

Εργαστήριο Προγραμματισμού 9

Άσκηση 1

Να γραφεί ένα μικρό πρόγραμμα στη C που να δηλώνει και να αρχικοποιεί (με ότι τιμές θέλετε) έναν `int`, έναν `double`, έναν `char` και ένα `string` με ελληνικά γράμματα (μην ξεχάσετε τον χαρακτήρα που δηλώνει το τέλος του `string` `'\0'`) με αυτή τη σειρά. Τέλος να εμφανίζει τις τιμές των μεταβλητών και τις θέσεις της μνήμης όπου βρίσκονται. Η εμφάνιση μιας θέσης μνήμης με χρήση της συνάρτησης `printf` γίνεται με χρήση του `%p`.

Να δημιουργήσετε έναν μικρό πίνακα με τις τιμές της μνήμης και τα περιεχόμενα τους για τις συνεχόμενες τιμές. Οι θέσεις της μνήμης εμφανίζονται σε δεκαεξαδική μορφή.

Παράδειγμα εκτέλεσης και απάντησης

Η τιμή 154 είναι αποθηκευμένη στη θέση 0x7ffeabef2534

Η τιμή 45.328000 είναι αποθηκευμένη στη θέση 0x7ffeabef2538

Ο χαρακτήρας C είναι αποθηκευμένος στη θέση 0x7ffeabef2533

Το `string` `Ιόνιο Πανεπιστήμιο` είναι αποθηκευμένο στη θέση 0x5599202ec008

Πίνακας συνεχόμενων θέσεων μνήμης

Θέση	Τιμή	Χώρος
0x7ffeabef2533	'C'	1 byte
0x7ffeabef2534	154	4 byte
0x7ffeabef2538	45.328000	

Το `string` είναι αποθηκευμένο σε άλλο σημείο της μνήμης σε σχέση με τις άλλες μεταβλητές.

Άσκηση 2

Να γραφεί συνάρτηση **void swap(int *a, int *b)** η οποία θα αντιμεταθέτει τις τιμές των ακεραίων. Να χρησιμοποιηθεί αυτή η συνάρτηση σε πρόγραμμα που θα δέχεται τις τιμές δύο ακεραίων από τον χρήστη και θα αντιμεταθέτει τις τιμές τους. Να εμφανίζονται οι τιμές πριν και μετά την αντιμετάθεση.

Παράδειγμα εκτέλεσης

x = 10

y = 20

x = 10, y = 20

Μετά την εκτέλεση της swap

x = 20, y = 10

Άσκηση 3

Να γραφεί συνάρτηση **void print_addr(int x)** η οποία θα εμφανίζει την τιμή της μεταβλητής x και τη θέση που καταλαμβάνει στη μνήμη. π.χ.

Η τιμή ** στη συνάρτηση print_addr είναι αποθηκευμένη στη θέση ****

Να γραφεί συνάρτηση **void print_addr_ptr(int *x)** η οποία θα εμφανίζει την τιμή της μεταβλητής x και τη θέση που καταλαμβάνει στη μνήμη. π.χ.

Η τιμή ** στη συνάρτηση print_addr_ptr είναι αποθηκευμένη στη θέση ****

Να γραφεί πρόγραμμα που θα ορίζει και θα αρχικοποιεί έναν ακέραιο (με όποια τιμή θέλετε) και θα τυπώνει την τιμή του και τη θέση που καταλαμβάνει στη μνήμη. Στη συνέχεια θα καλεί τις δύο προαναφερόμενες συναρτήσεις (δίνοντας το κατάλληλο όρισμα σε κάθε περίπτωση). Δικαιολογήστε το αποτέλεσμα.