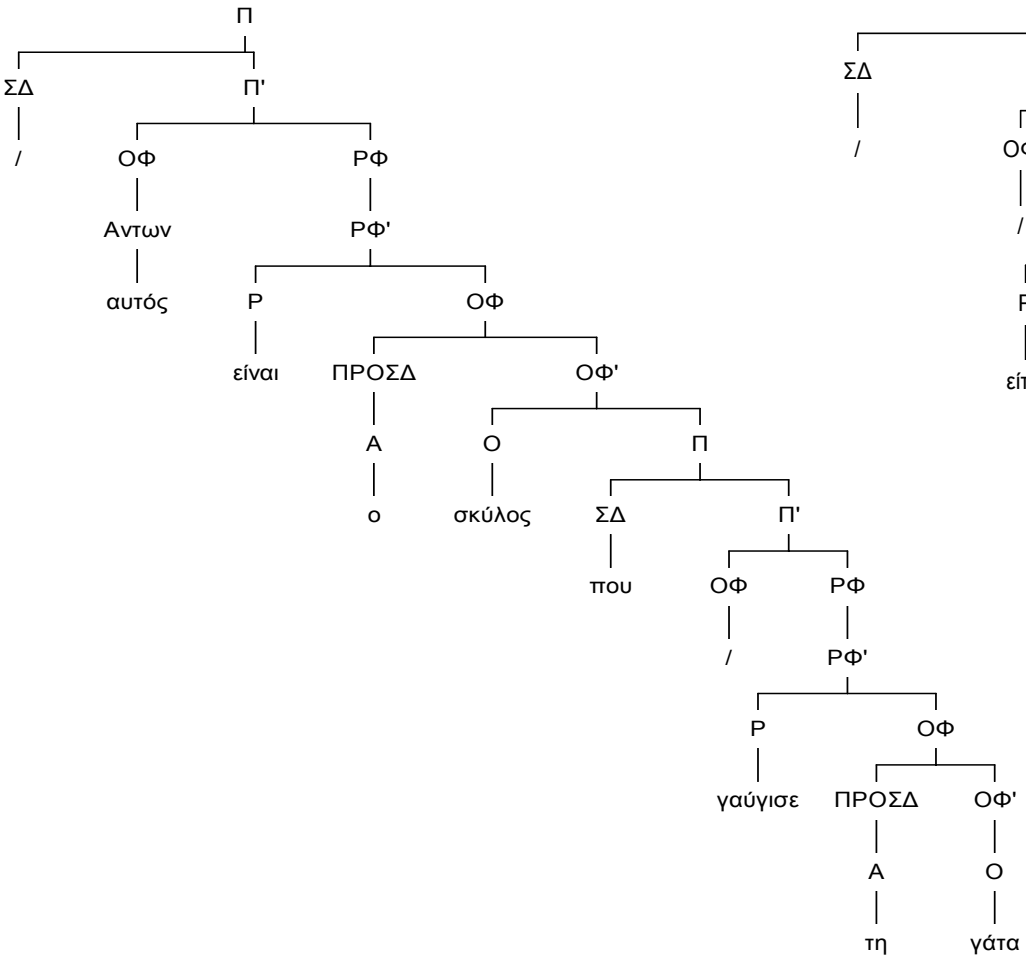
5. Σχεδιάστε φραστικούς δείκτες για τις ακόλουθες **δομικά αμφίσημες** φράσεις ή προτάσεις: *η αγάπη του Θεού*, *η περιγραφή του καθηγητή*, *Σκότωσε τον άνθρωπο με το πριόνι*, *πολλοί φοιτητές και ενδιαφερόμενοι καθηγητές*, *Έφτασε νωρίς χτες βράδι*.

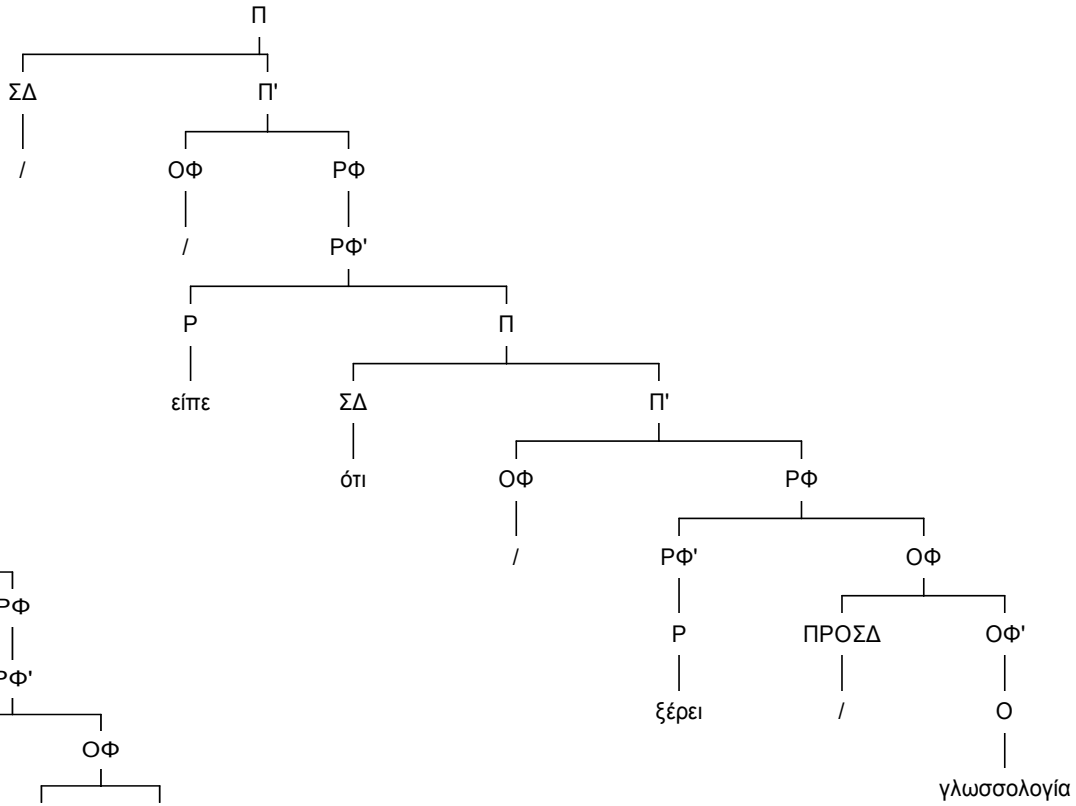
6. Γράψτε γραμματικές για το ακόλουθο τμήμα της ελληνικής γλώσσας:
   {Ο Γιάννης, που ήρθε χτες, έφυγε σήμερα· Η Μαρία, που έφυγε σήμερα, ήρθε χτες· Ο Νίκος, που $P_1$ χτες, $P_2$ σήμερα· Α Ο, που $P_1$ Επιρ., $P_2$ Επιρ.}

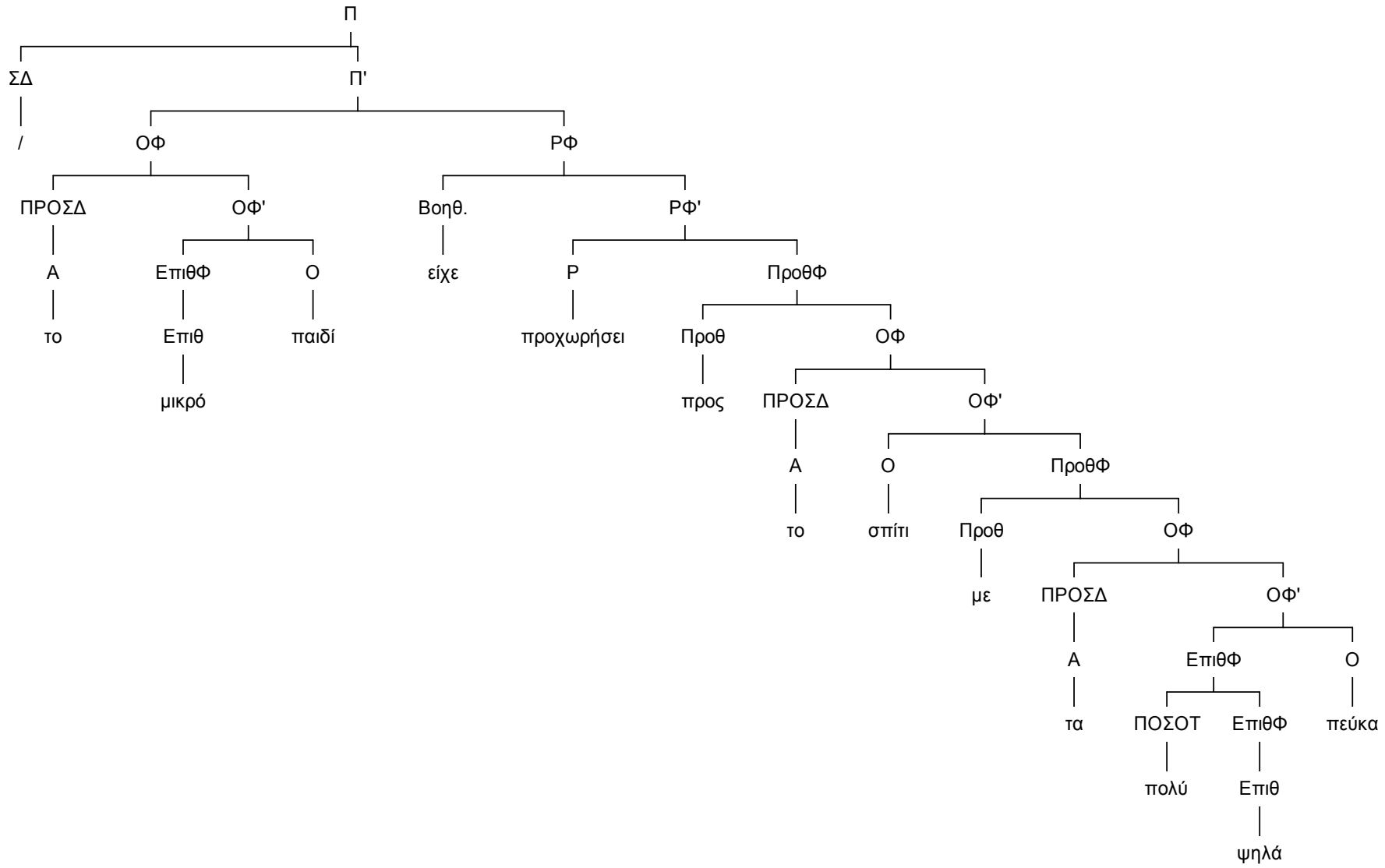
7. Με τους κανόνες φραστικής δομής που αναγράφονται στον Πίνακα παραπάνω, δείξτε πώς παράγεται η πρόταση: *Ήρθε ο σκύλος και τρόμαξε το γάτο που έφαγε τον ποντικό που πήρε το φυτίλι μέσα απ' το καντήλι που έφεγγε και κένταγε η κόρη το μαντίλι*.

8. Θ. Παυλίδου, *Επίπεδα γλωσσικής ανάλυσης*, σσ. 91-92.

# Κανόνες φραστικής δομής - Παραδείγματα




Π
ΣΔ
Π'
/
ΟΦ
ΡΦ
ΠΡΟΣΔ
ΟΦ'
Βοηθ.
ΡΦ'
Α
ΕπιθΦ
Ο
είχε
Ρ
ΠροθΦ
το
Επιθ
παιδί
προχωρήσει
Προθ
ΟΦ
μικρό
προς
ΠΡΟΣΔ
ΟΦ'
Α
Ο
ΠροθΦ
το
σπίτι
Προθ
ΟΦ
με
ΠΡΟΣΔ
ΟΦ'
Α
ΕπιθΦ
Ο
τα
ΠΟΣΟΤ
ΕπιθΦ
πεύκα
πολύ
Επιθ
ψηλά