

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-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-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

ΤΕΛΙΚΗ ΕΞΕΤΑΣΗ

ΑΜ :

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ :

Θέμα (Α-19). Δημιουργήστε την κλάση “ορθογώνιο παραλληλόγραμμο”. Το μήκος και το πλάτος είναι ακέραιοι αριθμοί και ως attributes της κλάσης μπορούν να χρησιμοποιηθούν μόνο δείκτες. Δημιουργήστε μία template συνάρτηση η οποία θα ταξινομεί πίνακα οποιουδήποτε τύπου και χρησιμοποιήστε την για να ταξινομήσετε πίνακα ορθογωνίων παραλληλογράμμων, κατά αύξουσα τάξη εμβαδού.

Καλή Επιτυχία

ΤΕΛΙΚΗ ΕΞΕΤΑΣΗ

ΑΜ :

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ :

Θέμα (Α-20). Να δημιουργηθεί κλάση η οποία θα παριστά τον χάρτη ενός λαβύρινθου που καταλαμβάνει ορθογώνιο χώρο $M \times N$ θέσεων. Ο χαρακτήρας “*” παριστά τοίχους και ο χαρακτήρας “ ” διαδρόμους. Τα αντικείμενα της κλάσης θα αρχικοποιούνται με δεδομένα που θα διαβάζονται από αρχείο κειμένου το οποίο θα περιέχει μόνο τις γραμμές του χάρτη. Η κλάση θα παρέχει τη ακόλουθη λειτουργικότητα:

- Τύπωμα χάρτη σε κανάλι.
- Τροποποίηση θέσης του χάρτη.
- Αποθήκευση χάρτη σε αρχείο κειμένου
- Εύρεση τυχαίας θέσης στον λαβύρινθο η οποία αποτελεί μέρος διαδρόμου.
- Δημιουργία συμμετρικού χάρτη (κατακόρυφη συμμετρία)

Η αναφορά λαθών που προκύπτουν κατά τη λειτουργία του διαβάσματος από αρχείο θα πραγματοποιείται με χρήση εξαιρέσεων.

Καλή Επιτυχία

ΤΕΛΙΚΗ ΕΞΕΤΑΣΗ

ΑΜ :

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ :

Θέμα (Α-21). Να γραφεί template κλάσης η οποία θα έχει ως βασικό attribute έναν δυναμικά δεσμευμένο πίνακα και μέσω των μεθόδων της:

- Θα ορίζεται το συνολικό περιεχόμενο του πίνακα
- Θα διαβάζεται ολόκληρο binary αρχείο και τα δεδομένα του θα τοποθετούνται στον πίνακα
- Θα αποθηκεύεται ολόκληρος ο πίνακας σε binary αρχείο.

Η κλάση θα αναφέρει πιθανά λάθη με χρήση εξαιρέσεων.

Καλή Επιτυχία

ΤΕΛΙΚΗ ΕΞΕΤΑΣΗ

ΑΜ :

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ :

Θέμα (Α-22). Να δημιουργηθεί η κλάση “MyString” η οποία θα παριστά συμβολοσειρές ως λίστες χαρακτήρων. Η κλάση θα πληροί τις ακόλουθες προδιαγραφές:

- Θα αρχικοποιείται με την κενή συμβολοσειρά, με ένα C String, ή ένα άλλο αντικείμενο MyString.
- Θα υπερφορτώνει τον τελεστή “==” και όποιους άλλους σχεσιακούς τελεστές κριθεί απαραίτητο.
- Θα επιστρέφει τη συμβολοσειρά ως C String.

Να γραφεί συνάρτηση η οποία θα ταξινομεί έναν πίνακα με αντικείμενα “MyString”. Η λειτουργία των προηγούμενων θα επιδειχθεί μέσω κατάλληλης main συνάρτησης.

Καλή επιτυχία

ΤΕΛΙΚΗ ΕΞΕΤΑΣΗ

ΑΜ :

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ :

Θέμα (Α-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.

Καλή επιτυχία

ΤΕΛΙΚΗ ΕΞΕΤΑΣΗ

ΑΜ :

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ :

Θέμα Α-25. Να γραφεί κλάση η οποία θα δίνει στον χρήστη της την δυνατότητα να εκτελέσει τις ακόλουθες λειτουργίες πάνω σε ένα αρχείο το όνομα του οποίου ορίζεται κατά την κατασκευή του στιγμιοτύπου της:

- Υπολογισμός μεγέθους αρχείου.
- Αντιγραφή αρχείου. Το όνομα του αντιγράφου ορίζεται παραμετρικά.
- Αποθήκευση ενός `vector` που αποτελείται από `strings` στο αρχείο. Οποιοδήποτε προηγούμενο περιεχόμενο διαγράφεται.
- Ανάγνωση του αρχείου που δημιουργήθηκε από την προηγούμενη λειτουργία και επιστροφή του συνολικού περιεχομένου του.

Ο χειρισμός λαθών θα πραγματοποιείται με εξαιρέσεις. Η λειτουργία των προηγούμενων θα επιδειχθεί μέσω κατάλληλης `main` συνάρτησης.

Το πρόγραμμα θα αναπτυχθεί, στο σύνολό του, σε ένα ενιαίο `.cpp` αρχείο το οποίο θα αναρτηθεί στο `eclass`.

Καλή επιτυχία

ΤΕΛΙΚΗ ΕΞΕΤΑΣΗ

ΑΜ :

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ :

Θέμα Α-26. Να γραφεί κλάση προϊόντων ("Product") με τα ακόλουθα χαρακτηριστικά:

- Κωδικός (char *)
- Περιγραφή (string)
- Τιμή Μονάδας (float)

Η κλάση θα παρέχει στον χρήστη της την απαιτούμενη λειτουργικότητα ώστε να μπορούν να υλοποιηθούν τα ακόλουθα ζητούμενα:

- Να γραφεί συνάρτηση η οποία θα διαβάζει όλα τα προϊόντα από αρχείο κειμένου με γραμμογράφηση: <Κωδικός>; <Περιγραφή>; <Τιμή Μονάδας> (ένα προϊόν ανά γραμμή) και θα τα επιστρέφει σε λίστα
- Να γραφεί συνάρτηση η οποία θα διαγράφει από λίστα προϊόντων όλα τα προϊόντα που έχουν συγκεκριμένο κόστος ανά μονάδα.

Να επιδειχθεί η λειτουργία των παραπάνω μέσω κατάλληλης main. Δεν χρειάζεται να εισαχθούν δεδομένα από την standard είσοδο.

Το πρόγραμμα θα αναπτυχθεί, στο σύνολό του, σε ένα ενιαίο .cpp αρχείο το οποίο θα αναρτηθεί στο eclass.

Καλή επιτυχία

ΤΕΛΙΚΗ ΕΞΕΤΑΣΗ

ΑΜ :

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ :

Θέμα Α-27. Να γραφεί template κλάση η οποία θα παριστά ένα ορθογώνιο χώρο τιμών δύο διαστάσεων (δισδιάστατο πίνακα). Το πλήθος των γραμμών και των στηλών του χώρου θα ορίζεται κατά την δημιουργία του στιγμιότυπου της κλάσης.

Η κλάση θα παρέχει στον χρήστη της την ακόλουθη λειτουργικότητα:

- Δημιουργία στιγμιότυπου συγκεκριμένων διαστάσεων και δημιουργία στιγμιότυπου το οποίο θα είναι αντίγραφο άλλου στιγμιότυπου της ίδιας κλάσης.
- Εκχώρηση στιγμιότυπου σε άλλο στιγμιότυπο με χρήση του τελεστή “=”
- Εκχώρηση τιμής σε συγκεκριμένη θέση και επιστροφή της τιμής συγκεκριμένης θέσης.
- Αντικατάσταση όλων των τιμών μιας γραμμής με νέες (οι νέες τιμές δίνονται ως παράμετρος)

Για την υλοποίηση της template κλάσης δεν θα χρησιμοποιηθεί η template κλάση “vector”. Να επιδειχθεί η λειτουργία της κλάσης με τιμές τύπου δεδομένων της επιλογής του εξεταζόμενου.

Το πρόγραμμα θα αναπτυχθεί, στο σύνολό του, σε ένα ενιαίο .cpp αρχείο το οποίο θα αναρτηθεί στο eclass.

Καλή επιτυχία

ΤΕΛΙΚΗ ΕΞΕΤΑΣΗ

ΑΜ :

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ :

Θέμα Α-28. Να γραφεί template κλάση η οποία θα παριστά ένα ορθογώνιο χώρο τιμών δύο διαστάσεων (δισδιάστατο πίνακα). Το πλήθος των γραμμών και των στηλών του χώρου θα ορίζεται κατά την δημιουργία του στιγμιότυπου της κλάσης.

Η κλάση θα παρέχει στον χρήστη της την ακόλουθη λειτουργικότητα:

- Δημιουργία στιγμιότυπου συγκεκριμένων διαστάσεων και δημιουργία στιγμιότυπου το οποίο θα είναι αντίγραφο άλλου στιγμιότυπου της ίδιας κλάσης.
- Εκχώρηση τιμής σε συγκεκριμένη θέση και επιστροφή της τιμής συγκεκριμένης θέσης .
- Εύρεση και επιστροφή της μέγιστης τιμής των περιεχομένων του χώρου.
- Εισαγωγή ολόκληρης στήλης στον πίνακα σε θέση επιλογής του χρήστη της κλάσης.

Να επιδειχθεί η λειτουργία της template κλάσης· ως τύπος δεδομένων των στοιχείων του χώρου θα χρησιμοποιηθεί κλάση που θα δημιουργηθεί από τον εξεταζόμενο. Η κλάση θα περιέχει μόνο τα απαραίτητα (χαρακτηριστικά / λειτουργικότητα) για την επίδειξη της λειτουργίας του template

Το πρόγραμμα θα αναπτυχθεί, στο σύνολό του, σε ένα ενιαίο .cpp αρχείο το οποίο θα αναρτηθεί στο eclass.

Καλή επιτυχία

ΤΕΛΙΚΗ ΕΞΕΤΑΣΗ

ΑΜ :

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ :

Θέμα Α-29. Να γραφεί κλάση με το όνομα `BigInt2` η οποία θα παριστά φυσικούς αριθμούς¹ ως συλλογές ψηφίων. Η κλάση δεν θα θέτει όρια στον αριθμό των ψηφίων του αριθμού που παριστά και θα παρέχει την ακόλουθη λειτουργικότητα:

- Τα αντικείμενα αρχικοποιούνται παριστώντας τον αριθμό 0 ή με κάποιον θετικό ακέραιο αριθμό που ορίζεται παραμετρικά.
- Η τιμή του αριθμού που παριστά το αντικείμενο αυξάνεται κατά ένα με την χρήση του τελεστή μετααύξησης.
- Υποστηρίζεται, με την χρήση του σχετικού τελεστή, η πρόσθεση στιγμιότυπου της κλάσης με άλλο στιγμιότυπο και η πρόσθεση στιγμιότυπου με ακέραιο αριθμό.
- Ο αριθμός τυπώνεται σε δοθέν κανάλι εξόδου (`ostream`).

Για την υλοποίηση της κλάσης δεν θα χρησιμοποιηθεί κάποιου είδους δείκτης ως `attribute`.

Να γραφεί συνάρτηση η οποία θα πολλαπλασιάζει `BigInt2` με ακέραιο αριθμό. Να γραφτεί `main` συνάρτηση που θα επιδεικνύει τα προηγούμενα.

Το πρόγραμμα θα αναπτυχθεί, στο σύνολό του, σε ένα ενιαίο `.cpp` αρχείο το οποίο θα αναρτηθεί στο `eclass`.

Καλή επιτυχία

¹ Συμπεριλαμβάνεται ο αριθμός 0

ΤΕΛΙΚΗ ΕΞΕΤΑΣΗ

ΑΜ :

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ :

Θέμα Α-30. Να γραφεί κλάση (MyString) η οποία θα παριστά συμβολοσειρές (strings). Η κλάση θα παρέχει την ακόλουθη λειτουργικότητα:

- Τα αντικείμενά της θα αρχικοποιούνται με C-Strings ή με το κενό string
- Θα επιστρέφει το μέγεθος της συμβολοσειράς.
- Θα υπερφορτώνει τους τελεστές "=", "==" και "<"
- Θα Διασπάει / χωρίζει (split) μία οριοθετημένη συμβολοσειρά και θα επιστρέφει ένα vector με τις υποσυμβολοσειρές. Ο χαρακτήρας οριοθέτησης θα ορίζεται παραμετρικά

Η κλάση MyString δεν θα χρησιμοποιεί ως χαρακτηριστικά στιγμιότυπα της κλάσης "string" ή του template "vector" της STL. Οι εξεταζόμενοι μπορούν να προσθέσουν, στην κλάση, λειτουργικότητα της επιλογής τους

Να γραφεί κυρίως πρόγραμμα το οποίο θα επιδεικνύει την λειτουργία της κλάσης.

Το πρόγραμμα θα αναπτυχθεί, στο σύνολό του, σε ένα ενιαίο .cpp αρχείο το οποίο θα αναρτηθεί στο eclass.

Παράδειγμα διάσπασης συμβολοσειράς.

Έστω η συμβολοσειρά "ABC, DEFG, H, IJ". Αν χρησιμοποιηθεί, για τη διάσπασή της, ως οριοθέτης ο χαρακτήρας ",", θα πρέπει να δημιουργηθεί ένας vector που θα περιέχει τις συμβολοσειρές:

- ABC
- DEFG
- H
- IJ

Καλή επιτυχία

ΤΕΛΙΚΗ ΕΞΕΤΑΣΗ

ΑΜ :

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ :

Θέμα Α-31. Να δημιουργηθεί template κλάση “Στοίβα”. Η κλάση δεν θα θέτει όριο στο πλήθος των στοιχείων τα οποία θα μπορούν να στοιβαχτούν μέσα της και θα παρέχει, μόνο, την ακόλουθη λειτουργικότητα:

- Εισαγωγή στοιχείου στην κορυφή της (push).
- Εξαγωγή στοιχείου από την κορυφή της (pop).
- Επιστροφή του μεγέθους της (πλήθος στοιχείων που βρίσκονται στη στοίβα)

Να γραφεί συνάρτηση, που δεν θα αποτελεί μέθοδο της κλάσης, η οποία θα δέχεται μία στοίβα, θα δημιουργεί ένα αντίγραφο της (της συνολικής στοίβας) και θα το επιστρέφει. Για την υλοποίηση της συνάρτησης δεν θα προστεθεί λειτουργικότητα στην κλάση “Στοίβα” ούτε θα παραβιαστούν οι κανόνες σωστού σχεδιασμού κλάσης (public attributes, χρήση “friend”, κα).

Να γραφεί κυρίως πρόγραμμα το οποίο θα επιδεικνύει την λειτουργία των προηγούμενων με αντικείμενα της επιλογής του εξεταζόμενου / της εξεταζόμενης.

Το πρόγραμμα θα αναπτυχθεί, στο σύνολό του, σε ένα ενιαίο .cpp αρχείο το οποίο θα αναρτηθεί στο eclass.

Καλή επιτυχία

ΤΕΛΙΚΗ ΕΞΕΤΑΣΗ

ΑΜ :

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ :

Θέμα Α-32. Σε ένα δυναμικά δεσμευμένο πίνακα χαρακτήρων (char **) $M \times N$ θέσεων βρίσκονται οι τιμές “*” και “.” που αντιστοιχούν στους τοίχους και τους διαδρόμους ενός λαβύρινθου. Η περίμετρος του πίνακα θα αποτελείται από “*”.

1. Να γραφεί συνάρτηση που θα δημιουργεί “καρφωτά” έναν τέτοιο πίνακα και θα τον επιστρέφει μαζί με τις διαστάσεις του (ελάχιστος αριθμός γραμμών: 5, ελάχιστος αριθμός στηλών: 8). Ο λαβύρινθος δεν χρειάζεται να έχει “ποιοτικά χαρακτηριστικά”².
2. Να γραφεί συνάρτηση η οποία θα δέχεται ως όρισμα τον λαβύρινθο (πίνακα) και τις συντεταγμένες (γραμμή, στήλη) δύο θέσεων που είναι τμήματα διαδρόμων και θα επιστρέφει ένα vector με τις συντεταγμένες όλων των βημάτων που πρέπει να πραγματοποιηθούν για να μετακινηθούμε από την πρώτη θέση στη δεύτερη. Κάθε θέση του vector θα περιέχει την συντεταγμένη ενός βήματος. Θα συμπεριληφθούν οι θέσεις έναρξης και προορισμού (πρώτη και τελευταία εγγραφή).
3. Να γραφεί πρόγραμμα το οποίο θα επιδεικνύει την λειτουργία των προηγούμενων συναρτήσεων (τύπωμα πίνακα, τύπωμα βημάτων).

Το πρόγραμμα θα αναπτυχθεί, στο σύνολό του, σε ένα ενιαίο .cpp αρχείο το οποίο θα αναρτηθεί στο eclass.

Διευκρινίσεις

Έγκυρο βήμα θεωρείται η μετακίνηση σε αμέσως γειτονική θέση που είναι διάδρομος και όχι τοίχος. Δύο θέσεις του χάρτη είναι γειτονικές αν βρίσκονται στην ίδια γραμμή και η στήλη τους έχει διαφορά μία μονάδα ή αν βρίσκονται στην ίδια στήλη και η γραμμή τους έχει διαφορά μία μονάδα. Δεν είναι απαραίτητο η διαδρομή που θα δημιουργηθεί να είναι η καλύτερη δυνατή (ελάχιστα δυνατά βήματα).

Καλή επιτυχία

² Βάλτε αστεράκια στην περίμετρο, τελίτσες στον υπόλοιπο χώρο και στην συνέχεια αντικαταστήστε κάποιες από τις τελίτσες με αστεράκια.

ΤΕΛΙΚΗ ΕΞΕΤΑΣΗ

ΑΜ :

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ :

Θέμα Α-33. Να γραφεί πρόγραμμα το οποίο θα διαχειρίζεται δεδομένα που αφορούν τις ακόλουθες οντότητες / κλάσεις:

- Εφαρμογή για κινητό. Έχει τα εξής χαρακτηριστικά: Κωδικός Εφαρμογής (int), Όνομα Εφαρμογής (string), Τιμή (float).
- Δημιουργός Εφαρμογής. Έχει τα εξής χαρακτηριστικά: Κωδικός Δημιουργού (char *), Όνομα Δημιουργού (string)

Στην κλάση της Εφαρμογής θα προστεθεί, ως χαρακτηριστικό, ο Δημιουργός της Εφαρμογής (μία εφαρμογή κατασκευάζεται από έναν μόνο δημιουργό) και στην κλάση του Δημιουργού μία συλλογή με τις Εφαρμογές που έχει δημιουργήσει.

Για κάθε κλάση θα δημιουργηθεί από ένας κατασκευαστής (επιλογή του εξεταζόμενου), οι getters όλων των χαρακτηριστικών και όποια άλλη μέθοδος είναι απαραίτητη.

Να γραφεί κύριο πρόγραμμα το οποίο θα επιδεικνύει την λειτουργία των προηγούμενων κλάσεων (“καρφωτά”).

Ο πηγαίος κώδικας θα οργανωθεί σε αρχεία σύμφωνα με όσα έχουν διδαχθεί στα μαθήματα. Το παραδοτέο, παρόλες τις ελλείψεις που μπορεί να έχει, θα πρέπει να μεταγλωττίζεται (συμπεριλαμβάνεται και η σύνδεση) χωρίς να παρουσιάζει συντακτικά λάθη. Στο eclass θα αναρτηθεί ένα αρχείο μορφότυπου .zip ή .rar το οποίο θα περιέχει, μόνο, τον πηγαίο κώδικα.

Καλή επιτυχία

ΤΕΛΙΚΗ ΕΞΕΤΑΣΗ

ΑΜ :

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ :

Θέμα Α-34. Να δημιουργηθούν οι απαραίτητες κλάσεις για να περιγραφούν οι οντότητες “Είδος πουλιού” και “Είδος ψαριού”. Κάθε κλάση θα έχει 2 με 3 χαρακτηριστικά της επιλογής του εξεταζόμενου / ης .

Να δημιουργηθεί ενιαία λίστα (list) αντικειμένων που θα περιλαμβάνει και πουλιά και ψάρια.

Να υλοποιηθεί ότι είναι απαραίτητο ώστε η εντολή: `XXX << YYY;` (όπου `XXX` ένα στιγμιότυπο της κλάσης `ostream` και `YYY` μία ενιαία λίστα με πουλιά και ψάρια) να γράφει στο κανάλι τα ονόματα των ειδών ψαριού που περιλαμβάνονται στη λίστα.

Να γραφεί κύριο πρόγραμμα το οποίο θα επιδεικνύει την λειτουργία των προηγούμενων.

Το πρόγραμμα θα αναπτυχθεί, στο σύνολό του, σε ένα ενιαίο `.cpp` αρχείο το οποίο θα αναρτηθεί στο `eclass`.

Καλή επιτυχία

ΤΕΛΙΚΗ ΕΞΕΤΑΣΗ

ΑΜ :

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ :

Θέμα Α-35. Να δημιουργηθεί η κλάση “UString” η οποία παριστά συμβολοσειρές που αποτελούνται “αποκλειστικά” από κεφαλαίους λατινικούς χαρακτήρες ([A..Z]). Η κλάση θα προσφέρει την απαραίτητη λειτουργικότητα για να υλοποιηθούν τα επόμενα ζητούμενα.

Να γραφεί συνάρτηση η οποία θα δέχεται δύο θετικούς ακέραιους αριθμούς N και K και θα δημιουργεί και επιστρέφει μία συλλογή N διαφορετικών αντικειμένων UString το κάθε ένα από τα οποία θα αποτελείται από μέχρι K χαρακτήρες.

Να γραφεί συνάρτηση που θα τυπώνει σε ostream κανάλι τις συμβολοσειρές της προηγούμενης συλλογής.

Για την υλοποίηση των προηγούμενων δεν θα χρησιμοποιηθούν vectors.

Το πρόγραμμα θα αναπτυχθεί, στο σύνολό του, σε ένα ενιαίο .cpp αρχείο το οποίο θα αναρτηθεί στο eclass.

Καλή επιτυχία

ΤΕΛΙΚΗ ΕΞΕΤΑΣΗ

ΑΜ :

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ :

Θέμα Α-36. Να δημιουργηθούν οι απαραίτητες κλάσεις για να περιγραφούν οι οντότητες “Ποδήλατο” και “Ηλεκτρικό Ποδήλατο” για ένα κατάστημα που πουλάει σχετικά προϊόντα. Κάθε κλάση θα έχει, συνολικά, 2 με 3 χαρακτηριστικά της επιλογής του εξεταζόμενου / ης .

Να δημιουργηθεί ενιαία λίστα (list) αντικειμένων που θα περιλαμβάνει και ποδήλατα και ηλεκτρικά ποδήλατα.

Να γραφεί συνάρτηση που θα υπολογίζει τον μέσο όρο τιμής των ηλεκτρικών ποδηλάτων.

Να υλοποιηθεί ότι είναι απαραίτητο ώστε η εντολή: `XXX << YYY;` (όπου `XXX` ένα στιγμιότυπο της κλάσης `ostream` και `YYY` μία ενιαία λίστα με ποδήλατα (ηλεκτρικά και μη) να τυπώνει, από μία φορά, όλες τις μάρκες³ ποδηλάτων (ηλεκτρικών και μη) που πωλούνται στο κατάστημα.

Να γραφεί κύριο πρόγραμμα το οποίο θα επιδεικνύει την λειτουργία των προηγούμενων.

Το πρόγραμμα θα αναπτυχθεί, στο σύνολό του, σε ένα ενιαίο `.cpp` αρχείο το οποίο θα αναρτηθεί στο `eclass`.

Καλή επιτυχία

³ Η μάρκα είναι απλή συμβολοσειρά.

ΤΕΛΙΚΗ ΕΞΕΤΑΣΗ

ΑΜ :

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ :

Θέμα Α-37. Να γραφεί κλάση που θα παρέχει στον χρήστη της την ακόλουθη συλλογή ανεξάρτητων λειτουργιών:

- Αντιγραφή αρχείου: Δημιουργεί αντίγραφο αρχείου στον αποθηκευτικό χώρο. Τα ονόματα των δύο αρχείων (source, destination) δίδονται παραμετρικά ως strings. Σε περίπτωση που το αρχείο προορισμού υπάρχει ήδη, θα δημιουργείται εξαίρεση.
- Αποθήκευση πίνακα ακεραίων σε binary αρχείο.
- Διάβασμα αρχείου πραγματικών αριθμών. Θα διαβάζει ένα text αρχείο συμβολοσειρά προς συμβολοσειρά και θα αποθηκεύει σε vector <double> τους πραγματικούς αριθμούς που βρίσκονται σε αυτό.

Ο χειρισμός των πιθανών λαθών θα γίνεται με εξαιρέσεις.

Να γραφεί κύριο πρόγραμμα το οποίο θα επιδεικνύει την λειτουργία των προηγούμενων.

Το πρόγραμμα θα αναπτυχθεί, στο σύνολό του, σε ένα ενιαίο .cpp αρχείο το οποίο θα αναρτηθεί στο eclass.

Καλή επιτυχία