

ΑΣΚΗΣΗ 1

Να δημιουργηθεί μια κλάση Scooter η οποία αναπαριστά ένα σκούτερ με μηχανή εσωτερικής καύσης, και μια κλάση ElectricalScooter που αναπαριστά ένα ηλεκτρικό σκούτερ και είναι μια παράγωγη κλάση της Scooter. Πιο συγκεκριμένα:

Για την κλάση Scooter μας ενδιαφέρει να κρατάμε πληροφορίες για:

- Τον μέγιστο αριθμό χιλιομέτρων που μπορεί να διανύσει
- Το έτος κυκλοφορίας του οχήματος

Για την κλάση ElectricalScooter μας ενδιαφέρει να έχουμε πρόσβαση στις ίδιες πληροφορίες όπως για την Scooter, και επιπρόσθετα μας ενδιαφέρει:

- Ο χρόνος φόρτισης της μπαταρίας σε λεπτά

Επιπλέον για τις κλάσεις θα χρειαστούμε:

- getMaxKM: Επιστρέφει το μέγιστο αριθμό χιλιομέτρων που μπορεί να διανύσει ένα όχημα (Scooter ή ElectricalScooter) με ένα γέμισμα / φόρτιση.
- getYear: Επιστρέφει το έτος κυκλοφορίας του οχήματος (Scooter ή ElectricalScooter).
- getPollutionScore: Κάθε όχημα χαρακτηρίζεται από μια βαθμολογία ανάλογα με τους ρύπους που παράγει. Για το Scooter, το σκορ αυτό είναι ίσο με τον αριθμό των μέγιστων χιλιομέτρων επί τον μέσο αριθμό γεμισμάτων ανά έτος (250), διά το σύνολο των ημερών ενός έτους (365). Για το ElectricalScooter το σκορ αυτό είναι ίσο με τον χρόνο φόρτισης της μπαταρίας επί τον μέσο αριθμό φορτίσεων ανά έτος (300), διά το σύνολο των ημερών ενός έτους (365).
- getTaxes: Επιστρέφει τα τέλη κυκλοφορίας του οχήματος. Για το Scooter, τα τέλη κυκλοφορίας ισούται με τα έτη που κυκλοφορεί το όχημα μέχρι σήμερα (δηλαδή 2022-έτος κυκλοφορίας) επί 12.5 που είναι ένας σταθερός αριθμός. Για το ElectricalScooter τα τέλη κυκλοφορίας είναι ίδια με ένα Scooter μειωμένα κατά 20%.
- getChargingTime και setChargingTime που χρησιμοποιούνται μόνο στην ElectricalScooter ως getter και setter για τον χρόνο φόρτισης.
- Θα χρειαστεί να ορίσετε default constructors και constructors που παίρνουν παραμέτρους, όπως απαιτείται στην main. Οι default constructors θα πρέπει να αρχικοποιούν με 0 τις μεταβλητές κλάσης.

Η κλάσεις θα πρέπει να λειτουργούν με βάση τη main που θα βρείτε στον παρακάτω σύνδεσμο. **Δεν πρέπει και δεν χρειάζεται να αλλάξετε ονόματα, τύπους δεδομένων, ορίσματα κ.τ.λ.**

https://eagle.csd.auth.gr/courses/s22/domes/display_file?course_material_id=19

ΠΡΟΣΟΧΗ

- Στο eagle θα πρέπει να υποβάλλετε **μόνο** τον κώδικα που θα αναπτύξετε εσείς, δηλαδή τα αρχεία που περιέχουν τις κλάσεις (δηλώσεις .h και υλοποιήσεις .cpp). **ΔΕΝ** πρέπει να υποβάλλετε την main, δηλαδή το αρχείο του παραπάνω link.
- Για να βαθμολογηθεί η εργασία, θα πρέπει να υποβληθεί στο eagle μέχρι τις **25/03/2022 23:59:00**. Εργασίες που θα υποβληθούν μετά την προθεσμία, **δεν θα βαθμολογηθούν**.
- Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε όποιον C++ compiler ή online code development framework (π.χ. replit) επιθυμείτε για να αναπτύξετε και να ελέγξετε τον κώδικά σας πριν το υποβάλλετε στο eagle. Σε περίπτωση που η εργασία σας γίνεται compile τοπικά σε εσάς αλλά όχι στο eagle, θα πρέπει να την προσαρμόσετε ώστε να τρέχει επιτυχώς στο eagle (με βάση τα compilation errors που θα παίρνετε). **Αν η εργασία δεν τρέχει στο eagle, δεν θα βαθμολογηθεί.**

- Η εργασίες θα ελεγχθούν για αντιγραφές και λογοκλοπές. Προϊόντα αντιγραφής θα μηδενίζονται και θα υπάρχει αποκλεισμός από μελλοντικές υποβολές εργασιών. Σύμφωνα με τον κανονισμό προπτυχιακών σπουδών του Τμήματος ([άρθρο 12](#)), για τα παραπάνω παραπτώματα ορίζεται από τη Συνέλευση του Τμήματος επιβολή κυρώσεων (από έγγραφη επίπληξη έως αποκλεισμό από συμμετοχή στις εξετάσεις για επόμενα εξάμηνα).

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΗ ΕΚΤΕΛΕΣΗ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

Στην main καλούνται 4 συναρτήσεις που η κάθε μία ελέγχει διαφορετικές λειτουργίες του προγράμματος:

```
void testDefaultConstructors();  
void testGetPollutionScore();  
void testGetTaxes();  
void testInheritance();
```

Αρχικά, πρέπει ο χρήστης να δώσει κάποιες αρχικές τιμές για τα χαρακτηριστικά ενός scooter και ενός electrical scooter, όπως

Scooter maxKM:

Scooter year:

Electrical Scooter maxKM:

Electrical Scooter year:

Electrical Scooter charging time (mins):

Στην συνέχεια καλούνται οι 4 συναρτήσεις και εκτυπώνουν διάφορες τιμές.

Ένα παράδειγμα εκτέλεσης με ενδεικτικές τιμές εισόδου (από τον χρήστη) παρουσιάζεται παρακάτω.

```
> .\main.exe
```

```
Scooter maxKM: 500  
Scooter year: 2000  
Electrical Scooter maxKM: 300  
Electrical Scooter year: 2015  
Electrical Scooter charging time (mins): 150  
>> Test DefaultConstructors  
getMaxKM: 0  
getYear: 0  
getMaxKM: 0  
getYear: 0  
getChargingTime: 0  
>> Test GetPollutionScore  
getPollutionScore test1: 342.5  
getPollutionScore test2: 411.0  
getPollutionScore test3: 123.3  
getPollutionScore test4: 115.1  
>> Test GetTaxes  
getTaxes test1: 275.0  
getTaxes test2: 400.0  
getTaxes test3: 70.0  
getTaxes test4: 90.0  
>> Test Inheritance  
getTaxes test1: 220.0
```