

Πανεπιστήμιο Δυτικής Μακεδονίας  
Τμήμα Πληροφορικής  
Μεταγλωττιστές  
Εργασία 5<sup>η</sup>  
Παράδοση 12/01/2023

## Συντακτική Ανάλυση

### Άσκηση 1

Έχετε την ακόλουθη γραμματική:

$$\begin{aligned} E &\rightarrow E+T \mid T \\ T &\rightarrow T\times F \mid F \\ F &\rightarrow (E) \mid number \end{aligned}$$

Εικόνα 1: Γραμματική υπολογισμού πρόσθεσης και πολλαπλασιασμού (άσκηση 7)

Σχεδιάστε το συντακτικό δέντρο για την ανάλυση της πρότασης  $1+2*3$

### Άσκηση 2

Έχετε την ακόλουθη γραμματική:

$$\begin{array}{llll} S & \rightarrow & aB & \mid & C \\ B & \rightarrow & bCB & \mid & cDa \\ C & \rightarrow & dB & \mid & eC \\ D & \rightarrow & f & \mid & \epsilon \end{array}$$

Εικόνα 2: Γραμματική άσκησης 8

Το αρχικό σύμβολο της γραμματικής είναι το S.

Να υπολογίσετε τα σύνολα First και Follow για τα μη τερματικά σύμβολα της γραμματικής (S, B, C, E). Τα υπόλοιπα σύμβολα θεωρούνται τερματικά. Να δοθεί αναλυτικά ο υπολογισμός τους.

### Άσκηση 3

Θεωρείστε την ακόλουθη γραμματική χωρίς συμφραζόμενα που (υποθετικά) καθορίζει τις έγκυρες παραμέτρους που μπορεί να δεχθεί μια συνάρτηση κατά την κλήση της.

$call \rightarrow id(optparams)$

$optparams \rightarrow params \mid \epsilon$

$params \rightarrow params, param \mid param$

Κατασκευάστε το συντακτικό δένδρο για τις ακόλουθες συμβολοσειρές που αναπαριστούν κλήσεις συναρτήσεων.

1. fun1()
2. fun2(a)
3. fun3(a,b)

#### Άσκηση 4

Θεωρείστε την ακόλουθη γραμματική χωρίς συμφραζόμενα η οποία αντιμετωπίζει το θέμα της προτεραιότητας για τους τελεστές +, -, \*, /.

$\text{expr} \rightarrow \text{expr} + \text{term}$

$\text{expr} \rightarrow \text{expr} - \text{term}$

$\text{expr} \rightarrow \text{term}$

$\text{term} \rightarrow \text{term} * \text{factor}$

$\text{term} \rightarrow \text{term} / \text{factor}$

$\text{term} \rightarrow \text{factor}$

$\text{factor} \rightarrow \text{digit} | (\text{expr})$

$\text{digit} \rightarrow 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9$

Κατασκευάστε το συντακτικό δένδρο για τη συμβολοσειρά  $1 + 2 * (3 + 4) / 5 - 6$ .

#### Άσκηση 5

Χρησιμοποιώντας τον ακόλουθο πίνακα συντακτικής ανάλυσης καταγράψτε τις κινήσεις που γίνονται από έναν μη αναδρομικό προγνωστικό συντακτικό αναλυτή (non-recursive predictive parser) για τη συντακτική ανάλυση της πρότασης **int \* int**.

	int	*	+	(	)	\$
E	$E \rightarrow TX$			$E \rightarrow TX$		
X			$X \rightarrow +E$	$X \rightarrow \epsilon$		$X \rightarrow \epsilon$
T	$T \rightarrow \text{int}Y$			$T \rightarrow (E)$		
Y		$Y \rightarrow *T$	$Y \rightarrow \epsilon$		$Y \rightarrow \epsilon$	$Y \rightarrow \epsilon$

#### Άσκηση 6

Να υπολογιστούν τα First Sets, τα Follow Sets και ο πίνακας προγνωστικής ανάλυσης για την ακόλουθη γραμματική. Πραγματοποιήστε συντακτική ανάλυση (καθοδηγούμενη από πίνακα) για τη συμβολοσειρά **aab**.

$S \rightarrow Bb | Cd$

$B \rightarrow aB | \epsilon$

$C \rightarrow cC | \epsilon$

#### Χρήσιμες Πληροφορίες:

- Η εργασία είναι **ομαδική**. Κάθε ομάδα αποτελείται από 2 άτομα.
- Η αντιγραφή ανιχνεύεται και τιμωρείται.

- Παράδοση μέσω eclass κάνοντας upload στην ενότητα Εργασία 5. Upload θα κάνει μόνο το ένα από τα δύο άτομα της ομάδας
- Τις λύσεις θα τις γράψετε σε ένα Word αρχείο. Θα γράφετε πάντα και την Άσκηση στην οποία αναφέρεστε όπως φαίνεται και στην εκφώνηση.
- Το όνομα του αρχείου που θα παραδώσετε θα έχει το παρακάτω format:
  - **Επίθετο1\_Όνομα1\_ΑριθμόςΜητρώου1\_Επίθετο2\_Όνομα2\_ΑριθμόςΜητρώου2**
- Η εργασία θα πρέπει να παραδοθεί μέχρι τις 12/01/2023 και ώρα 23:59.