

Προγραμματιστικές Ασκήσεις, Εργαστήριο 5

Στην άσκηση αυτή θα υλοποιήσετε μια κλάση **RandomBooleanVector** η οποία διαχειρίζεται ένα τυχαίο διάνυσμα λογικών τιμών το οποίο μπορεί να έχει οποιοδήποτε μέγεθος. Η άσκηση θα γίνει σε βήματα.

Ερώτηση 1: Δημιουργήστε τα πεδία και τον constructor της κλάσης **RandomBooleanVector**. Η κλάση έχει δύο πεδία, το μέγεθος του διανύσματος και ένα πίνακα με boolean τιμές. Ο constructor παίρνει σαν όρισμα το μέγεθος του διανύσματος, το αρχικοποιεί και δημιουργεί τον πίνακα. Επίσης αναθέτει τυχαίες λογικές τιμές στις τιμές του πίνακα. Δημιουργήστε και μια μέθοδο **main** μέσα στην κλάση **RandomBooleanVector** στην οποία θα δημιουργήσετε δύο αντικείμενα **RandomBooleanVector** μεγέθους 3. Κάνετε compile και τρέξετε το πρόγραμμα σας.

Υπόδειξη: Για να δημιουργήσετε τυχαίες λογικές τιμές, κάνετε `import java.util.Random`, δημιουργήσετε ένα αντικείμενο **Random**, και καλέσετε την μέθοδο `nextBoolean` που θα σας επιστρέψει μια τυχαία τιμή `true` ή `false`.

Ερώτηση 2: Στην κλάση **RandomBooleanVector** προσθέστε την μέθοδο **toString**. Η `toString` θα επιστρέφει ένα **String** με τις λογικές τιμές χωρισμένες με κενά. Π.χ., αν έχουμε ένα διάνυσμα μεγέθους 3 με τιμές `true`, `false`, `true` θα επιστρέψει το **String** `true false true`.

Στην μέθοδο **main** εκτυπώστε τα δύο διανύσματα που δημιουργήσατε. Κάνετε compile και τρέξετε το πρόγραμμα σας.

Υπόδειξη: Δημιουργήστε το **String** που επιστρέφει η μέθοδος ξεκινώντας με ένα άδειο **String** στο οποίο θα συνενώσετε τις τιμές του πίνακα σας.

Ερώτηση 3: Στην κλάση **RandomBooleanVector** προσθέστε την μέθοδο **equals**. Για να είναι ίδια δύο διανύσματα θα πρέπει να έχουν το ίδιο μέγεθος και να είναι όλες οι τιμές τους ίδιες.

Στην μέθοδο **main** συγκρίνετε τα δύο διανύσματα που δημιουργήσατε και εκτυπώστε το μήνυμα `"Equal"` αν είναι ίδια ή `"Different"` αν είναι διαφορετικά. Κάνετε compile και τρέξετε το πρόγραμμα σας.

Δεν μπορείτε να χρησιμοποιήσετε την μέθοδο `toString` για τον έλεγχο ισότητας.

Υπόδειξη: Είναι πιο εύκολο να ελέγχετε για ανισότητα αντί για ισότητα. Μπορείτε να κάνετε `return false` μόλις ξέρετε ότι τα διανύσματα δεν μπορεί να είναι ίδια.

Ερώτηση 4: Στην κλάση **RandomBooleanVector** προσθέστε την μέθοδο **and**. Η `and` παίρνει σαν όρισμα ένα άλλο **RandomBooleanVector** και εφόσον έχουν το ίδιο μέγεθος κάνει το λογικό `and` των τιμών των δύο διανυσμάτων σε κάθε συνιστώσα. Το αποτέλεσμα αποθηκεύεται στο διάνυσμα που καλεί την μέθοδο. Για παράδειγμα, αν έχουμε τα διανύσματα με τιμές `true`, `false`, `true` και `false`, `true`, `true`, το αποτέλεσμα της πρόσθεσης είναι `false`, `false`, `true`.

Στην μέθοδο **main** το πρώτο διάνυσμα θα καλέσει την `and` με όρισμα το δεύτερο διάνυσμα. Εκτυπώστε το αποτέλεσμα. Κάνετε compile και τρέξετε το πρόγραμμα σας.

Υπόδειξη: Χρησιμοποιείτε τον λογικό τελεστή `&&` για να πάρετε το λογικό `and` μεταξύ δύο λογικών τιμών.

ΥΠΟΔΕΙΞΕΙΣ:

- Οι μέθοδοι **toString** και **equals** ορίζονται με συγκεκριμένο τρόπο που έχουμε περιγράψει στις διαφάνειες του μαθήματος.
- Θα σας βοηθήσει να δείτε το παράδειγμα με το **Stack** από την Ενότητα 4, και το παράδειγμα με την πρόσθεση των πολυωνύμων από την Ενότητα 3.

ΓΕΝΙΚΕΣ ΟΔΗΓΙΕΣ

Ο κώδικας πρέπει να υπάρχει στον λογαριασμό σας CSE, δηλαδή στα σύστημα αρχείων των υπολογιστών του εργαστηρίου του Τμήματος. Προτεινόμενη δομή αρχείων/καταλόγων: `~home/JavaLabs/lab<αριθμός εργαστηρίου>`. Φροντίστε λοιπόν να μεταφέρετε έγκαιρα τα αρχεία που δουλέψατε στο σπίτι σύμφωνα με τις Τεχνικές Οδηγίες που αναγράφονται στο ecourse του μαθήματος.