

## ΤΜΗΜΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ

ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΣΤΟ ΜΑΘΗΜΑ «ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟΣΤΡΕΦΗΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ (C++)» - 24/9/2007

ΔΙΑΡΚΕΙΑ: 2 ώρες και 30'

ΕΠΙΘΕΤΟ: .....

ΟΝΟΜΑ: .....

ΕΞΑΜΗΝΟ: .....

ΑΕΜ: .....

ΔΙΔΑΣΚΩΝ: Π. Κατσαρός

ΗΜ/ΝΙΑ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ ΑΣΚΗΣΗΣ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟΥ: ..... ΠΑΡΑΔΟΘΗΚΕ ΣΤΟΝ: .....

1. Η πολλαπλή κληρονομικότητα είναι ένα χαρακτηριστικό της C++ που οδηγεί σε περίπλοκο κώδικα, ειδικά όταν μία κλάση κληρονομεί από δύο διαφορετικές κλάσεις που όμως προέρχονται από μία κοινή βάση κληρονομικότητας. Περιγράψτε πως επιτυγχάνεται (ή αντίστοιχα αποφεύγεται) ο διαμοιρασμός της κοινής βάσης κληρονομικότητας με τη χρήση της δεσμευμένης λέξης `virtual`. Δώστε με σχήμα ένα απλό παράδειγμα πολλαπλής κληρονομικότητας, όπου απαιτείται (και αντίστοιχα δεν είναι επιθυμητός) ο διαμοιρασμός της κοινής βάσης κληρονομικότητας στις δύο υποκλάσεις.

ΜΟΝΑΔΕΣ: 1.0

2. α. Τι εμβέλεια έχουν οι μεταβλητές που δηλώνονται στο `private`, στο `public` και στο `protected` μέρος μιας κλάσης;  
β. Στη C++ ο τελεστής `→` επιτρέπει την κλήση μιας μεθόδου από δείκτη προς αντικείμενο. Αν δεν υπήρχε ο συγκεκριμένος τελεστής πως θα μπορούσατε να εκφράσετε την ίδια λειτουργία;  
γ. Στη C++ μία κλάση μπορεί να είναι φίλη μιας άλλης κλάσης. Γιατί αυτό είναι χρήσιμο; Δείξτε τη σύνταξη που χρησιμοποιείται για να δηλωθεί αυτή η σχέση και συζητήστε τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα της συγκεκριμένης προσέγγισης.  
δ. Τι είναι οι κλάσεις αφαίρεσης; Για ποιο λόγο θα επιλέγατε τη δημιουργία μιας κλάσης αφαίρεσης;  
ε. Εξηγήστε τι ακριβώς συμβαίνει στο ακόλουθο απόσπασμα κώδικα. Ποια είναι η τιμή της `x` μετά από την εκτέλεση (δηλ. μετά και από την τελευταία εντολή); Αιτιολογήστε την απάντησή σας.

```
int x=6, *p;  
p=&x;  
*p+=++x;
```

στ. Τι ρόλο παίζουν οι καταστροφείς (destructors) στη C++;

ΜΟΝΑΔΕΣ: 3.0

3. Ένα βιβλίο αποτελείται από μέρη, που με τη σειρά τους αποτελούνται από κεφάλαια. Επιπλέον, το βιβλίο έχει συγγραφέα (για απλοποίηση του προβλήματος μπορείτε να θεωρήσετε πως είναι ένας), τίτλο, κατηγορία, ISBN και εκδότη. Τα βιβλία βρίσκονται σε μια βιβλιοθήκη.

- α. Σχεδιάστε το διάγραμμα κλάσεων (να περιέχει ονόματα μεταβλητών, μεθόδους, σχέσεις και πολλαπλότητες) που ορίζει ένα βιβλίο όπως περιγράφεται στην παραπάνω πρόταση.  
β. Δώστε σε C++ τον κώδικα που υλοποιεί το παραπάνω διάγραμμα κλάσεων καθώς και ένα πρόγραμμα που να δημιουργεί το παρακάτω βιβλίο:

Βιβλίο `aBook` περιέχει 2 μέρη:

- i. Μέρος A έχει 2 κεφάλαια
- ii. Μέρος B έχει 1 κεφάλαιο

ΜΟΝΑΔΕΣ: 3.0

