

Τμήμα: Ηλεκτρολόγων Μηχανικών &
Μηχανικών Υπολογιστών
Μάθημα: Εργαστήριο Συστημάτων Γνώσης
Διδάσκοντες: Μανόλης Μαρακάκης,
Χαρίδημος Κονδυλάκης
Ημερομηνία παράδοσης 27/11/2022
Χειμερινό εξάμηνο 2022-23

Εργασία 3

Ερώτημα 1

Να γράψετε πρόγραμμα σε SWI-Prolog *που να τρέχει στο διαδίκτυο* και το οποίο να υπολογίζει και να εκτυπώνει τις ρίζες ενός τριωνύμου $ax^2 + bx + \gamma$. Το πρόγραμμά σας θα δέχεται ως είσοδο τους συντελεστές του τριωνύμου a, b και γ και τη συνέχεια να εκτυπώνει τις ρίζες του εφόσον είναι πραγματικοί αριθμοί εξετάζοντας τις παρακάτω περιπτώσεις:

1. Εάν $a=0$ και $b=0$ τότε η ισότητα είναι είτε ταυτότητα (εάν $\gamma=0$) ή αδύνατη (εάν $\gamma \neq 0$). Σ' αυτή την περίπτωση θα εκτυπώνετε ένα μήνυμα ότι το τριώνυμο είναι εκφυλισμένο.
2. Εάν $a=0$ και $b \neq 0$, τότε υπάρχει μία ρίζα με τιμή $-\gamma/b$
3. Εάν $a \neq 0$ και $\gamma=0$, τότε υπάρχουν δύο ρίζες, $\chi_1 = -b/a$, $\chi_2=0$
4. Εάν καμιά από τις περιπτώσεις a, b και γ δεν ισχύει τότε η εξίσωση έχει μια από τις ακόλουθες μορφές ι) $ax^2 + bx + \gamma = 0$ ($a \neq 0, b \neq 0, \gamma \neq 0$) ιι) $ax^2 + \gamma = 0$ ($a \neq 0, \gamma \neq 0$). Σ' αυτή την περίπτωση οι ρίζες δίνονται από τον εξής τύπο ρίζες $= (-b \pm \sqrt{b^2 - 4a\gamma})/2a$. Διακρίνουμε τις εξής υποπεριπτώσεις:
 - a. Εάν η διακρίνουσα $\Delta = b^2 - 4a\gamma \geq 0$ τότε υπάρχουν δύο πραγματικές ρίζες.
 - b. Εάν $\Delta < 0$ τότε υπάρχουν δύο μιγαδικές ρίζες. Σ' αυτή τη περίπτωση δεν εκτυπώνει τις ρίζες αλλά δίνει ένα μήνυμα ότι οι ρίζες είναι μιγαδικού αριθμοί.

2.0 μονάδες

Άσκηση 2

Να γράψετε πρόγραμμα σε SWI-Prolog *που να τρέχει στο διαδίκτυο* και το οποίο να διαβάζει μια γραμμή εισόδου με παρενθέσεις, Το πρόγραμμα σας να βρίσκει εάν οι αριστερές και δεξιές παρενθέσεις που δόθηκαν είναι ίσες σε αριθμό. Να μη χρησιμοποιήσετε μετρητές ώστε να μετράτε τις παρενθέσεις αλλά να χρησιμοποιήσετε την δομή δεδομένων στοίβα. Αλγόριθμος: Στη στοίβα θα βάζετε μόνο τις αριστερές ή μόνο τις δεξιές παρενθέσεις. Όταν η στοίβα είναι κενή η πρώτη που θα διαβαστεί θα καταχωρηθεί και θα συνεχιστεί η καταχώρηση ίδιων παρενθέσεων μέχρι να αδειάσει η λίστα. Εφόσον στη είσοδο υπάρχουν παρενθέσεις αντίθετες τότε θα αφαιρείτε από τη στοίβα μια παρένθεση για κάθε νέα παρένθεση που υπάρχει στην είσοδο. Όταν τελειώσει η είσοδος και η στοίβα είναι άδεια σημαίνει ότι το πλήθος των αριστερών και δεξιών παρενθέσεων είναι ίσα. Διαφορετικά, οι παρενθέσεις που θα μείνουν στη στοίβα υπερτερούν σε πλήθος από τις άλλες. Παραδείγματα εισόδου: 1) π.χ. 1. ((()))((()((()((

2. (O))(, 3. (O))))((O)(O))((4. (((((O)O))(((O)(((((. Να χρησιμοποιήσετε τα κατηγορήματα από τη ενότητα 8.5.5 του βιβλίου σας.

3.0 μονάδες

Ερώτημα 3

Να υλοποιήσετε σε SWI-Prolog την *εργασία 2* ώστε να τρέχει στο διαδίκτυο. **5 μονάδες**

Σημείωση: Η αξιολόγηση της εργασίας θα λάβει υπόψη τον τρόπο υλοποίησης της και την συνολική παρουσίαση κάθε ερωτήματος της εργασίας. Δηλαδή η υλοποίηση σας πρέπει να ικανοποιεί τα εξής κριτήρια.

1. Δομημένος κώδικας, χωριστά η διεπαφή από την επεξεργασία.
2. Η διεπαφή να είναι φιλική, εύχρηστη και να υλοποιηθεί με τον ελάχιστο αναγκαίο κώδικα..
3. Πρέπει να δίνει τα σωστά αποτελέσματα σε κάθε περίπτωση.
4. Επαρκή σχόλια στον κώδικα και φυσικά στην αρχή τα προσωπικά σας στοιχεία (ΑΜ, Ονοματεπώνυμο) και περίληψη τι κάνει η άσκηση. Τέλος, επαρκή σχόλια σε κάθε τμήμα (module/διαδικασία/κατηγορήμα) του κώδικα σας.