

ΜΕΤΑΓΛΩΤΤΙΣΤΕΣ - ΕΡΓΑΣΙΑ ΕΤΟΥΣ 2020-2021

Ο τελικός σας βαθμός είναι ο βαθμός της εργασίας. Αποδεκτές γλώσσες προγραμματισμού είναι οι: C/C++, Flex.

(ΘΕΜΑ 1) – 1.5 μονάδα: Υλοποιήστε Ντετερμινιστικό Αυτόματο Στοίβας (ΝΑΣ) που αναγνωρίζει εκφράσεις αποτελούμενες από τους χαρακτήρες 'x' και 'y', κατά τρόπον ώστε:

- όσοι χαρακτήρες 'x' εμφανίζονται συνολικά, άλλοι τόσοι χαρακτήρες 'y' εμφανίζονται συνολικά

- κοιτάζοντας την έκφραση από αριστερά προς τα δεξιά, οι χαρακτήρες 'y' δεν είναι ποτέ περισσότεροι από τους χαρακτήρες 'x'.

Να τυπώνεται η αλληλουχία βημάτων που οδήγησαν στην αναγνώριση (ή στην απόρριψη) της έκφρασης.

(ΘΕΜΑ 2) – 2.5 μονάδες: Υλοποιήστε μια γεννήτρια συμβολοσειρών για την παρακάτω γραμματική:

$\langle E \rangle ::= (\langle Y \rangle)$

$\langle Y \rangle ::= \langle A \rangle \langle B \rangle$

$\langle A \rangle ::= v | \langle E \rangle$

$\langle B \rangle ::= -\langle Y \rangle | +\langle Y \rangle | \epsilon$

Λάβετε μέριμνα ώστε η διαδικασία να τερματίζεται. Το πρόγραμμά σας θα πρέπει να τυπώνει τα βήματα της παραγωγής.

(ΘΕΜΑ 3) – 2.5 μονάδες: Δίνεται η γραμματική

$S \rightarrow (X)$

$X \rightarrow YZ$

$Y \rightarrow \alpha | \beta | S$

$Z \rightarrow *X | -X | +X | \epsilon$

Εξετάστε αν η γραμματική είναι LL(1). Αν είναι LL(1), τότε κατασκευάστε συντακτικό αναλυτή top-down που αναγνωρίζει την εκάστοτε συμβολοσειρά ή απαντά αρνητικά ως προς τη συντακτική της ορθότητα. Να επιστρέφεται το σχετικό δέντρο και να εκτυπώνεται. Να γίνει επίδειξη για την έκφραση $((\beta-\alpha)^*(\alpha+\beta))$.

(ΘΕΜΑ 4) – 2 μονάδες: Μια κανονική έκφραση (χωρίς την χρήση παρενθέσεων) σε μια γλώσσα προγραμματισμού ορίζεται ως εξής:

(1) Στην αρχή πρέπει να εμφανίζεται το όνομα μιας μεταβλητής.

(2) Στη συνέχεια, θα πρέπει να ακολουθεί το σύμβολο "=".

(3) Μετά ακολουθεί το όνομα μιας μεταβλητής ή ένας αριθμός από 1 έως και 9, ύστερα ένα σύμβολο από τα εξής "+", "-", "*", "/", "%" και έπειτα ξανά ακολουθεί το όνομα μιας μεταβλητής ή ένας αριθμός από 1 έως και 9.

(4) Το (3) μπορεί να επαναληφθεί όσες φορές επιθυμούμε.

(5) Η κανονική έκφραση τελειώνει με τον χαρακτήρα ";"

Παραδείγματα έγκυρων κανονικών εκφράσεων με βάση τα παραπάνω είναι τα εξής:

$X = a + 3 * b;$

$Y = 5 \% 2;$

$Z = 10 / 2 - a * b;$

Για τον ορισμό που περιγράφηκε να γίνει το συντακτικό διάγραμμα, η περιγραφή BNF, η περιγραφή EBNF και το σχετικό πρόγραμμα Flex.

(ΘΕΜΑ 5) – 1.5 μονάδα: Έστω το αλφάβητο A, B, C, D, E, F, G, H. Σε ένα υποσύνολο φυσικής γλώσσας, τα ονόματα σημείων ορίζονται ως η παράθεση ενός μόνο συμβόλου, τα ονόματα ευθειών ορίζονται ως η παράθεση δύο συμβόλων, τα ονόματα τριγώνων ορίζονται ως η παράθεση τριών συμβόλων, κ.ο.κ, έως και την περίπτωση οκταγώνων. Δεν επιτρέπονται επαναλήψεις συμβόλων. Να γραφεί πρόγραμμα Flex που θα αναλύει προτάσεις της μορφής «τρίγωνο BCD», «τετράγωνο BCDA», κ.ο.κ. και θα αποδέχεται μόνο τους σωστούς ορισμούς. Παραδείγματα λάθος ορισμών είναι «τετράγωνο AB», «τρίγωνο AAD», «γωνία BC».

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ