

Τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών & Μηχανικών Υπολογιστών
Αλγόριθμοι και Δομές Δεδομένων
Εξάμηνο Γ'
Εργαστήριο 1 – ΠΙΝΑΚΕΣ ΚΑΙ ΔΕΙΚΤΕΣ
Διδάσκοντες: Νίκος Πλόσκας, Θωμάς Κυριακίδης

1. Να γραφεί πρόγραμμα το οποίο θα διαβάζει δύο ακέραιους αριθμούς και θα τους καταχωρεί στις μεταβλητές *a* και *b*, θα τους ταξινομεί κατά αύξουσα σειρά εναλλάσσοντας τις τιμές μεταξύ των μεταβλητών με τη βοήθεια της συνάρτησης *swap* (η οποία δέχεται δύο αριθμούς και εναλλάσσει τις τιμές τους), έτσι ώστε $a < b$. Τέλος, η συνάρτηση *main* θα εμφανίζει τις ταξινομημένες τιμές των μεταβλητών *a* και *b*.
2. Να γραφεί πρόγραμμα όπου θα δημιουργείται ένας διδιάστατος πίνακας ακεραίων 3×5 (κάντε *define* τις διαστάσεις *M* και *N*). Υλοποιήστε μια συνάρτηση *read* όπου θα δέχεται ως είσοδο τον διδιάστατο πίνακα και θα διαβάζει τις τιμές για όλα τα στοιχεία. Υλοποιήστε μια συνάρτηση *maximum* όπου θα δέχεται ως είσοδο τον διδιάστατο πίνακα και θα επιστρέφει το μέγιστο στοιχείο και τη γραμμή και στήλη που βρήκε το στοιχείο αυτό. Καλέστε τις δύο συναρτήσεις από την *main* και εκτυπώστε τα αποτελέσματα που επιστρέφει η συνάρτηση *maximum*.
3. Να γραφεί πρόγραμμα όπου οι διαστάσεις (*M* και *N*) του διδιάστατου πίνακα ακεραίων δεν είναι γνωστή εκ των προτέρων. Ζητείστε από τον χρήστη τα *M* και *N* και δεσμεύστε δυναμικά μνήμη για τον διδιάστατο πίνακα με την εντολή *malloc*. Υλοποιήστε μια συνάρτηση *read* όπου θα δέχεται ως είσοδο τον πίνακα και θα διαβάζει τις τιμές για όλα τα στοιχεία. Υλοποιήστε μια συνάρτηση *maximum* όπου θα δέχεται ως είσοδο τον πίνακα και θα επιστρέφει το μέγιστο στοιχείο και την γραμμή και στήλη που βρήκε το στοιχείο αυτό. Καλέστε τις δύο συναρτήσεις από την *main* και εκτυπώστε τα αποτελέσματα που επιστρέφει η συνάρτηση *maximum*. Τέλος, αποδεσμεύστε τη μνήμη που χρησιμοποιεί ο δυναμικός πίνακας με την εντολή *free*.