

**Τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών & Μηχανικών Υπολογιστών**  
**Αλγόριθμοι και Δομές Δεδομένων**  
**Εξάμηνο Γ'**  
**Εργαστήριο 2 – ΣΥΝΟΛΟ ΚΑΙ ΣΤΟΙΒΑ**  
**Διδάσκοντες: Νίκος Πλόσκας, Θωμάς Κυριακίδης**

1. Χρησιμοποιώντας τη δομή δεδομένων σύνολο να γράψετε ένα πρόγραμμα που να:
  - a. εισάγει στο σύνολο 1 τις ημέρες Δευτέρα, Τρίτη, Τετάρτη, Πέμπτη και Παρασκευή (δηλαδή τους αριθμούς 0, 1, 2, 3 και 4)
  - b. εκτυπώνει το σύνολο 1
  - c. διαγράφει την Τετάρτη
  - d. εκτυπώνει το σύνολο 1
  - e. εισάγει στο σύνολο 2 τις ημέρες Παρασκευή, Σάββατο και Κυριακή
  - f. εκτυπώνει το σύνολο 2
  - g. αποθηκεύει την ένωση των συνόλων 1 και 2 στο σύνολο 3
  - h. εκτυπώνει το σύνολο 3Μπορείτε να τροποποιήσετε τη δομή δεδομένων σύνολο ούτως ώστε αντί να εκτυπώνει αριθμούς να εκτυπώνει ημέρες (0 – Δευτέρα, 1 – Τρίτη, κ.τ.λ.);
2. Χρησιμοποιώντας τη δομή δεδομένων στοίβα (υλοποίηση με πίνακα) να γράψετε ένα πρόγραμμα που να:
  - a. εισάγει στη στοίβα A τους αριθμούς 1, 3, 5, ..., 15 με τη σειρά, δηλαδή να βάζει πρώτα τον αριθμό 1 στη στοίβα, μετά τον 3 και ούτω καθεξής
  - b. εκτυπώνει τη στοίβα A
  - c. εξάγει ένα στοιχείο και να το βάζει στη στοίβα B, το επόμενο στη στοίβα Γ και ούτω καθεξής μέχρι να αδειάσει η στοίβα A
  - d. εκτυπώνει τη στοίβα B
  - e. εκτυπώνει τη στοίβα Γ
3. **ΑΣΚΗΣΗ ΜΠΟΝΟΥΣ – ΔΟΥΛΕΙΑ ΓΙΑ ΤΟ ΣΠΙΤΙ:** Το αρχείο evaluateRPN.c δέχεται μία παράσταση στη μεταθεματική μορφή και βρίσκει την τιμή της. Για τη δημιουργία μιας ολοκληρωμένης αριθμομηχανής χρειάζονται να προστεθούν τα εξής βήματα:
  - a. Διάβασμα της παράστασης σε ενδοθεματική μορφή
  - b. Μετατροπή της παράστασης από ενδοθεματική μορφή σε μεταθεματική μορφή σύμφωνα με τον παρακάτω αλγόριθμο
    - Όσο υπάρχουν χαρακτήρες στην είσοδο
    - Πάρε τον επόμενο χαρακτήρα
    - Αν ο χαρακτήρας είναι
      - i. Αριστερή παρένθεση: τότε τοποθέτησέ την στη στοίβα
      - ii. Δεξιά παρένθεση: τότε να εξαχθούν από τη στοίβα όλοι οι τελεστές μέχρις ότου στην κορυφή της στοίβας βρεθεί μια αριστερή παρένθεση (αν η στοίβα αδειάσει πριν βρεθεί αριστερή παρένθεση, τότε η παράσταση είναι λανθασμένη και ο αλγόριθμος σταματά εδώ)
      - iii. Τελεστής: αν η στοίβα είναι κενή ή ο τελεστής έχει μεγαλύτερη προτεραιότητα από τον τελεστή που βρίσκεται στην κορυφή της στοίβας, τότε τοποθετείται στη στοίβα. Διαφορετικά, εξάγεται και τοποθετείται στη μεταθεματική σειρά ο τελεστής που βρίσκεται στην κορυφή της στοίβας. Η εργασία αυτή επαναλαμβάνεται με τον επόμενο τελεστή που βρίσκεται στην κορυφή της στοίβας
      - iv. Όρος: τότε προστίθεται στη μεταθεματική σειρά
  - c. Στη συνέχεια χρησιμοποιείται ο αλγόριθμος που υπάρχει στο αρχείο evaluateRPN.c για την αποτίμηση της έκφρασης από τη μεταθεματική της μορφή.

Επίσης, τροποποιήστε τον κώδικα έτσι ώστε να μπορεί να χειρίζεται οποιουδήποτε αριθμούς στην είσοδο (όχι μόνο ακέραιους αριθμούς με ένα ψηφίο). Τέλος, υλοποιήστε και άλλους τελεστές.