

1 Από το τερματικό σας, δημιουργήστε (εντολή `mkdir`) έναν φάκελο με όνομα `~/erg6` όπου θα τοποθετήσετε όλα τα αρχεία του σημερινού εργαστηρίου, και έπειτα μεταβείτε σε αυτόν (εντολή `cd`).

2

- Αντιγράψτε τα αρχεία `Ratio.h`, `Ratio.cpp` και `testRatio.cpp` του παραδείγματος που παρουσιάστηκε στο μάθημα.
- Συμπληρώστε την κλάση `Ratio` με μία ακόμη μέθοδο (την `add`) η οποία θα πρέπει να δέχεται μία αναφορά σε ένα αντικείμενο τύπου `Ratio` και να το προσθέτει στο τρέχον κλάσμα (αυτό που καλεί κάθε φορά την `add`).
- Τροποποιήστε το πρόγραμμα δοκιμής (`testRatio.cpp`) έτσι, ώστε να αναδειχθεί η λειτουργία της νέας αυτής μεθόδου `add`.
- Μεταγλωττίστε και εκτελέστε το πρόγραμμά σας:

```
g++ -std=c++11 Ratio.cpp testRatio.cpp -o testRatio.exe
```

3 α. Να σχεδιαστεί η κλάση `Point2D` που να περιγράφει σημεία (x,y) στο επίπεδο, εντός των αρχείων `Point2D.h` και `Point2D.cpp`. Η κλάση θα πρέπει να μπορεί να υπολογίζει την απόσταση του σημείου από την αρχή των αξόνων. Επίσης να παρέχει μεθόδους πρόσβασης για την ανάγνωση και τη μεταβολή των ιδιωτικών της στοιχείων.

β. Να γραφεί ένα πρόγραμμα για τη δοκιμή της κλάσης αυτής, στο αρχείο `testPoint2D.cpp`.

- Μεταγλωττίστε το πρόγραμμά σας:

```
g++ -std=c++11 Point2D.cpp testPoint2D.cpp -o testPoint2D.exe
```
- Εκτελέστε το πρόγραμμά σας.

4 Ομοίως με την άσκηση 3, αλλά για σημεία (x,y,z) του τρισδιάστατου χώρου (3D).

Υπόδειξη: ξεκινήστε από τα αρχεία που αναπτύξατε για την κλάση `Point2D`, αντιγράφοντάς τα και κάνοντας τις απαραίτητες (μικρές) αλλαγές.

5 Να σχεδιαστεί μία κλάση διανυσμάτων, η `Vector3D` :

- Η αρχή και το πέρας κάθε διανύσματος να είναι σημεία 3D (δηλαδή αντικείμενα της κλάσης `Point3D` της 4ης άσκησης).
- Να διαθέτει μεθόδους πρόσβασης (ανάγνωσης / μεταβολής) των ιδιωτικών της μελών.
- Να διαθέτει μέθοδο υπολογισμού του μήκους του διανύσματος.
- Να διαθέτει μέθοδο υπολογισμού του εσωτερικού γινομένου με άλλο διάνυσμα `Vector3D` το οποίο θα πρέπει να παρέχεται μέσω αναφοράς.