

Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών

Σχολή Θετικών Επιστημών

Τμήμα Τεχνολογιών Ψηφιακής Βιομηχανίας

Εργαστήριο «Εισαγωγή στον Προγραμματισμό»

3^η άσκηση για παράδοση

Να αντιμετωπίσετε το παρακάτω πρόβλημα γράφοντας πρόγραμμα σε γλώσσα C. Τα αποτελέσματα να τυπώνονται στην οθόνη.

Τρόπος παράδοσης της άσκησης: Υποβολή μέσω του eclass (εργαλείο «Εργασίες») ενός αρχείου κειμένου με κατάληξη .c με τον κώδικα του προβλήματος και ενός αρχείου που θα προκύψει από την εκτέλεση του προγράμματος με όνομα **results.txt**. Στην πρώτη σειρά του αρχείου .c να εμφανίζεται το επίθετο και ο αριθμός μητρώου σε μορφή σχολίου της C. Δεν θα γίνουν δεκτές ασκήσεις που αποστέλλονται μέσω email ή μηνύματος μέσω eclass.

Πρόβλημα

Να ορίσετε τη δομή student με πεδία:

- α) **όνομα** (string),
- β) **αριθμός μητρώου** (ακέραιος),
- γ) **πίνακα 10 θέσεων** (ακέραιες τιμές) στον οποίο αποθηκεύονται οι βαθμοί 10 μαθημάτων, και
- δ) **μέσος όρος** (πραγματική τιμή) των βαθμών αυτών.

Να γραφτεί πρόγραμμα που να χρησιμοποιεί την παραπάνω δομή για να εισάγει ο χρήστης από το πληκτρολόγιο στοιχεία **5 φοιτητών**, τα οποία να αποθηκεύονται σε έναν πίνακα τέτοιων δομών. Τα στοιχεία που εισάγονται για κάθε τέτοια δομή (δηλαδή για κάθε φοιτητή) είναι το όνομα, ο αριθμός μητρώου και οι βαθμοί των μαθημάτων.

Μετά την είσοδο των στοιχείων αυτών για τους 5 φοιτητές, το πρόγραμμα:

- A) Να υπολογίζει για κάθε φοιτητή τον μέσο όρο των βαθμών των μαθημάτων του, να αποθηκεύει τον μέσο όρο στο σχετικό πεδίο της κάθε δομής και να εκτυπώνει στην οθόνη το όνομα του φοιτητή, τον αριθμό μητρώου και τον μέσο όρο των βαθμών του με ακρίβεια **ενός δεκαδικού ψηφίου**.
- B) Να ταξινομεί τις δομές σε **φθίνουσα** σειρά κατά μέσο όρο βαθμών.
 - α) με χρήση του αλγορίθμου **selection sort**.
 - β) με χρήση του αλγορίθμου **bubble sort**.

Επίσης να εκτυπώνει στην οθόνη το όνομα του φοιτητή και τον μέσο όρο των βαθμών του με ακρίβεια ενός δεκαδικού ψηφίου. Η εκτύπωση να γίνεται με στοίχιση όπως στο παράδειγμα της παρακάτω εικόνας.

Name	Avg
John	9.1
Jack	7.0
Nick	6.7
Nelson	6.4
Bill	6.3

Γ) Να αποθηκεύει τα ταξινομημένα αποτελέσματα (δηλαδή το όνομα κάθε φοιτητή και τον μέσο όρο του) σε αρχείο κειμένου με όνομα **results.txt**, διατηρώντας την ίδια μορφοποίηση του πίνακα όπως εκτυπώνεται στην οθόνη. Εάν το αρχείο υπάρχει ήδη, να το **αντικαθιστά** με τα νέα αποτελέσματα.

Για την αντιμετώπιση των παραπάνω ερωτημάτων μελετήστε προσεκτικά τις Εργαστηριακές Ασκήσεις, τις Σημειώσεις του Μαθήματος αλλά και τα αντίστοιχα Κεφάλαια από τα Βιβλία.