

# ΓΛΩΣΣΕΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ Η/Υ

8/9/2008

Όλα τα θέματα είναι ισοδύναμα. Οι απαντήσεις σας οι οποίες αφορούν ανάπτυξη κώδικα ή αποτελέσματα προγράμματος, θα πρέπει να είναι καθαρογραμμένες με ευδιάκριτους όλους τους χαρακτήρες.

## Θέμα 1.

α) Να γραφεί ένα πρόγραμμα το οποίο να εξομοιώνει το ρίξιμο των δύο ζαριών στο τάβλι. Με απλά λόγια αναπτύξτε ένα πρόγραμμα το οποίο όταν εκτελείται να εκτυπώνει **δύο τυχαίους ακέραιους αριθμούς** από το 1 έως το 6.

Δίνονται:

RAND\_MAX : ο μέγιστος ακέραιος

int rand(void) : η συνάρτηση επιστρέφει έναν τυχαίο αριθμό από 0 έως RAND\_MAX.

void srand(unsigned int seed) : η συνάρτηση αυτή εκτελείται μια φορά στην αρχή του προγράμματος και αρχικοποιεί την γεννήτρια των τυχαίων αριθμών σύμφωνα με τον ακέραιο seed.

β) Ένα σώμα αφήνεται να πέσει ελεύθερα από ηρεμία. Να γράψετε μία **συνάρτηση** η οποία να δέχεται ως όρισμα τον χρόνο πτήσης  $t$  του σώματος και να επιστρέφει την απόσταση  $s$  που θα διανύσει. (Δίνονται  $s=1/2*(g*t^2)$ ,  $g=9.81 \text{ m/sec}^2$ )

(Προσοχή!!! Στο παραπάνω β) σκέλος του θέματος γίνονται αποδεκτές λύσεις μόνο με συνάρτηση. Εάν οι απαντήσεις περιέχουν ανάπτυξη κανονικού προγράμματος θα απορρίπτονται.)

## Θέμα 2.

Να γραφεί πλήρες πρόγραμμα σε γλώσσα C το οποίο να γεμίζει ένα πίνακα 4x4 με τυχαίους αριθμούς τύπου float μεταξύ 10 και 20. Στη συνέχεια

α) Να εκτυπώνει τον πίνακα σε μορφή γραμμών-στηλών και

β) να υπολογίζει και να τυπώνει με ακρίβεια δύο δεκαδικών ψηφίων το άθροισμα των στοιχείων της διαγωνίου και τον αριθμητικό μέσο όρο όλων των στοιχείων του πίνακα.

## Θέμα 3.

Στο αρχείο save.dat είναι αποθηκευμένες οι πληροφορίες μιας αποθήκης προϊόντων. Για κάθε προϊόν υπάρχει στο αρχείο μία γραμμή με τα παρακάτω πεδία

Αύξων αριθμός	Περιγραφή Προϊόντος	Ποσότητα	τιμή
---------------	---------------------	----------	------

όπου αύξων αριθμός και ποσότητα είναι ακέραιοι αριθμοί, η τιμή είναι πραγματικός αριθμός, ενώ η περιγραφή του προϊόντος είναι ένα σύνολο, το μέγιστο 50, αλφαριθμητικών χαρακτήρων.

Να γραφεί πρόγραμμα που να διαβάζει τα στοιχεία του παραπάνω αρχείου να τα τοποθετεί σε ένα πίνακα δομών και να εκτυπώνει τον αύξοντα αριθμό, την περιγραφή, την ποσότητα και την τιμή όλων των προϊόντων με την σειρά που είναι αποθηκευμένα στο αρχείο. Θεωρήστε ότι ο αριθμός των στοιχείων δεν είναι γνωστός αλλά είναι λιγότερα από 100.

**Θέμα 4.**

Να γραφεί ένα πρόγραμμα το οποίο να υπολογίζει τις όποιες πραγματικές ρίζες της διτετράγωνης εξίσωσης  $\alpha x^4 + \beta x^2 + \gamma = 0$ . Στο πρόγραμμα θα πρέπει

- α.** οι παράμετροι  $\alpha$ ,  $\beta$  και  $\gamma$  να εισάγονται από το πληκτρολόγιο κατά την εκτέλεση του προγράμματος.
- β.** να γίνεται διερεύνηση του αριθμού των μιγαδικών και του αριθμού των πραγματικών ριζών και να τυπώνονται κατάλληλα μηνύματα στην οθόνη.
- γ.** σε περίπτωση που υπάρχουν πραγματικές ρίζες, να υπολογίζονται και να τυπώνονται στην οθόνη.

$$\text{Δίνεται: } \kappa \rho^2 + \lambda \rho + \mu = 0 \Rightarrow \rho_{1,2} = \frac{-\lambda \pm \sqrt{\Delta}}{2 \kappa}, \quad \Delta = \lambda^2 - 4 \kappa \mu$$

**Καλή επιτυχία**

## Θέμα 1

α)

```
#include<stdio.h>
#include<stdlib.h>

int main(void)
{
    int a,b;
    srand(1234); /*Αρχικοποίησή γενιτριάς */

    a=rand()%6+1; /*Υπολοιπό διαίρεσης με 6 + 1 */
    b=rand()%6+1;

    printf("a=%d b=%d\n",a,b);

    return 0;
}
```

β)

```
double distance(double t)
{
    double s;
    s=(1./2.)*g*pow(t,2);
    return s;
}
```

## Θέμα 2:

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>

int main(void){

    float a[4][4];
    float av=0.;
    float sum=0.;
    int i,j;
    srand(123456789);

    for(i=0; i<4; ++i){
        for(j=0; j<4; ++j){
            a[i][j]=10.+10.*((float)rand()/(float)RAND_MAX);}}

    printf("\n ο πίνακας 4x4 είναι:\n");
    for(i=0; i<4; ++i){
        for(j=0; j<4; ++j){
            printf(" %8.2f",a[i][j]);}
        printf("\n");}

    for(i=0; i<4; ++i){
        sum+=a[i][i];
        for(j=0; j<4; ++j){
            av+=a[i][j];}}}
```

```

printf("\n diagonios: %.2f, mesos oros: %.2f\n", sum, av/16.);

return 0;
}

/**

o pinakas 4x4 einai:
  19.15   17.64   13.29   18.97
  10.33   15.35   14.84   14.38
  13.67   12.17   14.13   10.21
  12.69   16.65   13.48   10.37

diagonios: 59.01, mesos oros: 14.21

**/

```

### **Θέμα 3:**

```

#include <stdio.h>

int main(void)
{
struct proion{
    int aa;
    char per[50];
    int poso;
    float timi;
}a[100];
    int i=0;
    FILE *f_st_lst;
    f_st_lst=fopen("save.dat","r");

while((fscanf(f_st_lst,"%d%s%d%f",&a[i].aa,a[i].per,&a[i].poso,&a[i].timi))!=EOF){
    printf("%d\t%s\t%d\t%f\n",a[i].aa,
        a[i].poso,
        a[i].per,
        a[i].timi);

    ++i;
}
    fclose (f_st_lst);

return 0;
}

```

#### Θέμα 4:

```
#include <stdio.h>
#include <math.h>

int main(void) {
    float a,b,c,D,r1,r2,x1,x2;

    printf("Dwse tis parametrous a, b kai c: ");
    scanf("%f %f %f", &a, &b, &c);

    D=b*b-4*a*c;
    if (D<0) {
        printf("H e3iswswn exei tesseris migadikes rizes.\n");
        return 0; // e3odos apo to programma
    }

    r1=(-b+sqrt(D))/(2*a);
    r2=(-b-sqrt(D))/(2*a);

    if (r1<0 && r2<0) {
        printf("H e3iswswn exei tesseris migadikes rizes.\n");
        return 0; // e3odos apo to programma
    }

    if (r1<0 || r2<0)
        printf("H e3iswswn exei duo migadikes kai duo pragmatikes rizes.\n");
    else
        printf("H e3iswswn exei tesseris pragmatikes rizes.\n");

    printf("Oi pragmatikes rizes eivai oi e3ns:\n");

    if (r1>=0) {
        x1= sqrt(r1);
        x2=-sqrt(r1);
        printf("%f\n",x1);
        printf("%f\n",x2);
    }

    if (r2>=0) {
        x1= sqrt(r2);
        x2=-sqrt(r2);
        printf("%f\n",x1);
        printf("%f\n",x2);
    }

    return 0; // e3odos apo to programma
}
```