

Αντικειμενοστρεφής προγραμματισμός II – Java

1^η φάση ομαδικής εργασίας – Ημερομηνία 14/11/2017

Σκοπός

Σκοπός της εργασίας είναι η σχεδίαση και υλοποίηση μιας εφαρμογής η οποία διαχειρίζεται τις κρατήσεις ενός ξενοδοχείου. Η εργασία χωρίζεται σε δύο φάσεις. Σκοπός της παρούσας φάσης είναι η σχεδίαση της ζητούμενης εφαρμογής με βάση τις αρχές και τους κανόνες του αντικειμενοστρεφούς προγραμματισμού που διδαχθήκατε στο μάθημα και η συγγραφή των βασικών κλάσεων και διεπαφών που απαιτούνται για την υλοποίηση.

Σύστημα διαχείρισης κρατήσεων ξενοδοχείου

Εισαγωγή

Το πρόγραμμα που καλείστε να υλοποιήσετε πρέπει να είναι ικανό να διαχειρίζεται τις κρατήσεις που γίνονται σε ένα ξενοδοχείο. Υποθέτουμε ότι το ξενοδοχείο εκτός από ενοικιαζόμενα δωμάτια μπορεί να παρέχει κι άλλες υπηρεσίες όπως η ενοικίαση οχημάτων. Στο εξής, θα αναφερόμαστε στις οντότητες που διατίθενται προς ενοικίαση ως «ενοικιαζόμενα».

Σε βασικό επίπεδο το πρόγραμμά σας θα πρέπει να δίνει τη δυνατότητα σε ένα χρήστη-διαχειριστή να ελέγχει τη διαθεσιμότητα ενός ενοικιαζόμενου, να καταχωρεί μια κράτηση για αυτό ή/και να ακυρώνει μια άλλη. Δεν θα πρέπει να υπάρχει περιορισμός στον αριθμό των κρατήσεων οι οποίες καταχωρούνται για κάθε πόρο.

Στη συνέχεια περιγράφεται η λειτουργικότητα του προγράμματος βάσει της οποίας θα κάνετε τις σχεδιαστικές σας επιλογές αναγνωρίζοντας τα δομικά χαρακτηριστικά του, όπως κλάσεις, διεπαφές, στατικά μέλη κλπ.

Ξενοδοχείο

Ένα ξενοδοχείο διαθέτει όνομα, τοποθεσία, βαθμολογία (2 ως 5 αστέρων), μια συλλογή από ενοικιαζόμενα δωμάτια και οχήματα κι ένα σύνολο από κρατήσεις. Οι σχετικές με το ξενοδοχείο λειτουργίες που πρέπει να υλοποιούνται είναι:

- Προσθήκη ή κατάργηση ενός ενοικιαζόμενου (δωματίου ή οχήματος).
- Αναζήτηση μιας κράτησης βάσει του μοναδικού κωδικού της.
- Αναζήτηση μιας κράτησης με βάση το όνομα του πελάτη.
- Αναζήτηση των κρατήσεων που αντιστοιχούν σε μια συγκεκριμένη ημερομηνία.
- Διαγραφή μιας κράτησης βάσει του μοναδικού κωδικού της.
- Εμφάνιση των μοναδικών τύπων ενοικιαζόμενων που είναι κατειλημμένα μια συγκεκριμένη μέρα.
- Εμφάνιση πλήθους κατειλημμένων δωματίων ανά κατηγορία (κοινά, πολυτελή) μιας συγκεκριμένης μέρας.
- Υπολογισμός εσόδων του μήνα για το ξενοδοχείο.

Κράτηση

Κάθε κράτηση χαρακτηρίζεται από ένα μοναδικό αναγνωριστικό, από το ονοματεπώνυμο ενός πελάτη, από δύο ημερομηνίες που σηματοδοτούν την έναρξη και τη λήξη της αντίστοιχα και από το ενοικιαζόμενο αντικείμενο το οποίο αφορά. Θα πρέπει (α) να υπολογίζεται το κόστος της, το οποίο εξαρτάται από τον αριθμό των ημερών και τον τύπο του ενοικιαζόμενου,

(β) να ελέγχεται αν η κράτηση έχει τη δυνατότητα να πραγματοποιηθεί ανάλογα με τη διαθεσιμότητα, και (γ) να γίνεται καταχώρησή της στο σύστημα.

Ενοικιαζόμενα

Πρόκειται για οντότητες διαφορετικού τύπου οι οποίες μοιράζονται δυο κοινές λειτουργίες: α) μπορούν να υπολογίζουν το κόστος ενοικιάσής τους ανά ημέρα και β) είναι σε θέση να δηλώνουν αν είναι διαθέσιμα ή όχι σε κάποια συγκεκριμένη ημερομηνία. Τύποι ενοικιαζόμενων αποτελούν τα:

1. Δωμάτια

Κάθε δωμάτιο χαρακτηρίζεται από ένα μοναδικό αλφαριθμητικό (πχ 101), από τον αριθμό των κλινών του (μονόκλινο, δίκλινο, τρίκλινο), και από το αν έχει θέα ή όχι. Το κόστος ανά διανυκτέρευση εξαρτάται από τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά του. Τύποι δωματίων:

α. Κοινό δωμάτιο.

Σε αυτόν τον τύπο δωματίου η τιμή ανά διανυκτέρευση καθορίζεται: i) από μια βασική τιμή (μπορεί να αλλάζει ανάλογα με τη σαιζόν), η οποία αντιστοιχεί στην τιμή του μονόκλινου χωρίς θέα και ii) από το αν πρόκειται για δωμάτιο με θέα ή όχι. Συγκεκριμένα, η τιμή ανά διανυκτέρευση για ένα δίκλινο ισούται με το 160% της τιμής του μονόκλινου και η τιμή ανά διανυκτέρευση για ένα τρίκλινο είναι ίση με το 210% της τιμής του μονόκλινου. Τα δωμάτια με θέα έχουν 10% προσαύξηση στην τιμή. Για παράδειγμα, έστω ότι για τη θερινή σαιζόν η τιμή για μια διανυκτέρευση σε μονόκλινο κοστίζει 100 ευρώ. Τότε οι τιμές διαμορφώνονται ως εξής:

	Χωρίς θέα	Με θέα
Μονόκλινο	100	110
Δίκλινο	160	176
Τρίκλινο	210	231

β. Πολυτελές δωμάτιο.

Πρόκειται για δίκλινα δωμάτια με θέα τα οποία μπορεί να διαθέτουν ή όχι υδρομασάζ.

Μια διανυκτέρευση σε ένα δωμάτιο τέτοιου τύπου κοστίζει μιάμιση φορά περισσότερο από το αντίστοιχο δίκλινο με θέα. Αν το δωμάτιο διαθέτει υδρομασάζ τότε υπάρχει επιβάρυνση 10% επί της τιμής.

2. Οχήματα

Κάθε όχημα χαρακτηρίζεται από τον (μοναδικό) αριθμό κυκλοφορίας του. Υπάρχουν δύο βασικοί τύποι οχημάτων, τα τετράτροχα και τα δίκυκλα. Το κόστος ενοικιάσής τους ανά μέρα εξαρτάται από τον τύπο τους. Τύποι οχημάτων αποτελούν τα:

α. Τετράτροχα.

Υπάρχουν δύο τύποι τετράτροχων οχημάτων: i) τα αυτοκίνητα με κόστος ενοικιάσης 50 ευρώ ανά ημέρα και ii) οι γουρούνες με κόστος 30.

β. Δίκυκλα.

Υπάρχει μόνο ένας τύπος δίκυκλου: το σκούτερ. Ένα σκούτερ έχει κόστος ενοικιάσης 20 ευρώ ανά ημέρα.

Απαιτήσεις

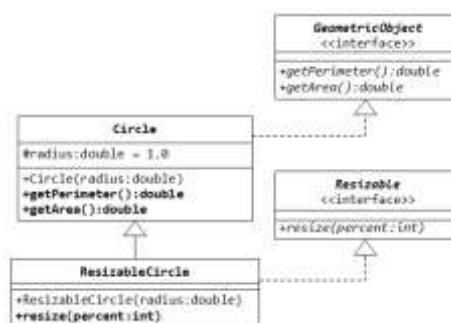
Είναι απαραίτητο το πρόγραμμα διαχείρισης κρατήσεων να εκτελεί τις απαιτούμενες λειτουργίες με ορθότητα και συνέπεια. Για παράδειγμα δε θα πρέπει να επιτρέπεται ενοικίαση σε ένα αντικείμενο που δεν είναι διαθέσιμο. Αντίστοιχα η διαγραφή μιας κράτησης πρέπει να καθιστά τον πόρο διαθέσιμο στις συγκεκριμένες ημερομηνίες σε περίπτωση που ελεγχθεί η διαθεσιμότητά του.

Επίσης το πρόγραμμά σας οφείλει να λειτουργεί με αποδοτικό τρόπο. Για παράδειγμα, η αναζήτηση των κρατήσεων που αφορούν μια συγκεκριμένη ημερομηνία δεν πρέπει να συνεπάγεται αναζήτηση σε όλες τις καταχωρημένες κρατήσεις.

Παραδοτέα

Στην παρούσα φάση της άσκησης πρέπει να παραδώσετε:

1. Τον κώδικα του προγράμματος ο οποίος πρέπει να περιλαμβάνει μια Tester κλάση με main μέθοδο που θα επιδεικνύει όλες τις λειτουργίες που αναφέρθηκαν (δεν χρειάζονται screenshots).
2. Βασικό UML διάγραμμα (βλ. εικόνα) στο οποίο να απεικονίζονται οι κλάσεις και τα interfaces που χρησιμοποιούνται.
3. Τεκμηρίωση των σχεδιαστικών σας επιλογών.
4. Σχόλια για την αναμενόμενη απόδοση του προγράμματος.



Επισημάνσεις

1. Επιτρέπεται η χρήση κλάσεων από το API της Java, πχ κλάσεις από το πακέτο java.time.
2. Στην παρούσα φάση η εφαρμογή σας δεν πρέπει να διαθέτει γραφικό περιβάλλον ούτε να χρησιμοποιεί αρχεία.

Οδηγίες για Παράδοση Εργασίας:

- Η παράδοση των ζητούμενων της 1ης φάσης πρέπει να γίνει ηλεκτρονικά μέσω του e-class μέχρι την Τετάρτη 20/12/2017.
- Θα πρέπει να σταλεί ένα αρχείο zip με όνομα LoginName_Phase01 (π.χ. icsd15001_Phase01.zip). Το LoginName αναφέρεται μόνο στο ένα μέλος της ομάδας που θα αναλάβει να ανεβάσει και το αρχείο. Στο αρχείο zip θα περιέχονται τα εξής:
 - Το project της εφαρμογής μέχρι το ζητούμενο στάδιο (όλα τα αρχεία του project). Στην αρχή του πηγαίου κώδικα θα αναγράφεται ο αριθμός μητρώου, το ονοματεπώνυμο σας και ο αριθμός της άσκησης. Η χρήση σχολίων και εύστοχων αναγνωριστικών (για μεταβλητές, μεθόδους, κλάσεις, κλπ) στον κώδικά σας είναι υποχρεωτική.
 - Ένα αρχείο .pdf με την αναφορά και τις απαντήσεις στα ζητούμενα της 1ης φάσης. Στην αρχή του αρχείου θα αναγράφεται ο αριθμός μητρώου και το ονοματεπώνυμο των μελών της ομάδας σας. Υπενθυμίζουμε ότι η ομαδική εργασία μπορεί να υλοποιηθεί από ομάδες μέχρι 2 ατόμων.