

## ΤΕΛΙΚΗ ΕΞΕΤΑΣΗ

**ΑΜ** : .....

**ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ** : .....

**Θέμα (Α-1).** Να γραφεί κλάση η οποία θα παριστά μία χρονική στιγμή της ημέρας (ώρα, λεπτά, δευτερόλεπτα). Το αντικείμενο της κλάσης θα αρχικοποιείται με τις τρεις τιμές ή με ένα άλλο αντικείμενο της ίδιας κλάσης.

Η κλάση θα υποστηρίζει τις ακόλουθες λειτουργίες:

- Δημιουργία νέας χρονικής στιγμής που θα προκύπτει από την αύξηση μίας υπάρχουσας κατά ένα αριθμό δευτερολέπτων (υπερφόρτωση τελεστή "+")
- Δημιουργία νέας χρονικής στιγμής που θα προκύπτει από την αύξηση μίας υπάρχουσας κατά μία άλλη χρονική στιγμή (υπερφόρτωση τελεστή "+")
- Επιστροφή της χρονικής στιγμής ως string
- Έλεγχος ισότητας μεταξύ δύο αντικειμένων της κλάσης (υπερφόρτωση τελεστή "==").

Να γραφεί main συνάρτηση η οποία θα επιδεικνύει τη λειτουργία της κλάσης.

## ΤΕΛΙΚΗ ΕΞΕΤΑΣΗ

**ΑΜ** : .....

**ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ** : .....

**Θέμα (Α-2).** Να δημιουργηθεί η κλάση Student η οποία θα έχει τα ακόλουθα χαρακτηριστικά:

- ΑΜ: (int)
- Όνομα: (char \*)
- Εξάμηνο: (int)
- Ενεργός;: (bool)

Να γραφεί συνάρτηση η οποία δημιουργεί και επιστρέφει μία συλλογή αντικειμένων της κλάσης Students με δεδομένα τα οποία διαβάζονται από csv αρχείο. Το όνομα του αρχείου δίνεται ως όρισμα στη συνάρτηση.

Να γραφεί συνάρτηση η οποία θα τυπώνει τον ΑΜ και το Όνομα κάθε ενεργού φοιτητή που βρίσκεται σε συλλογή της προηγούμενης συνάρτησης.

Να γραφεί main συνάρτηση η οποία θα επιδεικνύει την λειτουργία των παραπάνω. Η κλάση Student δεν θα έχει public χαρακτηριστικά και θα έχει μόνο τις απαραίτητες μεθόδους για την υλοποίηση των παραπάνω ζητούμενων.

## ΤΕΛΙΚΗ ΕΞΕΤΑΣΗ

**ΑΜ** : .....

**ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ** : .....

**Θέμα (Α-3).** Να δημιουργηθεί μία template κλάση “Ουρά” η οποία θα υποστηρίζει τις ακόλουθες λειτουργίες:

- Εισαγωγή Αντικειμένου στο τέλος της ουράς (Enqueue)
- Εξαγωγή του πρώτου στοιχείου της ουράς (Dequeue)
- Επιστροφή μεγέθους της ουράς
- Έλεγχος ισότητας με άλλη ουρά (Αν τα αντικείμενα που περιέχουν είναι “ίσα” ένα προς ένα.

Να επιδειχθεί η λειτουργία της ουράς με αντικείμενα μίας κλάσης που θα έχει δύο μόνο attributes: Έναν ακέραιο και ένα C-String.

## ΤΕΛΙΚΗ ΕΞΕΤΑΣΗ

**ΑΜ** : .....

**ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ** : .....

**Θέμα (Α-4).** Να δημιουργηθεί η κλάση “MyString” η οποία θα παριστά συμβολοσειρές. Η κλάση θα πληροί τις ακόλουθες προδιαγραφές:

- Θα αρχικοποιείται με την κενή συμβολοσειρά, με ένα C String, ή ένα άλλο αντικείμενο MyString.
- Θα υπερφορτώνει τους τελεστές “==”, “!=”, “>” και “<” ώστε να εκτελούν τις αντίστοιχους ελέγχους.
- Θα υπερφορτώνει τον τελεστή “+=” ώστε να προσθέτει ένα χαρακτήρα στο τέλος της συμβολοσειράς.
- Θα επιστρέφει τη συμβολοσειρά ως C String.
- Θα επιστρέφει το μήκος της συμβολοσειράς.

Να επιδειχθεί η λειτουργία της κλάσης μέσω κατάλληλης main συνάρτησης. Για την υλοποίηση των παραπάνω δεν θα χρησιμοποιηθεί η κλάση string της STL.

## ΤΕΛΙΚΗ ΕΞΕΤΑΣΗ

**ΑΜ** : .....

**ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ** : .....

**Θέμα (Α-5).** Να δημιουργηθεί κλάση η οποία θα παριστά την οντότητα “Λήμμα Λεξικού”. Κάθε λήμμα θα περιέχει μόνο τον όρο και τη σημασία του.

Να δημιουργηθεί κλάση η οποία θα παριστά την οντότητα “Λεξικό” η οποία θα περιέχει μία συλλογή λημμάτων και θα έχει τις εξής δυνατότητες:

- Θα προσθέτει ένα λήμμα στο λεξικό.
- Θα διαγράφει ένα λήμμα από το λεξικό.
- Θα επιστρέφει ένα λήμμα από το λεξικό (αναζήτηση με βάση τον όρο).
- Θα αποθηκεύει το λεξικό σε text αρχείο με γραμμογράφηση που επιλέγεται από τον εξεταζόμενο φοιτητή.
- Θα διαβάζει το λεξικό από text αρχείο (με την προηγούμενη γραμμογράφηση)
- Θα επιστρέφει μία ταξινομημένη “λίστα” των όρων που περιέχονται στο λεξικό (σε δομή επιλογής του εξεταζόμενου φοιτητή).

Να επιδειχθεί η λειτουργία των παραπάνω μέσω κατάλληλης main συνάρτησης.

## ΤΕΛΙΚΗ ΕΞΕΤΑΣΗ

**ΑΜ** : .....

**ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ** : .....

**Θέμα (Α-6).** Χρησιμοποιώντας τις Οντότητες: “Άτομο”, “Φοιτητής”, “Καθηγητής”, να γραφεί παράδειγμα το οποίο θα επιδεικνύει:

- Τους κατασκευαστές και τους καταστροφείς
- Την κληρονομικότητα
- Τις εικονικές μεθόδους
- Τις αφηρημένες κλάσεις
- Τη δημιουργία και την διαχείριση συλλογών αντικειμένων διαφορετικού τύπου.

Το παράδειγμα δεν χρειάζεται να διαβάζει δεδομένα από την standard είσοδο.

## ΤΕΛΙΚΗ ΕΞΕΤΑΣΗ

**ΑΜ** : .....

**ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ** : .....

**Θέμα (Α-7).** Να γραφεί κλάση η οποία θα παριστά μία ημερομηνία (ημέρα, μήνας, έτος). Το αντικείμενο της κλάσης θα αρχικοποιείται με τις τρεις τιμές ή με ένα άλλο αντικείμενο της ίδιας κλάσης.

Η κλάση θα υποστηρίζει τις ακόλουθες λειτουργίες:

- Δημιουργία νέας ημερομηνίας που θα προκύπτει από την αύξηση μιας υπάρχουσας κατά N μήνες (υπερφόρτωση τελεστή "+")
- Επιστροφή της ημερομηνίας ως string
- Υπερφόρτωση του τελεστή ">" ώστε να επιστρέφεται true αν η ημερομηνία είναι μεταγενέστερη από μία άλλη.

Να γραφεί συνάρτηση η οποία θα ταξινομεί πίνακα ημερομηνιών.

Να γραφεί main συνάρτηση η οποία θα επιδεικνύει τη λειτουργία των προηγούμενων.

## ΤΕΛΙΚΗ ΕΞΕΤΑΣΗ

**ΑΜ** : .....

**ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ** : .....

**Θέμα (Α-8).** Να δημιουργηθεί μία template κλάση “Στοίβα” η οποία θα υποστηρίζει τις ακόλουθες λειτουργίες:

- Εισαγωγή Αντικειμένου στην κορυφή της στοίβας. (Push)
- Εξαγωγή Αντικειμένου από την κορυφή της στοίβας (Pop).
- Επιστροφή μεγέθους της στοίβας.
- Αποθήκευση της στοίβας σε text αρχείο

Η στοίβα δεν θα έχει περιορισμούς μεγέθους πέρα από αυτούς που προκύπτουν από την διαθέσιμη RAM.

Να επιδειχθεί η λειτουργία της στοίβας με αντικείμενα μιας κλάσης που θα έχει δύο μόνο attributes: Έναν πραγματικό αριθμό και ένα C-String.



## ΤΕΛΙΚΗ ΕΞΕΤΑΣΗ

**ΑΜ** : .....

**ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ** : .....

**Θέμα (Α-9).** Να δημιουργηθεί μία κλάση “γενικού χειρισμού αρχείων” η οποία θα αρχικοποιείται με ένα string το οποίο θα παριστά το όνομα του αρχείου και θα μπορεί να εκτελέσει τις ακόλουθες λειτουργίες:

- Θα επιστρέφει το μέγεθος του αρχείου σε bytes.
- Θα αντιγράφει το αρχείο σε ένα άλλο
- Θα δημιουργεί ένα νέο αρχείο το οποίο θα περιέχει τα δεδομένα του αρχικού με ανάποδη σειρά byte προς byte.

Να επιδειχθεί η λειτουργία της κλάσης μέσω κατάλληλης main.

## ΤΕΛΙΚΗ ΕΞΕΤΑΣΗ

**ΑΜ** : .....

**ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ** : .....

**Θέμα (Α-11).** Να δημιουργηθεί μία κλάση “βαθμολόγιο μαθήματος”. Κάθε αντικείμενο της κλάσης περιέχει βαθμούς ενός μαθήματος για ένα ακαδημαϊκό εξάμηνο. Η κλάση θα δίνει τις ακόλουθες δυνατότητες:

- Την εισαγωγή ενός φοιτητή στην λίστα των φοιτητών που παρακολουθούν το μάθημα..
- Την εισαγωγή βαθμού σε φοιτητή που βρίσκεται στην προηγούμενη λίστα.
- Την εξαγωγή όλων των βαθμολογιών σε σε csv αρχείο.

Να επιδειχθεί η λειτουργία της κλάσης μέσω κατάλληλης main.

## ΤΕΛΙΚΗ ΕΞΕΤΑΣΗ

**ΑΜ** : .....

**ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ** : .....

**Θέμα (Α-12).** Να δημιουργηθεί μία κλάση “Κελί Υπολογιστικού Φύλλου” η οποία θα έχει ως χαρακτηριστικά:

- Τον τύπο του κελιού (int, float, string)
- Την τιμή του κελιού

Να δημιουργηθεί κλάση “Υπολογιστικό Φύλλο”. Το Φύλλο θα μπορεί να έχει ως 10000 γραμμές και ως 200 στήλες και θα υποστηρίζει τις ακόλουθες λειτουργίες:

- Εισαγωγή Υπολογιστικού Κελιού σε συγκεκριμένη θέση του Φύλλου.
- Επιστροφή Υπολογιστικού Κελιού από συγκεκριμένη θέση του Φύλλου.
- Διαγραφή Υπολογιστικού Κελιού από συγκεκριμένη θέση του Φύλλου.
- Εγγραφή Υπολογιστικού Φύλλου σε csv αρχείο. Θα γραφούν όλες οι γραμμές μέχρι και την τελευταία που έχει κάποιο υπολογιστικό κελί και όλες οι στήλες μέχρι τη μεγαλύτερη στήλη που περιέχει κάποιο υπολογιστικό κελί

Να επιδειχθεί η λειτουργία της κλάσης μέσω κατάλληλης main.

## ΤΕΛΙΚΗ ΕΞΕΤΑΣΗ

**ΑΜ** : .....

**ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ** : .....

**Θέμα (Α-13).** Να δημιουργηθεί κλάση η οποία θα χρησιμοποιείται για τον χειρισμό τερματικού και μέσω μεθόδων θα επιτρέπει:

- Την ανάγνωση χαρακτήρα από το πληκτρολόγιο χωρίς να πατηθεί το Enter και χωρίς αυτό που πληκτρολογείται να φαίνεται στην οθόνη
- Τον καθαρισμό της οθόνης
- Την εκτύπωση των N πρώτων χαρακτήρων ενός C-String σε συγκεκριμένη θέση της οθόνης.

Να γραφεί συνάρτηση η οποία θα δέχεται ένα C-String τουλάχιστον 20 χαρακτήρων και με την βοήθεια της προηγούμενης κλάσης θα το “κυλάει” (scroll) σε ένα χώρο 8 θέσεων, στην οθόνη, από δεξιά προς τα αριστερά. Όταν τελειώσει το μήνυμα η κύλιση θα ξεκινά από την αρχή. Η συνάρτηση τερματίζει την λειτουργία της μόλις πατηθεί το πλήκτρο Esc.

Καλή Επιτυχία

## ΤΕΛΙΚΗ ΕΞΕΤΑΣΗ

**ΑΜ** : .....

**ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ** : .....

**Θέμα (Α-14).** Να γραφεί κλάση σε αντικείμενο της οποίας θα αποθηκεύονται χάρτες<sup>1</sup> της μορφής της τελικής εργασίας (project). Η κλάση, μέσω αντίστοιχων μεθόδων, θα μπορεί:

- Να διαβάζει από αρχείο ένα χάρτη και να τον αποθηκεύει στην μνήμη. Το όνομα του αρχείου δίνεται παραμετρικά.
- Θα παρουσιάζει στην οθόνη τον χάρτη με Α.Α. (σειρά ανάγνωσης από αρχείο) που θα δίνεται παραμετρικά
- Θα επιστρέφει έναν χάρτη ο Α.Α. του οποίου δίνεται παραμετρικά
- Θα επιστρέφει με τυχαία επιλογή ένα χάρτη από τους αποθηκευμένους

Να γραφεί πρόγραμμα που θα επιδεικνύει την προηγούμενη κλάση. Ο χειρισμός λαθών θα γίνεται με exceptions.

Καλή Επιτυχία

---

<sup>1</sup> Σε ένα στιγμιότυπο θα μπορούν να αποθηκευτούν περισσότεροι του ενός χάρτες.

## ΤΕΛΙΚΗ ΕΞΕΤΑΣΗ

**ΑΜ** : .....

**ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ** : .....

**Θέμα (Α-15).** Να γραφεί template κλάση (MyVector) η οποία θα υλοποιεί τις ακόλουθες λειτουργίες ενός vector:

- Εισαγωγή ενός στοιχείου στο τέλος του Vector
- Διαγραφή ενός στοιχείου από το Vector. Ορίζεται η θέση του στοιχείου που θα διαγραφεί.
- Ανάκτηση αντιγράφου του στοιχείου που βρίσκεται σε θέση του Vector. Η θέση προσδιορίζεται με την χρήση του τελεστή “[ ]”

Να γραφεί πρόγραμμα το οποίο θα επιδεικνύει την λειτουργία της κλάσης MyVector με αντικείμενα μίας κλάσης που θα περιέχει δύο attributes: ένα C-String και ένα float. Για την υλοποίηση των προηγούμενων δεν θα χρησιμοποιηθεί η κλάση vector της STL. Ο χειρισμός των λαθών θα γίνεται με exceptions

Καλή Επιτυχία

## ΤΕΛΙΚΗ ΕΞΕΤΑΣΗ

**ΑΜ** : .....

**ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ** : .....

**Θέμα (Α-16).** Να γραφεί template κλάση (MyVector) η οποία θα υλοποιεί τις ακόλουθες λειτουργίες ενός vector:

- Εισαγωγή ενός στοιχείου στο τέλος του Vector
- Ανάκτηση αντιγράφου του στοιχείου που βρίσκεται σε θέση του Vector. Η θέση προσδιορίζεται με την χρήση του τελεστή “[ ]”

Να γραφεί πρόγραμμα το οποίο θα επιδεικνύει την λειτουργία της κλάσης MyVector με αντικείμενα μίας κλάσης της επιλογής σας. Για την υλοποίηση των προηγούμενων δεν θα χρησιμοποιηθεί κάποια κλάση της STL. Ο χειρισμός των λαθών θα γίνεται με exceptions

Καλή Επιτυχία

## ΤΕΛΙΚΗ ΕΞΕΤΑΣΗ

**ΑΜ** : .....

**ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ** : .....

**Θέμα (Α-17).** Να γραφεί πρόγραμμα το οποίο:

- Θα διαβάζει από αρχείο και θα τυπώνει στην οθόνη “λαβύρινθο” ο οποίος θα πληροί τις προδιαγραφές της τελικής εργασίας (project) του εργαστηρίου.
- Θα τοποθετεί σε τυχαίο ελεύθερο χώρο ένα ανθρωπάκι και θα το μετακινεί μέχρι να περάσει από όλα τα σημεία του χάρτη που δεν είναι τοίχοι. Η κίνηση θα γίνεται σύμφωνα με τους κανόνες της τελικής εργασίας (project) του εργαστηρίου.

Ο χειρισμός της οθόνης θα πραγματοποιείται, επίσης, σύμφωνα με τους κανόνες της τελικής εργασίας του εργαστηρίου. Ο χειρισμός λαθών κατά το διάβασμα του αρχείου θα πραγματοποιείται με την χρήση εξαιρέσεων.

Καλή Επιτυχία



## ΤΕΛΙΚΗ ΕΞΕΤΑΣΗ

**ΑΜ** : .....

**ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ** : .....

**Θέμα (Α-18).** Έχοντας στη διάθεσή σας την κλάση `BigInt`, δημιουργήστε την κλάση `BigReal` στην οποία θα αποθηκεύονται μεγάλοι (όριο η διαθέσιμη μνήμη) θετικοί πραγματικοί αριθμοί. Στην κλάση `BigReal` θα υλοποιηθούν:

- Ο default κατασκευαστής, ο αντιγραφέας και ένας γενικός κατασκευαστής (συστήνεται ο κατασκευαστής με παράμετρο ένα `string`).
- Ο καταστροφέας
- Η υπερφόρτωση του τελεστή “+”
- Η υπερφόρτωση του τελεστή “==”

Να υλοποιηθεί ότι απαιτείται ώστε τα περιεχόμενα ενός αντικειμένου `BigReal` θα μπορούν να τυπώνονται στην οθόνη μέσω του αντικειμένου `cout`.

Καλή Επιτυχία

**Θέμα (A-23).** Να δημιουργηθεί η κλάση "BigInt" η οποία θα παριστά μεγάλους φυσικούς αριθμούς (το 0 συμπεριλαμβάνεται) ως συλλογές ψηφίων. Η κλάση θα παρέχει την ακόλουθη λειτουργικότητα:

- Θα αρχικοποιείται με ακέραιους αριθμούς, C++ strings ή με άλλα αντικείμενα της ίδια κλάσης.
- Θα υλοποιεί την λειτουργία της μετααύξησης και της πρόσθεσης με άλλο στιγμιότυπο μέσω υπερφόρτωσης των αντίστοιχων τελεστών.
- Θα υπερφορτώνει τον τελεστή ">".
- Θα επιστρέφει τον αριθμό ως C String.

Η λειτουργία των προηγούμενων θα επιδειχθεί μέσω κατάλληλης main συνάρτησης.