

Θέμα 1

α) Να κατασκευαστεί μια κλάση Square που αναπαριστά ένα τετράγωνο ΑΒΓΔ με δεδομένο μόνο το άνω αριστερά σημείο του Α και το μήκος της πλευράς του s σε pixels. Τα σημεία θα πρέπει να αναπαριστώνται από αντικείμενα της κλάσης Point που δίνεται παρακάτω (Σχ. 1), η οποία θεωρείται επίσης δεδομένη.

```
1 class Point
2 {
3     int x, y;
4
5     Point(int x, int y) {
6         this.x = x;
7         this.y = y;
8     }
9
10    public String toString() {
11        return "(" + x + "," + y + ")";
12    }
13 }
```

Σχήμα 1

β) Στην κλάση Square να προστεθεί μέθοδος δημιουργός που θα δέχεται ένα σημείο A (αντικείμενο της Point) και το μήκος s του τετραγώνου, ως ορίσματα.

γ) Το σημείο A και το μήκος s δε θα πρέπει να τροποποιούνται ελεύθερα. Θα πρέπει να μπορούν να τροποποιούνται μόνο έπειτα από έλεγχο. Να προστεθούν: [i]. μια μέθοδος που να επιτρέπει τη μεταλλαγή του σημείου A υπό τον περιορισμό ότι οι συντεταγμένες του είναι μη αρνητικές, και [ii]. μια μέθοδος για τη μεταλλαγή του μήκους s, υπό τον περιορισμό να είναι επίσης μη αρνητικό.

δ) Να προστεθεί τυπική μέθοδος που θα επιστρέφει true ή false, αν δύο τετράγωνα είναι ίδια ή όχι, αντίστοιχα. Δυο τετράγωνα θεωρούνται ίδια αν συμπίπτουν.

Στα ερωτήματα (β), (γ), (δ) θα πρέπει να δοθεί και από μια γραμμή που να δείχνει πως καλούνται οι αντίστοιχες μέθοδοι.

(4 μονάδες)

Θέμα 2

α) Να κατασκευαστεί μια μέθοδος sumArray που υπολογίζει το άθροισμα των στοιχείων του πίνακα ακεραίων που θα δέχεται ως μοναδικό όρισμα. Να δοθεί σύντομο παράδειγμα κλήσης της μεθόδου.

β) Να κατασκευαστεί μια μέθοδος sumList που υπολογίζει το άθροισμα των στοιχείων της λίστας ακεραίων που θα δέχεται ως μοναδικό όρισμα. Να δοθεί σύντομο παράδειγμα κλήσης της μεθόδου.

γ) Να γραφεί κώδικας για την αποθήκευση ενός αντικειμένου λίστας ακεραίων στο δίσκο. Να δοθεί σύντομο παράδειγμα κλήσης της μεθόδου.

(3 μονάδες)

Θέμα 3

Να κατασκευάσετε μια εφαρμογή που θα εμφανίζει ένα παράθυρο με τα εξής:

α) 10 κουμπιά αριθμημένα από το 1 έως το 10, παρατεταγμένα το ένα δίπλα στο άλλο.

β) Κάθε φορά που θα τρέχει η εφαρμογή ένα από τα κουμπιά θα ορίζεται στην τύχη ως το «τυχερό». Ο χρήστης θα μπορεί να κάνει κλικ σε κάθε ένα από τα κουμπιά. Κάθε φορά που κάνει κλικ, θα πρέπει να τίθεται με τυχαίο τρόπο ένα άλλο κουμπί ως τυχερό (χωρίς να αποκλείεται να τίθεται τυχαία ως τυχερό το ίδιο κουμπί).

γ) Αν ο χρήστης κάνει κλικ στο τυχερό κουμπί θα πρέπει να εμφανίζεται ένα πλαίσιο διαλόγου με το μήνυμα «Κέρδισες», διαφορετικά θα πρέπει να εμφανίζεται το μήνυμα έχασες.

(3 μονάδες)

Καλή επιτυχία,

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ

Τμήμα Πληροφορικής - Αντικείμενοστρεφής Προγραμματισμός

09/09/2014

Θέμα 1

Έστω ότι δίνονται οι κλάσεις του Σχ. 1. Η κλάση Calendar αναπαριστά ένα ημερολόγιο (ατζέντα) για την καταχώρηση συμβάντων (events), π.χ. ραντεβού, που μπορεί να έχουμε σε συγκεκριμένες ημερομηνίες. Κάθε συμβάν αναπαριστάται από ένα αντικείμενο της κλάσης DateEvent το οποίο περιέχει και την περιγραφή (description) του συμβάντος σε αλφαριθμητική μορφή.

```
1 import java.util.ArrayList;
2
3 public class Calendar
4 {
5     ArrayList<DateEvent> event;
6 }
7
8 public class Date
9 {
10    int day, month, year;
11 }
12
13 public class DateEvent extends Date
14 {
15    String description;
16 }
```

Σχήμα 1

α) Να κατασκευάσετε μια μέθοδο δημιουργό για τη DateEvent, με παραμέτρους την ημερομηνία και την περιγραφή ενός νέου συμβάντος.

β) Να κατασκευάσετε μια μέθοδο στην Calendar που να προσθέτει ένα νέο συμβάν σε ένα ημερολόγιο. Η μέθοδος πρέπει να λαμβάνει ως όρισμα το αντικείμενο του συμβάντος. Να δώσετε ένα σύντομο παράδειγμα κλήσης της μεθόδου το οποίο θα περιλαμβάνει όλα τα απαραίτητα αντικείμενα για την ορθή εκτέλεσή του.

γ) Να κατασκευάσετε μια μέθοδο toString για την Calendar, ικανή να επιστρέφει σε αλφαριθμητική μορφή μια πλήρη λίστα με όλα τα συμβάντα που είναι καταχωρημένα στο ημερολόγιο. Κάθε συμβάν να παρουσιάζεται σε διαφορετική γραμμή αριστερά να είναι η ημερομηνία και δεξιά η περιγραφή του συμβάντος. Να δώσετε ένα σύντομο παράδειγμα κλήσης της μεθόδου το οποίο θα περιλαμβάνει όλα τα απαραίτητα αντικείμενα για την ορθή εκτέλεσή του.

(3 μονάδες)

Θέμα 2

Να τροποποιήσετε την Calendar ώστε να περιλαμβάνει μια νέα μέθοδο save για την αποθήκευση όλων των συμβάντων της, σε δυαδικό αρχείο. Το όνομα του αρχείου πρέπει να δίνεται ως όρισμα στη save.

(3 μονάδες)

Θέμα 3

Να κατασκευάσετε ένα μικρό παιχνίδι με γραφική διεπαφή ως εξής: Θα πρέπει να έχει 25 κουμπιά διατεταγμένα σε διδιάστατο πλέγμα 5 γραμμών και 5 στηλών. Σε ένα από αυτά τα κουμπιά θα πρέπει να κρύβεται με τυχαίο τρόπο ένα σεντούκι με θησαυρό. Αν τύχει και ο χρήστης πιέσει το κουμπί που κρύβεται ο θησαυρός θα εμφανίζεται ένα πλαίσιο διαλόγου με το μήνυμα "Κέρδισες", διαφορετικά θα εμφανίζεται ένα πλαίσιο διαλόγου με το μήνυμα "Έχασες". Μετά, το παιχνίδι θα πρέπει να συνεχίζεται με νέα θέση θησαυρού.

Διευκρινίζεται ο θησαυρός είναι νοητός, δε θα εμφανίζεται πουθενά, απλά θα καταχωρείται η τυχαία θέση ή άλλο στοιχείο του κουμπιού στο οποίο θα "κρύβεται".

(4 μονάδες)

Καλή επιτυχία,
Δρ. Δημήτριος Ιακωβίδης

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ

Τμήμα Πληροφορικής - Αντίκειμενοστρεφής Προγραμματισμός

11/06/2014

Θέμα 1

α) Να κατασκευαστεί μια κλάση Line που αναπαριστά ένα ευθύγραμμο τμήμα AB δεδομένων δύο σημείων A και B. Τα σημεία θα πρέπει να αναπαριστώνται από αντικείμενα της κλάσης Point που δίνεται παρακάτω (Σχ. 1), και η οποία θεωρείται δεδομένη.

```
1 class Point
2 {
3     int x, y;
4
5     Point(int x, int y) {
6         this.x = x;
7         this.y = y;
8     }
9
10    public String toString() {
11        return "(" + x + ", " + y + ")";
12    }
13 }
```

Σχήμα 1

β) Στη Line να προστεθεί μέθοδος δημιουργός που θα δέχεται δύο σημεία (αντικείμενα της Point) ως ορίσματα.

γ) Τα σημεία A και B δε θα πρέπει να τροποποιούνται ελεύθερα. Θα πρέπει να μπορούν να τροποποιηθούν έπειτα από έλεγχο. Να προστεθεί κατάλληλη μέθοδος μεταλλαγής (mutator) για το σημείο A, η οποία να μην επιτρέπει τα δύο σημεία A και B να συμπίπτουν.

δ) Να προστεθεί τυπική μέθοδος που θα επιστρέφει true ή false, αν δύο ευθείες είναι ίδιες ή όχι. Δύο ευθείες θεωρούνται ίδιες αν τα σημεία τους A και B συμπίπτουν.

Στα ερωτήματα (β), (γ), (δ) θα πρέπει να δοθεί και από μια γραμμή που να δείχνει πως καλούνται οι αντίστοιχες μέθοδοι. **(4 μονάδες)**

Θέμα 2

Να κατασκευαστεί υποκλάση LabeledPoint της Point (Σχ.1) η οποία να αναπαριστά ένα ευθύγραμμο τμήμα με επικέτα (η οποία θα σχολιάζει το ευθύγραμμο τμήμα π.χ. αν το ευθύγραμμο τμήμα αναπαριστά αεροπορική απόσταση σε ένα χάρτη θα μπορούσε να έχει την επικέτα "Αθήνα-Λαμία"). Να προστεθεί μέθοδος δημιουργός στη LabeledPoint, η οποία να δέχεται ως όρισμα όχι μόνο τα σημεία του ευθυγράμμου τμήματος αλλά και την επικέτα. **(1 μονάδα)**

Θέμα 3

α) Να κατασκευαστεί πίνακας 1000 σημείων, αντικειμένων της κλάσης Point (Σχ.1). Οι συντεταγμένες των σημείων πρέπει να είναι ίδιες (δηλ. $x=y$) και οι τιμές τους από το 0 έως το 999 αναλόγως με τη θέση τους στον πίνακα (δηλ. το σημείο στη θέση 14 πρέπει να έχει $x=y=14$).

β) Να κατασκευαστεί μια λίστα 1000 αντικειμένων της κλάσης Point (Σχ.1), όπως ακριβώς στο προηγούμενο ερώτημα.

γ) Να γραφεί κώδικας για την αποθήκευση των σημείων του ερωτήματος (α) στο δίσκο.

(3 μονάδες)

Θέμα 4

Να κατασκευάσετε μια εφαρμογή που θα εμφανίζει ένα παράθυρο με τα εξής:

α) Μια περιοχή κειμένου (text area) επάνω από την οποία θα υπάρχει η επικέτα (label) "Enter text". Από κάτω θα πρέπει να υπάρχει ένα κουμπί με επικέτα "Check".

β) Όταν ο χρήστης έχει γράψει κείμενο στην περιοχή κειμένου και μετά πιέζει το κουμπί θα πρέπει να εκτελείται μια μέθοδος που θα ελέγχει αν ο χρήστης έχει γράψει κείμενο. Θα πρέπει να εμφανίζεται πλαίσιο διαλόγου (dialog) που θα γράφει "Has text" αν υπάρχει κείμενο ή "No text" αν δεν έχει κείμενο.

(2 μονάδες)

Καλή επιτυχία,

Δρ. Δημήτριος Ιακωβίδης