
ΑΛΕΞΑΝΔΡΕΙΟ ΤΕΙ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ
ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ
ΔΟΜΕΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ 10

Αρχεία κατ' ευθείαν προσπέλασης (Direct Access Files)
{ή τυχαίας προσπέλασης (Random Access Files)}

- 10.1.** Δημιουργήστε ένα αρχείο κατ' ευθείαν πρόσβασης το οποίο να είναι προτοποθετημένο με 20 εγγραφές φοιτητών που αντιπροσωπεύουν αντικείμενα της κλάσης student (βλέπε επισυναπτόμενο αρχείο). Τα στοιχεία των φοιτητών την ώρα της προτοποθέτησης τους είναι άγνωστα (δεν έχει γίνει ακόμη η εγγραφή τους από τη Γραμματεία του τμήματος!) και είναι γνωστό μόνον ότι οι αριθμοί μητρώου τους είναι οι διαδοχικοί αριθμοί από το 12001 έως το 12020.

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ: Για να εξασφαλιστεί ότι οι εγγραφές των φοιτητών θα είναι σταθερού μήκους θεωρήστε ότι τόσο το επώνυμο όσο και το όνομα κάθε φοιτητή αποτελείται ακριβώς από 15 χαρακτήρες.

- 10.2** Να γράψετε ένα πρόγραμμα για τη διαχείριση του αρχείου των φοιτητών, το οποίο να περιλαμβάνει τις εξής βασικές λειτουργίες:

- [1] Εγγραφή ενός φοιτητή στο αρχείο
- [2] Διαγραφή ενός φοιτητή από το αρχείο
- [3] Παρουσίαση των στοιχείων του φοιτητή στην οθόνη
- [4] Ενημέρωση των απουσιών ενός φοιτητή
- [5] Καταχώρηση της βαθμολογίας ενός φοιτητή

Όλες οι παραπάνω λειτουργίες γίνονται με βάση τον αριθμό μητρώου του φοιτητή (πεδίο-κλειδί). Θεωρούμε δηλαδή ότι αν X είναι ο αριθμός μητρώου ενός φοιτητή η συνάρτηση hash για τον υπολογισμό της θέσης της εγγραφής του πάνω στο αρχείο είναι απλά $\text{hash}(X) = N \cdot (X - 12001)$, όπου N το μήκος της εγγραφής του φοιτητή σε bytes.

- 10.3** Να επεκτείνετε το προηγούμενο πρόγραμμα έτσι ώστε αυτό:
- (α) Να τυπώνει μία λίστα με τις βαθμολογίες των φοιτητών
 - (β) Να τυπώνει μόνον τους φοιτητές που πέρασαν το μάθημα
 - (γ) Να τυπώνει του φοιτητές που έχουν κατοχύρωση για το επόμενο εξάμηνο
 - (δ) Να διαγράφει όσους φοιτητές έχουν περισσότερες από δύο απουσίες

Θα χρειαστείτε την κλάση **RandomAccessFile** (δίνεται ο αντίστοιχος δομητής και οι απαραίτητες μέθοδοι):

- **public RandomAccessFile (String “onoma_arxeiou”, String “prosvasi”(*))**
// (*) “prosvasi” -> “r” για ανάγνωση, “w” για εγγραφή, “rw” για ανάγνωση/εγγραφή
- **void seek(long pos)**
Τοποθετεί τον δείκτη του αρχείου ακριβώς πριν από το byte που αναφέρεται στη θέση pos
- **void writeChar(int ch)**
Γράφει το χαρακτήρα ch σαν μία τιμή των 2 bytes (Unicode αναπαράσταση)
- **void writeChars(String s)**
Γράφει το String s σαν μία ακολουθία χαρακτήρων.
- **void writeInt(int v)**
Γράφει τον ακέραιο v σαν μία τιμή των 4 bytes στο αρχείο.
- **void writeFloat(float v)**
Γράφει τον πραγματικό αριθμό τύπου float σαν μία ακολουθία των 4 bytes στο αρχείο.
- **char readChar()**
Διαβάζει τα επόμενα 2 bytes από το αρχείο και τα επιστρέφει σαν έναν Unicode χαρακτήρα
- **int readInt()**
Διαβάζει τα επόμενα 4 bytes από το αρχείο, τα οποία επιστρέφει σαν έναν ακέραιο προσημασμένο αριθμό των 32 bits.
- **float readFloat()**
Διαβάζει τα επόμενα 4 bytes από το αρχείο, τα οποία επιστρέφει σαν έναν πραγματικό αριθμό τύπου float.
- **void close()**
Κλείνει το αρχείο

Βλέπε

<http://docs.oracle.com/javase/7/docs/api/java/io/RandomAccessFile.html>

για την πλήρη περιγραφή της κλάσης **RandomAccessFile** και των μεθόδων της

```

public class Student {

    // PRIVATE INSTANCE FIELDS
    private int am;
    private String lastName;
    private String firstName;
    private int absences;
    private float grade;

    public Student() {
        this(0, "", "")
    }

    public Student(int am, String lName, String fName) {
        this.am = am;
        firstName = fName;
        lastName = lName;
        absences = 0;
        grade = 0.0f;
    }

    public int getAm() {
        return am;
    }

    public String getLastName() {
        return lastName;
    }

    public String getFirstName() {
        return firstName;
    }

    public int getAbsences() {
        return absences;
    }

    public float getGrade() {
        return grade;
    }

    public void setAbsences(int a) {
        absences = a;
    }

    public void setGrade(float g) {
        grade = g;
    }

    public String toString() {
        //Πρέπει να επιστρέφει Αρ. Μητρώου + Επίθετο + Όνομα + Βαθμό + Απουσίες
    }
}

```