

Παρασκευή 30 Νοε 2019
Μάθημα 5^ο

SOS

"Γραμματικές χωρίς Συμφραγόμενα (ΓΧΣ)"

Μια γραμματική χωρίς συμφραγόμενα είναι μια τετράδα

$G(V, \Sigma, R, S)$

→ έχει τερματικά ή μη τερματικά

- V : είναι ένα αλφάβητο
- Σ : είναι το σύνολο των τερματικών συμβόλων είναι ένα υποσύνολο του V
- R : είναι το σύνολο των κανόνων και είναι ένα υποσύνολο του $(V - \Sigma) \times V^*$
- S : το αρχικό σύμβολο είναι ένα στοιχείο του $V - \Sigma$

Παράδειγμα: Έχουμε τη ΓΧΣ με $V = \{0, 1, S\}$

$$\Sigma = \{0, 1\}, \quad \mathbb{R} = \begin{cases} S \rightarrow 0S1 \\ S \rightarrow \epsilon \end{cases}$$

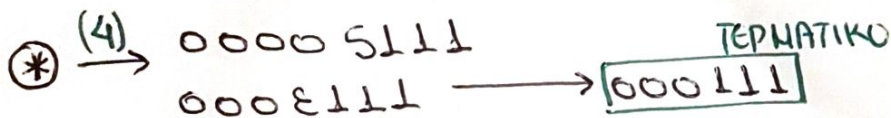
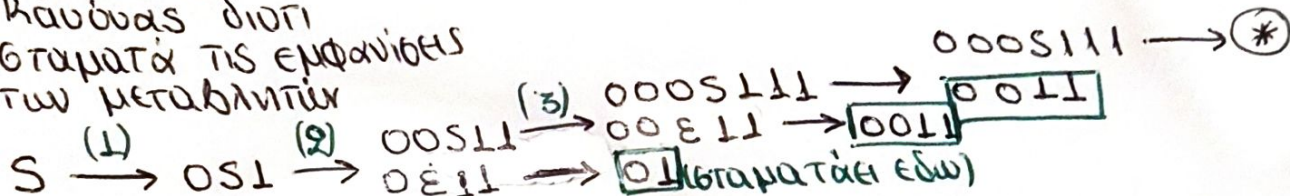
Κανόνες Γραμματικής

1^{ος} κανόνας

2^{ος} κανόνας

ΤΕΡΜΑΤΙΚΩ
 $S \rightarrow 0S1$
 $S \rightarrow \epsilon$
 \Rightarrow λέγεται και αναδρομικός κανόνας, διότι εκφανίζει τη μεταβλητή S αν εκτελεστεί ο 2^{ος} τελειώσαμε

ΤΕΡΜΑΤΙΚΟΣ ΚΑΝΟΝΑΣ ΔΙΟΤΙ ΘΑΡΑΤΑ ΤΙΣ ΕΜΦΑΝΙΣΕΙΣ ΤΩΝ ΜΕΤΑΒΛΗΤΩΝ



ΓΧΣ για τη γλώσσα $L = \{0^n 1^n \mid n > 0\}$ (θα μπορούσε να ζητείτο το αντίστροφο)

Παράδειγμα: Ποια η γλώσσα της γραμματικής:

$$V = \{(\, , \,)\}$$

$$\Sigma = \{(\, , \,)\}$$

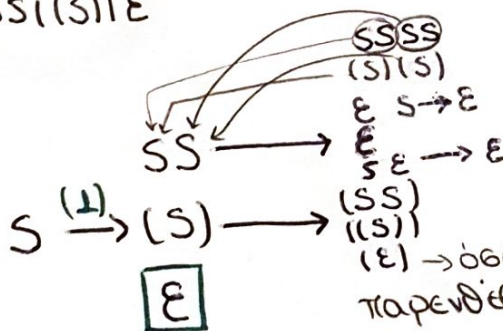
$$\mathbb{R} = \begin{cases} S \rightarrow SS \\ S \rightarrow (S) \\ S \rightarrow \epsilon \end{cases}$$

$$S \rightarrow SS$$

$$S \rightarrow (S)$$

$$S \rightarrow \epsilon$$

Αυτή ήτανε για να το σταματήσουμε



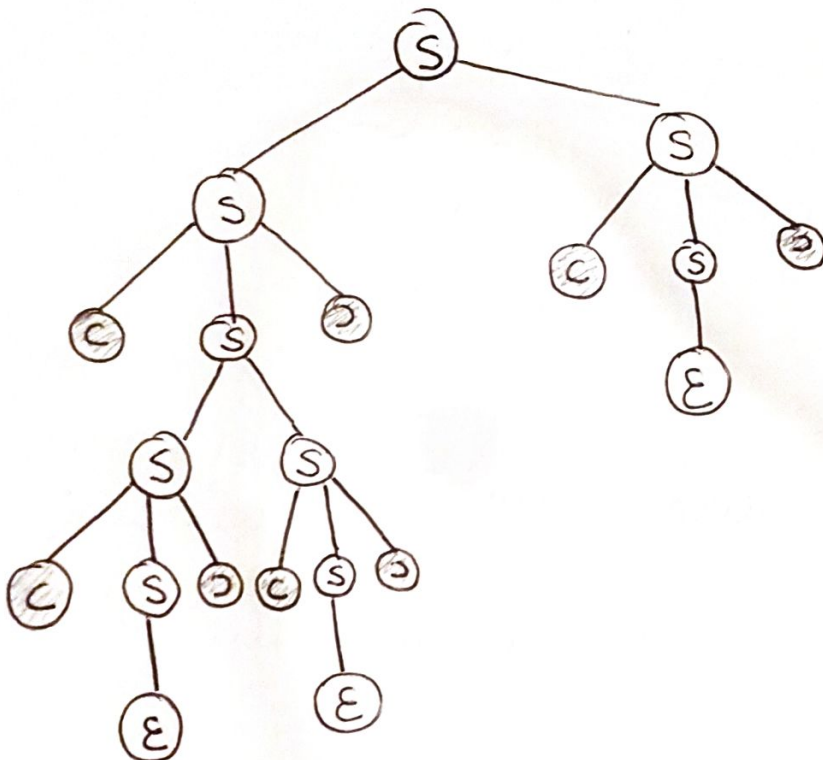
αριστερές παρενθέσεις τόκες και δεξιάς

Άρα $L(G) = \{w : w \text{ αποτελείται από σωστά ζυγισμένες προϋποθέσεις}\}$

"Συντακτικά δέντρα" (parsetree)

Απεικονίζει την παραγωγή συμβολοσειράς από $G(V, \Sigma, S, P)$

- Ρίζα επιγράφεται με αρχικό σύμβολο S
- Κόμβοι επιγράφονται με σύμβολα του V
- Ευδιάμεσοι κόμβοι επιγράφονται με μη τερματικά σύμβολα του V
- Φύλλα επιγράφονται με τερματικά ή ϵ



4-αριστερές παρενθέσεις
4-δεξιές παρενθέσεις

((()())())

SOS (δακτυλίου)

Ασκηση: Να βρείτε τη ΓΧΣ για τη γλώσσα

$$L = \{ \omega \omega^R : \omega \in \{0,1\}^* \}$$

(Υποσημείωση: Η γλώσσα των παλινδρομών άρτιας μήκας)

$$\hookrightarrow \text{ΠΧ} \left(\underbrace{0011}_{\omega} \underbrace{1100}_{\omega^R} \right)$$

Πύση: Δελω να βρω $V, \Sigma, (R) \Rightarrow$ αυτό είναι το θεματικό

$$V = \{0,1,S\}$$

$$\Sigma = \{0,1\}$$

$$R = S \rightarrow 0S0$$

$S \rightarrow 1S1$ (Αν βάλω στον S το ϵ θα τερματίσει)

$$S \rightarrow \epsilon$$

$S \rightarrow 01S$ || ΛΑΘΟΣ, γιατί αν βάλω στον S το ϵ
 $S \rightarrow 00S11$ || θα γίνει 01ϵ και θα τερματίσει
 $S \rightarrow \epsilon$ || Δεν θα είναι παλινδρομικός

Άσκηση: $V = \{0, 1, S\}$, $\Sigma = \{0, 1\}$ $R = \begin{cases} S \rightarrow 01S \\ S \rightarrow 010S \\ S \rightarrow \epsilon \end{cases}$

Ποια είναι η γλώσσα της γραμματικής;

Λύση:

$$S \xrightarrow{1} \begin{matrix} 01S \\ 010S \end{matrix}$$

Η γλώσσα της γραμματικής είναι: $L(G) = \{101\} \cup \{0101\}^*$
 $= \{01010\}^*$

Άσκηση: Ποια είναι η $\Gamma \times \Sigma$ για τη γλώσσα

$$L(G) = \{0^m 1^m 0^m 1^m \mid m, n \geq 0\}$$

Λύση:

$$V = \{0, 1, S, X\}$$

$$\begin{matrix} \boxed{0} & \boxed{1} & \boxed{0} & \boxed{1} \\ n & m & m & n \end{matrix}$$

$$\Sigma = \{0, 1\}$$

$$R = \begin{cases} S \rightarrow 0S1 \\ S \rightarrow 1S0 \\ S \rightarrow \epsilon \end{cases}$$

φαίνονται σωστά, αλλά δεν είναι

$$R = \begin{cases} S \rightarrow 0S1 \\ S \rightarrow X \\ X \rightarrow 1X0 \\ X \rightarrow \epsilon \end{cases}$$

αυτό είναι σωστό

ή αλλιώς

τελικά: $R = \begin{cases} S \rightarrow 0S1 \mid X \\ X \rightarrow 1X0 \mid \epsilon \end{cases}$