

Γραμματικοί κανόνες – Κανόνες φραστικής δομής

$A \rightarrow B / \Gamma _ \Delta$,

- όπου:
1. A, B, Γ, Δ είναι σύμβολα ή σειρές συμβόλων (συμβολοσειρές).
 2. A ή B (αλλά όχι A και B) μπορούν να είναι \emptyset (κενά).
 3. Γ, Δ μπορούν να είναι \emptyset .

Εάν Γ ή $\Delta \neq \emptyset$, ο κανόνας λέγεται **συμφραστικά εξαρτημένος** (context-sensitive)·
εάν Γ και $\Delta = \emptyset$, ο κανόνας λέγεται **συμφραστικά ανεξάρτητος** (context-free).

Εάν $A \rightarrow X A$ ή $A \rightarrow A X$, 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.
- Μια (γενετική) γραμματική είναι ένα πεπερασμένο σύνολο κανόνων που παράγει έναν άπειρο αριθμό προτάσεων.

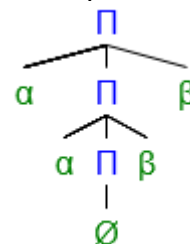
Ασκήσεις

1. Γράψτε μια γραμματική που να παράγει τη γλώσσα $\{a\beta, a\beta\beta, a\beta\beta\beta, \dots\} = \{a^n\beta^n : n \geq 0\}$. Ποια μετατροπή χρειάζεται για να παραχθεί η γλώσσα $\{a^n\beta^n : n > 0\}$;

Τερματικά σύμβολα: α, β
Μη τερματικά σύμβολα: Π
Κανόνες:
1. $\Pi \rightarrow \alpha \Pi \beta$
2. $\Pi \rightarrow \emptyset$

Παράδειγμα παραγωγής:

α Π β
α α Π β β
α α \emptyset β β
α α β β



2. Γράψτε μια γραμματική που να παράγει τη γλώσσα $\{aa, \beta\beta, a\beta\beta a, \beta a\beta\beta, a\beta\beta\beta, \dots\} = \{ww^R : w = a, \beta\}$.

Τερματικά σύμβολα: α, β
Μη τερματικά σύμβολα: Π
Κανόνες:
1. $\Pi \rightarrow \alpha \Pi \alpha$
2. $\Pi \rightarrow \beta \Pi \beta$ 3. $\Pi \rightarrow \emptyset$

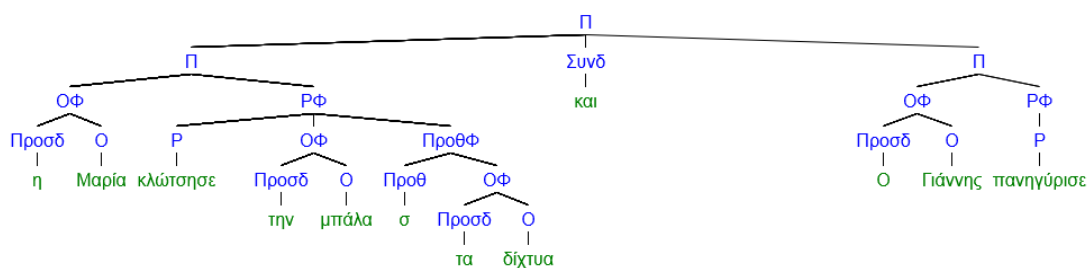
Παράδειγμα παραγωγής:

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 \emptyset α β α α
α α β α α β α α

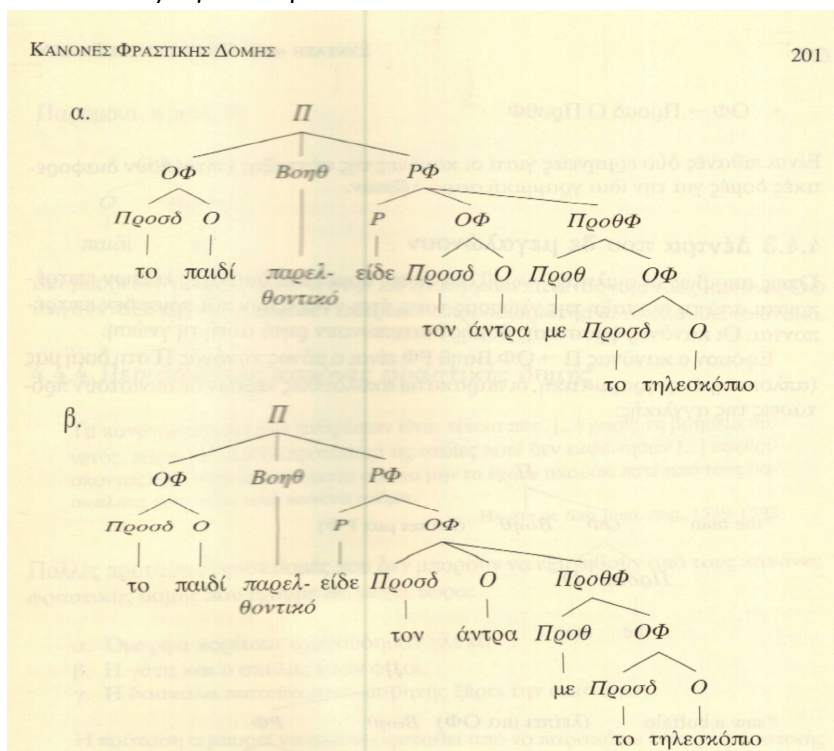
3. Πολλοί ξεχνιούνται στο ταίριασμα των παρενθέσεων. Γράψτε μια γραμματική ισορροπημένων παρενθέσεων, δηλ. μια γραμματική που να παράγει τη γλώσσα: $\{ (), (()), \dots, ()(), ()(), \dots, (())(), (())(), \dots, (())((()))(), \dots, (())(())(), \dots \}$. Τι το ιδιαίτερο έχει αυτή η γραμματική; (Υπόδειξη: σκεφτείτε κάθε παραγόμενη συμβολοσειρά ως ισοδύναμη με έναν φραστικό δείκτη.)

4. Σχεδιάστε φραστικούς δείκτες προτάσεων χρησιμοποιώντας τους ακόλουθους κανόνες (Fromkin, Rodman και Hyams, *Εισαγωγή στη μελέτη της γλώσσας*, σ. 208, με τροποποιήσεις). Υπάρχουν προτάσεις που δεν παράγονται από τους κανόνες αυτούς; Πώς μπορείτε να επεκτείνετε το σύνολο των κανόνων; (Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε εφαρμογές όπως: <http://mshang.ca/syntax/>.)

1. $\Pi \rightarrow \text{ΟΦ} + \text{Βοηθ} + \text{ΡΦ}$
2. $\text{ΟΦ} \rightarrow (\text{Προσδ}) + (\text{ΕπιθΦ}) + \text{Ο} + (\text{ΠροθΦ})$
3. $\text{ΡΦ} \rightarrow \text{Ρ} + (\text{ΟΦ}) + (\text{ΠροθΦ}) + (\text{Επιρρ}) + (\text{ΣΔΦ})$
4. $\text{ΠροθΦ} \rightarrow \text{Προθ} + \text{ΟΦ}$
5. $\text{ΕπιθΦ} \rightarrow \text{Επιθ} + (\text{ΕπιθΦ})$
6. $\text{ΣΔΦ} \rightarrow \text{ΣΔ} + \Pi$
7. $X \rightarrow X + \text{Συνδ} + X$ (π.χ., $\text{ΟΦ} \rightarrow \text{ΟΦ} + \text{Συνδ} + \text{ΟΦ}$)



5. Σχεδιάστε φραστικούς δείκτες για τις ακόλουθες **δομικά αμφίσημες** φράσεις ή προτάσεις: *Έφτασε νωρίς χτες βράδυ, Πουλάει φτηνά βιβλία, Σκότωσε τον άνθρωπο με το πριόνι, πολλοί φοιτητές και ενδιαφερόμενοι καθηγητές, Το παιδί είδε τον άντρα με το τηλεσκόπιο.*



6. Τίτλοι από ειδησεογραφικό σάιτ (enikos.gr) και από αθλητικές εφημερίδες: Ποιες είναι οι χαρακτηριστικές δομές των τίτλων;

-Η μητέρα της μικρής Άννυ στον εισαγγελέα -Οι πρώτες εικόνες του παιδοκτόνου στα δικαστήρια -Κόντρα Κικίλια-Βούτση με το καλημέρα στη Βουλή -Νέο σποτ από την επιτροπή της Κωνσταντοπούλου -Manager Magazin: Ελλάδα και πιστωτές συγκλίνουν -Κόντρα ΔΝΤ-Ευρωζώνης για το χρέος -Η απάντηση του υπουργού για τα 80.000€ -Τα 10 μέτρα και τα 2 σενάρια -Ο Φουστάνος μαζί με τον Ψινάκη στη Μύκονο -Μείωση τιμών στα ακτοπλοϊκά εισιτήρια -Υφεση και έλλειμμα τροχοπέδη στις διαπραγματεύσεις -Die Welt: Για τη διάσωση της Ελλάδας θα αποφασίσει η Μέρκελ και η ΕΚΤ -Τι κάνει ο Ψινάκης πάνω σε τρακτέρ; -Τι απαντά η κυβέρνηση για τη «Διαύγεια»

-Ξεκούραστη νίκη. Ο ΠΑΟ 3-1 την Προοδευτική
 -«Γηραιός» με καρδιά εφήβου. Ο Ηρακλής μέσα στον Πύργο τον Πανηλειακό 2-1
 -Η ΑΕΚ σε τρία λεπτά τελείωσε τον ΟΦΗ 3-0
 -Σαρωτικός ο Πανιώνιος. 6-1 τον Ακράτητο
 -Ένας «ορκισμένος» Ολυμπιακός πήρε τον παθιασμένο και αφιονισμένο Άρη μέσα στο χωράφι της Καλαμαριάς, 3-1

7. Χρησιμοποιήστε το παρακάτω σύνολο κανόνων (Φιλιππάκη-Warburton, Εισαγωγή στη Θεωρητική Γλωσσολογία, σς. 114-136) και σχηματίστε φραστικούς δείκτες για τις προτάσεις: Αυτός είναι ο σκύλος που γάγγισε τη γάτα. Είπε ότι ξέρει γλωσσολογία. Το μικρό παιδί είχε προχωρήσει προς το σπίτι με τα πολύ ψηλά πεύκα. Χρησιμοποιήστε κενά στοιχεία ('/' ή 'Ø') όπου είναι απαραίτητο.

1. $\Pi \rightarrow \Sigma\Delta + \Pi'$

2. $\Pi' \rightarrow \text{ΟΦ} + \text{ΡΦ} + (\text{ΕπιρΦ})$

3. $\text{ΡΦ} \rightarrow (\text{Βοηθ.}) + \text{ΡΦ}' + \left(\begin{array}{l} \text{ΕπιρΦ} \\ \text{ΠρθΦ} \end{array} \right)$

4. $\text{ΡΦ}' \rightarrow \text{Ρ} + \left(\begin{array}{l} \text{ΠρθΦ} \\ \text{ΕπιθΦ} \\ \text{ΟΦ} \\ \text{Π} \end{array} \right)$

5. $\text{ΟΦ} \rightarrow \left\{ \begin{array}{l} \text{ΠΡΟΣΔ} + \text{ΟΦ}' \\ \text{Αντων} \end{array} \right\}$

6. $\text{ΠΡΟΣΔ} \rightarrow \left\{ \begin{array}{l} \text{Α} \\ \text{ΠΟΣΟΤ} \end{array} \right\}$

7. $\text{ΟΦ}' \rightarrow (\text{ΕπιθΦ}) + \text{Ο} + \left(\begin{array}{l} \text{ΟΦ} \\ \text{ΠρθΦ} \\ \text{Π} \end{array} \right)$

8. $\text{ΠρθΦ} \rightarrow \text{Πρθ} + \text{ΟΦ}$

9. $\text{ΕπιθΦ} \rightarrow \left\{ \begin{array}{l} \text{ΠΟΣΟΤ} + \text{Επιθ} + (\text{ΕπιθΦ}) \\ \text{Επιθ} \end{array} \right\}$

10. $\text{ΕπιρΦ} \rightarrow \left\{ \begin{array}{l} \text{ΠΟΣΟΤ} + \text{ΕπιρΦ} \\ \text{Επιρ} \end{array} \right\}$



Κανόνες φραστικής δομής - Παραδείγματα

