

ΑΣΚΗΣΗ 1

Να δημιουργηθεί μια κλάση Vector η οποία να αναπαριστά ένα διάνυσμα στο δισδιάστατο χώρο. Για τη κλάση χρειαζόμαστε τις συντεταγμένες του τέλους μόνο (πραγματικοί αριθμοί διπλής ακρίβειας), καθώς θεωρούμε ότι η αρχή είναι στην αρχή των αξόνων.

Θα πρέπει να δημιουργηθούν 2 κατασκευαστές: ένας κενός που θα θεωρεί ότι το τέλος του διανύσματος είναι στο $O(0,0)$ και ένας που θα δέχεται τις συντεταγμένες (x,y) στα ορίσματα του. Εκτός από τους κατασκευαστές, η κλάση θα πρέπει να περιέχει setters και getters για τις 2 μεταβλητές.

Επιπλέον για τη κλάση θα χρειαστούμε:

- Συνάρτηση magnitude που θα υπολογίζει το μέτρο του διανύσματος.
- Συνάρτηση angle που θα υπολογίζει τη γωνία σε ακτίνια που σχηματίζει το διάνυσμα με τον άξονα xx' .
- Συνάρτηση angleD που θα υπολογίζει τη γωνία σε μοίρες που σχηματίζει το διάνυσμα με τον άξονα xx' .
- Συνάρτηση multiply που θα δέχεται έναν πραγματικό (double) αριθμό f ως όρισμα και θα πολλαπλασιάζει το διάνυσμα με το f .
- Συνάρτηση add που θα δέχεται ένα δεύτερο διάνυσμα v ως όρισμα και θα επιστρέφει ένα νέο διάνυσμα ως αποτέλεσμα που θα αποτελεί το άθροισμα του υπάρχοντος διανύσματος με το v .
- Συνάρτηση clone που θα «αντιγράφει» το διάνυσμα και θα επιστρέφει ένα νέο διάνυσμα με τις ίδιες συντεταγμένες.

Η κλάση θα πρέπει να λειτουργεί 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=5

ΠΡΟΣΟΧΗ

- Στο eagle θα πρέπει να υποβάλλετε μόνο τον κώδικα που θα αναπτύξετε εσείς, δηλαδή τα αρχεία που περιέχουν τη κλάση του διανύσματος (δήλωση .h και υλοποίηση .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 **18/03/2022 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 το κώδικα. 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 εργασία 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 υπάρχουν 8 test cases που το καθένα ελέγχει διαφορετικές λειτουργίες του προγράμματος:

```
TEST_CONSTRUCTORS
TEST_GETTERS_SETTERS
TEST_MULTIPLY
TEST_MAGNITUDE
TEST_ANGLE
TEST_ANGLED
```

TEST_ADD
TEST_CLONE

```
> .\main.exe
1 2 3      // input provided from the keyboard for x, y and f

TEST_CONSTRUCTORS
(0.0,0.0)
(0.0,0.0)
(1.0,2.0)
TEST_GETTERS_SETTERS
(3.0,4.0)
(5.0,5.0)
TEST_MULTIPLY
(3.0,6.0)
(9.0,15.0)
TEST_MAGNITUDE
1.4
2.2
TEST_ANGLE
0.8
1.1
TEST_ANGLED
45.0
63.4
TEST_ADD
(1.0,2.0)
TEST_CLONE
(1.0,2.0)
```