

ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ

Προγραμματισμός Υπολογιστών με Java τμήμα Α-Λ

Εαρινό Εξάμηνο 2019-20

2^η Εργασία

Ένα κατάστημα ηλεκτρικών συσκευών πουλάει τρεις βασικές κατηγορίες συσκευών: εικόνα & ήχος, gaming και οικιακές συσκευές. Στην κατηγορία εικόνα & ήχος περιλαμβάνονται τηλεοράσεις, blue ray/DVD players και φωτογραφικές μηχανές. Στην κατηγορία gaming περιλαμβάνονται κονσόλες και φορητές κονσόλες. Στην κατηγορία οικιακές συσκευές περιλαμβάνονται ψυγεία και πλυντήρια ρούχων. Κοινά χαρακτηριστικά όλων των τύπων συσκευών είναι τα εξής: κωδικός, όνομα μοντέλου, έτος μοντέλου, κατασκευαστής και τιμή.

Πέρα από τα κοινά χαρακτηριστικά, κάθε τύπος συσκευής έχει επιπλέον χαρακτηριστικά τα οποία αναφέρονται παρακάτω:

Τηλεοράσεις	τύπος (LCD, LED, Plasma), διάσταση οθόνης, ανάλυση, θύρες (HDMI, DVI, Composite)
Blue ray/DVD players	Τύπος (Blue ray ή DVD), ανάλυση, format αναπαραγωγής (BD-R, BD-RD, DVD-RW, DVD+RW)
Φωτογραφικές μηχανές	τύπος (compact, DSLR, Action camera), megapixel, οπτικό zoom, ψηφιακό zoom, μέγεθος οθόνης
Κονσόλες/φορητές κονσόλες	τύπος (PS4, PS3, Xbox), επεξεργαστής, γραφικά, ήχος, χωρητικότητα σκληρού δίσκου
Ψυγεία	τύπος (μονόπορτο, δίπορτο, ντουλάπα), ενεργειακή κλάση, χωρητικότητα συντήρησης, χωρητικότητα κατάψυξης
Πλυντήρια ρούχων	ενεργειακή κλάση, χωρητικότητα, στροφές

Το κατάστημα κάνει εκπτώσεις, οι οποίες είναι κοινές για όλες τις συσκευές που ανήκουν στην ίδια βασική κατηγορία, π.χ. 25% έκπτωση τις συσκευές εικόνας & ήχου, 10% για συσκευές gaming και 20% για τις οικιακές συσκευές.

Το κατάστημα διατηρεί ένα κατάλογο με συσκευές που διαθέτει προς πώληση, ένα κατάλογο με συσκευές που έχουν παραγγελθεί, και ένα κατάλογο με συσκευές που έχει πουλήσει. Ο κατάλογος των διαθέσιμων συσκευών, εκτός από τα χαρακτηριστικά των συσκευών, περιλαμβάνει και τον αριθμό των κομματιών του κάθε μοντέλου συσκευής που είναι άμεσα διαθέσιμο στο κατάστημα (άρα δεν χρειάζεται να παραγγελθεί όταν κάποιος πελάτης το ζητήσει).

Χαρακτηριστικά μιας παραγγελίας είναι ο κωδικός παραγγελίας (ο οποίος είναι μοναδικός και αύξων αριθμός), το μοντέλο συσκευής που παραγγέλθηκε, το ονοματεπώνυμο και τηλέφωνο του πελάτη, η ημερομηνία της παραγγελίας, η αναμενόμενη ημερομηνία άφιξης της παραγγελίας, το τελικό κόστος και η κατάσταση της παραγγελίας (αναμένεται ή εκτελέστηκε). Χαρακτηριστικά μιας πώλησης είναι ο κωδικός πώλησης (ο οποίος είναι μοναδικός και αύξων αριθμός), το μοντέλο συσκευής που πουλήθηκε, το ονοματεπώνυμο και τηλέφωνο του πελάτη, η ημερομηνία πώλησης και το τελικό κόστος. Οι κωδικοί των παραγγελιών και των πωλήσεων είναι ανεξάρτητοι.

Ζητούμενα:

A) Δημιουργήστε τις απαραίτητες κλάσεις μιας ιεραρχίας για την περιγραφή των συσκευών που διαθέτει το κατάστημα. Σχεδιάστε και υλοποιήστε την ιεραρχία των κλάσεων ώστε:

- Να μεγιστοποιείται η επαναχρησιμοποίηση κώδικα.
- Να συγκεντρώνονται κοινά χαρακτηριστικά κλάσεων όσο πιο ψηλά στην ιεραρχία γίνεται.
- Να εκμεταλλευτείτε τον πολυμορφισμό στη κλήση κοινών μεθόδων.
- Να δηλώσετε τις μεθόδους `get` και `set` που απαιτούνται για πρόσβαση στις μεταβλητές των κλάσεων.

B) Σχεδιάστε και υλοποιείτε τις κλάσεις «παραγγελία» και «πώληση». Οι συγκεκριμένες κλάσεις να περιλαμβάνουν αναφορά στη συσκευή που παραγγέλθηκε/πωλήθηκε και τα υπόλοιπα στοιχεία που αναφέρονται στην παραπάνω περιγραφή.

Γ) Υλοποιείτε τρεις συλλογές για τον κατάλογο των διαθέσιμων συσκευών, τον κατάλογο των συσκευών που έχουν παραγγελθεί και τον κατάλογο των συσκευών που έχουν πουληθεί. Ο κατάλογος των διαθέσιμων συσκευών να έχει ακριβώς ένα στιγμιότυπο από κάθε μοντέλο συσκευής. Ο κατάλογος των παραγγελιών να περιλαμβάνει αντικείμενα τύπου «παραγγελία», και ο κατάλογος των πωλήσεων να περιλαμβάνει αντικείμενα τύπου «πώληση». Για την υλοποίηση των συλλογών χρησιμοποιήστε ή επεκτείνετε κατάλληλη συλλογή από το πακέτο `Java.util`.

Δ) Γράψτε ένα πρόγραμμα σε Java που να αρχικοποιεί τους τρεις καταλόγους: τον κατάλογο των διαθέσιμων συσκευών με τουλάχιστον δύο μοντέλα για κάθε τύπο συσκευής (τηλεοράσεις, φωτογραφικές μηχανές, ψυγεία, κτλ), και τους καταλόγους των παραγγελιών και πωλήσεων με κενό. Επιπλέον, το πρόγραμμα να διαθέτει μία στοιχειώδη διεπαφή μέσω γραμμής εντολών (`command line`) με τις παρακάτω δυνατότητες, μέσω αριθμημένης λίστας επιλογών:

- Η αρχική οθόνη να δίνει τις επιλογές για επισκόπηση όλων των διαθέσιμων συσκευών, επισκόπηση όλων των παραγγελιών, επισκόπηση όλων των πωλήσεων και έξοδος από το πρόγραμμα. Π.χ. 0=επισκόπηση συσκευών, 1=επισκόπηση παραγγελιών, κτλ.
- Η επιλογή επισκόπηση διαθέσιμων συσκευών να ζητά από τον χρήστη να επιλέξει αρχικά την κατηγορία (ήχος και εικόνα, `gaming` ή οικιακές συσκευές), στη συνέχεια τον τύπο συσκευής (τηλεοράσεις, ψυγεία, κτλ) και τέλος το συγκεκριμένο μοντέλο. Μετά την επιλογή του μοντέλου να τυπώνονται τα χαρακτηριστικά αυτού.
- Όταν εμφανίζονται τα χαρακτηριστικά ενός μοντέλου συσκευής, να δίνεται η επιλογή για πώληση του μοντέλου, εφόσον υπάρχουν διαθέσιμα κομμάτια του συγκεκριμένου μοντέλου στο κατάστημα. Αν δεν είναι διαθέσιμο, να δίνεται η επιλογή για παραγγελία του μοντέλου. Αν η πώληση μπορεί να πραγματοποιηθεί, να ζητά από τον χρήστη να εισάγει τα υπόλοιπα στοιχεία μιας πώλησης, και να υπολογίζεται το τελικό κόστος λαμβάνοντας υπόψη την έκπτωση. Η πώληση να ολοκληρώνεται με την ενημέρωση των διαθέσιμων κομματιών του μοντέλου, την εκχώρηση ενός κωδικού πώλησης (επόμενος διαθέσιμος αριθμός) και την καταχώρηση της στον κατάλογο των πωλήσεων. Μετά την ολοκλήρωση της πώλησης, να επιστρέφει στην αρχική οθόνη.
- Στην επιλογή παραγγελία, να ζητά από το χρήστη να εισάγει τα υπόλοιπα στοιχεία μιας παραγγελίας. Η παραγγελία να ολοκληρώνεται με τον υπολογισμό του τελικού κόστους λαμβάνοντας υπόψη την έκπτωση, την εκχώρηση ενός κωδικού παραγγελίας (επόμενος διαθέσιμος αριθμός) και την καταχώρηση της στον κατάλογο των παραγγελιών. Μετά την ολοκλήρωση της παραγγελίας, να επιστρέφει στην αρχική οθόνη.
- Μετά την επιλογή επισκόπηση παραγγελιών, να δίνεται η δυνατότητα ο χρήστης να επιλέξει μια συγκεκριμένη παραγγελία. Μετά την επιλογή συγκεκριμένης παραγγελίας, να εκτυπώνονται τα στοιχεία της παραγγελίας και να δίνεται η επιλογή άφιξη παραγγελίας &

πώληση. Η επιλογή αυτή να ενημερώνει την κατάσταση της παραγγελίας, να εκχωρεί έναν κωδικό πώλησης και να καταχωρεί την πώληση στον κατάλογο των πωλήσεων. Στη συνέχεια, να επιστρέφει στην αρχική οθόνη.

Υποδείξεις:

- Όταν ζητείται να εκτυπωθεί ένα αντικείμενο (π.χ., στην εκτύπωση των χαρακτηριστικών ενός προϊόντος), αυτό να γίνεται με υπερκάλυψη της μεθόδου toString().
- Όταν ένα χαρακτηριστικό έχει λίγες επιλογές, να χρησιμοποιηθούν στατικές τελικές μεταβλητές για τις δυνατές επιλογές. Για παράδειγμα, η μεταβλητή «τύπος» της Blue ray/DVD players να παίρνει τιμές BLUE_RAY ή DVD, οι οποίες να είναι στατικές και τελικές μεταβλητές.

Αριθμός μονάδων 2^{ης} εργασίας: 0.7 / 2 (συνολικά οι εργασίες συμμετέχουν στον τελικό βαθμό με ποσοστό 20%)

Ημερομηνία ανακοίνωσης: 4 Μαΐου 2020

Ημερομηνία παράδοσης: 22 Μαΐου 2020, ώρα 23:59

Τρόπος παράδοσης: Ηλεκτρονική υποβολή μέσω e-class. Θα δοθούν ακριβείς οδηγίες για το τι πρέπει να παραδώσετε και πως.