

**ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ**  
**ΤΜΗΜΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ**

**Προγραμματισμός Υπολογιστών με Java (Μ-Ω)**  
**Εαρινό Εξάμηνο 2020-2021**  
**1<sup>ο</sup> Μέρος Εργασίας**

Το Λογιστήριο μιας εταιρείας εκκαθαρίζει κάθε μήνα το σύνολο των δαπανών του προσωπικού της εταιρείας. Διακρίνουμε δύο τύπους δαπανών: α) τα υπολογιζόμενα με βάση τον τύπο «Ποσότητα Χ Τιμή» (μορφή δαπανών 1), π.χ. οδοιπορικά που υπολογίζονται από τον τύπο «Αριθμός χιλιομέτρων Χ Τιμή αποζημίωσης ανά χιλιόμετρο», έξοδα διατροφής που υπολογίζονται από τον τύπο «Πλήθος ημερών Χ Ημερήσια αποζημίωση» και β) τα υπολογιζόμενα με βάση τον τύπο «Αξία Χ Ποσοστό αποζημίωσης» (μορφή δαπανών 2), π.χ. μετακίνηση με ταξί που υπολογίζεται από τον τύπο «Αξία διαδρομής Χ Ποσοστό αποζημίωσης».

Κοινά χαρακτηριστικά όλων των τύπων δαπανών είναι ο κωδικός, η περιγραφή και η μέγιστη μηνιαία αποζημίωση (ανά εργαζόμενο). Οι υπολογιζόμενες δαπάνες της μορφής 1 διαθέτουν: την τιμή αποζημίωσης ανά μονάδα μέτρησης και την μονάδα μέτρησης (π.χ. χιλιόμετρα, ημέρες). Οι υπολογιζόμενες δαπάνες της μορφής 2 διαθέτουν: το ποσοστό αποζημίωσης.

Ο εργαζόμενος διαθέτει τα χαρακτηριστικά: επώνυμο, όνομα, μέγιστο μηνιαίο ποσό αποζημίωσης (για όλους τους τύπους δαπανών).

Για την εκκαθάριση των μηνιαίων δαπανών, το Λογιστήριο συλλέγει τις δαπάνες όλων των εργαζομένων. Χαρακτηριστικά μιας δαπάνης είναι: εργαζόμενος, τύπος δαπάνης, αξία ή ποσότητα δαπάνης (π.χ. αριθμός χιλιομέτρων, αξία διαδρομής ταξί), αιτιολογία δαπάνης (π.χ. διαμονή στο ξενοδοχείο ΑΣΤΗΡ, φαγητό στο εστιατόριο ΑΚΡΟΠΟΛΗ). Αρχικά, για κάθε δαπάνη υπολογίζει την αξία αποζημίωσης με βάση τον τύπο υπολογισμού του τύπου της δαπάνης. Στη συνέχεια, αθροίζονται οι αξίες αποζημίωσης ανά εργαζόμενο και ανά τύπο δαπάνης. Το ποσό αποζημίωσης για κάθε τύπο δαπάνης ανά εργαζόμενο εγκρίνεται ολόκληρο ή έως το ποσό της μέγιστης μηνιαίας αποζημίωσης του τύπου δαπάνης (εάν είναι μεγαλύτερο). Ο έλεγχος με το πεδίο της μέγιστης αποζημίωσης γίνεται μόνο στην περίπτωση που το πεδίο έχει τιμή διαφορετική από μηδέν.

Τα νέα ποσά αποζημίωσης ανά εργαζόμενο και ανά τύπο δαπάνης καταχωρούνται σε μορφή κινήσεων εργαζομένων με χαρακτηριστικά: Εργαζόμενος, Τύπος δαπάνης, Ποσό αποζημίωσης (π.χ. «Παπαδόπουλος, Οδοιπορικά, 234.56 ευρώ», «Αναστασίου, Φαγητό, 156.7 ευρώ»). Στην περίπτωση που το σύνολο των ποσών αποζημίωσης ενός εργαζομένου ξεπεράσει το μέγιστο μηνιαίο ποσό αποζημίωσης του εργαζομένου, τότε η διαφορά καταχωρείται στη λίστα των κινήσεων. Στο αρχείο των κινήσεων, εκτός από τις κινήσεις αποζημίωσης και τις κινήσεις διαφοράς, καταχωρούνται και οι κινήσεις προκαταβολής. Κοινό χαρακτηριστικό όλων των κινήσεων είναι ο εργαζόμενος και η αξία. Οι κινήσεις εκκαθάρισης διαθέτουν επιπλέον το χαρακτηριστικό: τύπος δαπάνης.

Το τελικό ποσό αποζημίωσης για ένα εργαζόμενο προκύπτει από τον τύπο:

Σι(αξία κινήσεων αποζημίωσης) – Σι(αξία προκαταβολής) – Αξία διαφοράς

Με την ολοκλήρωση της εκκαθάρισης, το τελικό ποσό αποζημίωσης κάθε εργαζομένου καταχωρείται σε ειδική κίνηση του εργαζομένου.

Κινήσεις που προέρχονται από προηγούμενη εκκαθάριση θα πρέπει να διαγράφονται πριν την έναρξη της εκκαθάρισης.

### **Ζητούμενα:**

Α) Δημιουργείτε τις απαραίτητες κλάσεις για την περιγραφή των εργαζομένων, των τύπων δαπανών, των δαπανών εργαζομένων και των κινήσεων των εργαζομένων. 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.

Β) Υλοποιείτε τέσσερις συλλογές που μοντελοποιούν τη λίστα των τύπων δαπανών, τη λίστα των εργαζομένων, τη λίστα των δαπανών εργαζομένων και τη λίστα των κινήσεων εργαζομένων. Ο κατάλογος των τύπων δαπανών να περιλαμβάνει αντικείμενα τύπου «τύπος δαπάνης», ο κατάλογος των εργαζομένων να περιλαμβάνει αντικείμενα τύπου «εργαζόμενος», ο κατάλογος των δαπανών εργαζομένων να περιλαμβάνει αντικείμενα τύπου «δαπάνη εργαζομένου» και ο κατάλογος των κινήσεων εργαζομένων να περιλαμβάνει αντικείμενα τύπου «κίνηση εργαζομένου». Για την υλοποίηση των συλλογών χρησιμοποιήστε ή επεκτείνετε κατάλληλη συλλογή από το πακέτο Java.util.

Γ) Γράψτε ένα πρόγραμμα σε Java το οποίο αρχικοποιεί τη λίστα όλων των τύπων δαπανών με τουλάχιστον τρεις τύπους δαπάνης μορφής 1 και τρεις τύπους δαπάνης μορφής 2, τη λίστα εργαζομένων με τουλάχιστον τέσσερις εργαζομένους, τη λίστα των δαπανών εργαζομένων με τουλάχιστον τέσσερις δαπάνες ανά εργαζόμενο και τη λίστα των κινήσεων εργαζομένων με τουλάχιστον μία κίνηση προκαταβολής ανά εργαζόμενο. Μετά την αρχικοποίηση των λιστών, το πρόγραμμα θα τυπώνει ένα μενού από το οποίο ο χρήστης μπορεί να επιλέξει μια λειτουργία μέσω της εισαγωγής ενός αριθμού: «1» για την εισαγωγή νέου τύπου δαπάνης, «2» για την εισαγωγή νέου εργαζομένου, κ.ο.κ.

Παρακάτω, περιγράφονται οι λειτουργίες του μενού:

- Εισαγωγή νέου τύπου δαπάνης: Το πρόγραμμα να ζητά τα στοιχεία του τύπου δαπάνης.
- Εισαγωγή νέου εργαζομένου: Το πρόγραμμα να ζητά τα στοιχεία του εργαζομένου.
- Εισαγωγή νέας δαπάνης εργαζομένου: Το πρόγραμμα να ζητά από τον χρήστη να επιλέξει τον εργαζόμενο, τον τύπο δαπάνης και ανάλογα με τον τύπο δαπάνης την ποσότητα ή την αξία της δαπάνης και την αιτιολογία της δαπάνης.
- Εισαγωγή νέας κίνησης προκαταβολής: Το πρόγραμμα να ζητά από τον χρήστη να επιλέξει τον εργαζόμενο και την αξία της προκαταβολής.
- Εμφάνιση των δαπανών εργαζομένων: Το πρόγραμμα να τυπώνει τη λίστα των δαπανών των εργαζομένων.

- Εκκαθάριση των δαπανών ενός εργαζομένου: Το πρόγραμμα να τυπώνει τη λίστα των εργαζομένων από την οποία ο χρήστης επιλέγει τον εργαζόμενο του οποίου θέλει να εκκαθαρίσει τις δαπάνες. Το πρόγραμμα εκκαθαρίζει τις δαπάνες και ενημερώνει τις κινήσεις του εργαζομένου.
- Εμφάνιση των κινήσεων εργαζομένων: Το πρόγραμμα να τυπώνει τη λίστα των εργαζομένων από την οποία ο χρήστης επιλέγει τον εργαζόμενο. Το πρόγραμμα θα τυπώνει τις κινήσεις του εργαζομένου.
- Εκκαθάριση των δαπανών όλων των εργαζομένων της εταιρίας: Το πρόγραμμα να εκκαθαρίζει τις δαπάνες όλων των εργαζομένων.
- Εμφάνιση του τελικού μηνιαίου ποσού αποζημίωσης όλων των εργαζομένων: Το πρόγραμμα θα τυπώνει για κάθε εργαζόμενο το επώνυμό, το όνομά του και το μηνιαίο ποσό αποζημίωσης δαπανών. Στο τέλος να τυπώνει και το τελικό σύνολο αποζημίωσης.

Υπόδειξη:

- Όταν ζητείται να εκτυπωθούν οι πληροφορίες για ένα αντικείμενο (π.χ. τύπο δαπάνης, εργαζόμενο, αυτό να γίνεται με υπερκάλυψη της μεθόδου toString()).

**Αριθμός μονάδων 1<sup>ου</sup> Μέρους Εργασίας:** 1 / 2 (συνολικά οι εργασίες συμμετέχουν στον τελικό βαθμό με ποσοστό 20%)

**Ημερομηνία παράδοσης:** 21 Μαΐου 2021, ώρα 23:59

**Τρόπος παράδοσης:** Ηλεκτρονική υποβολή μέσω e-class