

Η απάντηση να υποβληθεί στο eClass (<https://eclass.uom.gr>) στην αντίστοιχη εργασία.
Ως απάντηση να αποθηκευτεί το Eclipse project υπό μορφή συμπιεσμένου αρχείου (.zip ή .rar).

Κατεβάστε από τις Εργασίες στο eclass, το συμπιεσμένο Eclipse project ExamsFeb2023.zip

Το project που θα κατεβάσετε περιλαμβάνει ήδη την κλάση Main και την κλάση της γραφικής διασύνδεσης. Η μέθοδος main περιλαμβάνει κάποιες εντολές για τη δοκιμή του προγράμματος. Επειδή ο κώδικας πρέπει να συμπληρωθεί, περιλαμβάνει σφάλματα τα οποία θα πρέπει να επιλυθούν όταν αναπτύξετε το πρόγραμμα.

Μετονομάστε το project ώστε το όνομα να ταυτίζεται με το χρήστη του ιδρυματικού λογαριασμού σας (π.χ. dai12345, ii12345, iis20037).

Θέμα

Η παρακάτω περιγραφή αφορά σε εταιρείες παροχής ηλεκτρικής ενέργειας. Κάθε εταιρεία/πάροχος (Provider), που χαρακτηρίζεται από την επωνυμία της (String), έχει έναν αριθμό από Συνδρομητές. Κάθε Συνδρομητής (Subscriber) χαρακτηρίζεται από το επώνυμό του (String) και τη μέση τιμή από κιλοβατώρες που καταναλώνει ετησίως (double). Ειδικότερη κατηγορία Συνδρομητών αποτελούν οι 'Πράσινοι' Συνδρομητές (GreenSubscriber) που διαθέτουν φωτοβολταϊκά πάνελ (SolarPanel). Οι 'Πράσινοι' Συνδρομητές χαρακτηρίζονται επιπλέον από τη γεωγραφική τους τοποθεσία (String). Κάθε φωτοβολταϊκό πάνελ χαρακτηρίζεται από τη μάρκα του (String) και τη μέση τιμή από κιλοβατώρες που παράγει ετησίως (double).

A. (2 μονάδες). Εμπλουτίστε το project που κατεβάσατε ώστε να περιλαμβάνει κατάλληλες κλάσεις για τη μοντελοποίηση όλων των οντοτήτων που αναφέρονται στην ανωτέρω περιγραφή, λαμβάνοντας υπόψη τις αρχές της αντικειμενοστρεφούς σχεδίασης. Κάθε κλάση να διαθέτει έναν κατασκευαστή ο οποίος να λαμβάνει ως παραμέτρους τις αντίστοιχες πληροφορίες και να θέτει τιμές στις αντίστοιχες ιδιότητες. Οι κατασκευαστές θα πρέπει να συμφωνούν με τις εντολές δημιουργίας αντικειμένων που υπάρχουν ήδη στη μέθοδο main που δόθηκε.

Στη μέθοδο main προσθέστε εντολές για τη δημιουργία και καταχώρηση δύο (2) φωτοβολταϊκών πάνελ σε κάθε Πράσινο συνδρομητή. Η προσθήκη των εντολών θα γίνει στο σημείο που υποδεικνύεται με το σχόλιο:

(-----Adding panels to greenSubscribers-----)

Τα στοιχεία των φωτοβολταϊκών πανελ που θα προσθέσετε σε κάθε Πράσινο συνδρομητή εξαρτώνται από την εταιρεία στην οποία ανήκει και δίνονται στη συνέχεια:

| Εταιρεία | Μάρκα φωτοβολταϊκού πάνελ | μέση τιμή από κιλοβατώρες που παράγει ετησίως |
|--------------|---------------------------------|---|
| Green Energy | SunPower | 500 |
| Power Tech | Panasonic | 550 |
| Whitewatt | ZTESolar | 520 |

B. (2 μονάδες). Στις κλάσεις για τους συνδρομητές να προστεθεί μέθοδος (calculateNetEnergy) που υπολογίζει και επιστρέφει την 'καθαρή' ετήσια κατανάλωση ενέργειας. Για κάθε Συνδρομητή (Subscriber) η μέθοδος θα επιστρέφει τη μέση τιμή από κιλοβατώρες που καταναλώνει ετησίως. Για κάθε Πράσινο Συνδρομητή (GreenSubscriber) η μέθοδος θα επιστρέφει τη μέση τιμή από κιλοβατώρες που καταναλώνει ετησίως μείον τις κιλοβατώρες που παράγονται κατά μέσο όρο από το σύνολο των φωτοβολταϊκών πάνελ που διαθέτει ο συνδρομητής.

Για παράδειγμα, για έναν Πράσινο Συνδρομητή (έστω της εταιρείας Power Tech) που έχει μέση τιμή παραγόμενης ενέργειας 9730, και έχει δύο (2) πάνελ Panasonic με μέση τιμή παραγόμενης ενέργειας 550, η μέθοδος calculateNetEnergy θα επιστρέφει $9730 - (2 * 550) = 8630$

Στην κλάση για τις Εταιρείες, να προτεθεί μέθοδος (calculateTotalNetEnergy) που υπολογίζει και επιστρέφει τη συνολική 'καθαρή' ετήσια κατανάλωση ενέργειας όλων των συνδρομητών της.

Γ. (3 μονάδες).

Στο Eclipse project που κατεβάσατε περιλαμβάνεται ένα αρχείο "EnergyPrices.txt", το οποίο περιλαμβάνει την τιμή της κιλοβατώρας για κάθε εταιρεία παροχής ηλεκτρικής ενέργειας. Κάθε γραμμή του αρχείου περιλαμβάνει την επωνυμία της εταιρείας, και την τιμή της κιλοβατώρας. Το αρχείο έχει τα εξής δεδομένα:

| |
|---------------------|
| Green Energy, 0.389 |
| Power Tech, 0.401 |
| Whitewatt, 0.377 |

Η παρακάτω μέθοδος - περιλαμβάνεται ήδη στο αρχείο Main.java - , "διαβάζει" ένα τέτοιο αρχείο κειμένου και επιστρέφει μια δομή δεδομένων ArrayList, η οποία σε κάθε θέση περιλαμβάνει έναν πίνακα δύο στοιχείων με τις πληροφορίες κάθε γραμμής (κάθε στοιχείο του πίνακα είναι αλφαριθμητικό). Για παράδειγμα, η πρώτη θέση της δομής είναι ως εξής:

| | | |
|---------------|--------------|-------|
| ArrayList(0): | Green Energy | 0.389 |
|---------------|--------------|-------|

```
public static ArrayList<String[]> readFile(String fileName) {  
    ArrayList<String[]> results = new ArrayList<String[]>();  
    try {  
        FileReader fileIn = new FileReader(fileName);  
        BufferedReader in = new BufferedReader(fileIn);  
        String line;  
        while( (line = in.readLine()) != null) {  
            String[] parts = line.split(",");  
            results.add(parts);  
        }  
        in.close();  
        fileIn.close();  
    } catch (Exception e) {  
        e.printStackTrace();  
    }  
    return results;  
}
```

Αξιοποιήστε τη μέθοδο readFile() στη main() ώστε να 'διαβάσετε' τις τιμές της κιλοβατώρας για κάθε εταιρεία, από το αρχείο "EnergyPrices.txt".

Στη συνέχεια, υπολογίστε και εκτυπώστε το συνολικό κέρδος κάθε εταιρείας πολλαπλασιάζοντας τη συνολική 'καθαρή' ετήσια κατανάλωση ενέργειας όλων των συνδρομητών της (η οποία επιστρέφεται από τη μέθοδο calculateTotalNetEnergy που υλοποιήσατε) με το κόστος της κιλοβατώρας για την αντίστοιχη εταιρεία. Αξιοποιήστε για το σκοπό αυτό τη δομή δεδομένων ArrayList που περιλαμβάνει όλες τις εταιρείες (providers).

Το σημείο του κώδικα στη μέθοδο main όπου πρέπει να εκτυπώσετε το συνολικό κέρδος κάθε εταιρείας υποδεικνύεται με το σχόλιο
(-----Calculate earnings for each company-----)

και μια ενδεικτική εκτύπωση είναι:

total κέρδος

Εταιρεία - calculate

ετήσιο

Green Energy, Earnings: 7461.02
Power Tech, Earnings: 7791.43
Whitewatt, Earnings: 6267.625

Δ. (3 μονάδες) Το Eclipse project που δόθηκε περιλαμβάνει γραφική διασύνδεση χρήστη στην οποία εμφανίζεται μια λίστα από Εταιρείες/Παρόχους. Συμπληρώστε τον πηγαίο κώδικα ώστε στη λίστα με τις Εταιρείες να εμφανίζονται τα ονόματα των εταιρειών που έχουν κατασκευαστεί στη μέθοδο main. Συμπληρώστε τον πηγαίο κώδικα ώστε με την επιλογή μιας Εταιρείας στη γραφική διασύνδεση και το πάτημα του πλήκτρου να εκτυπώνεται στο πεδίο κειμένου το συνολικό κέρδος κάθε εταιρείας.

ΣΗΜΕΙΩΣΗ: Μπορείτε να προσθέσετε επιπλέον κλάσεις/μεθόδους/ιδιότητες όπου αυτό είναι απαραίτητο. Επιπλέον μπορείτε να τροποποιήσετε τον κώδικα των κλάσεων οι οποίες σας έχουν δοθεί