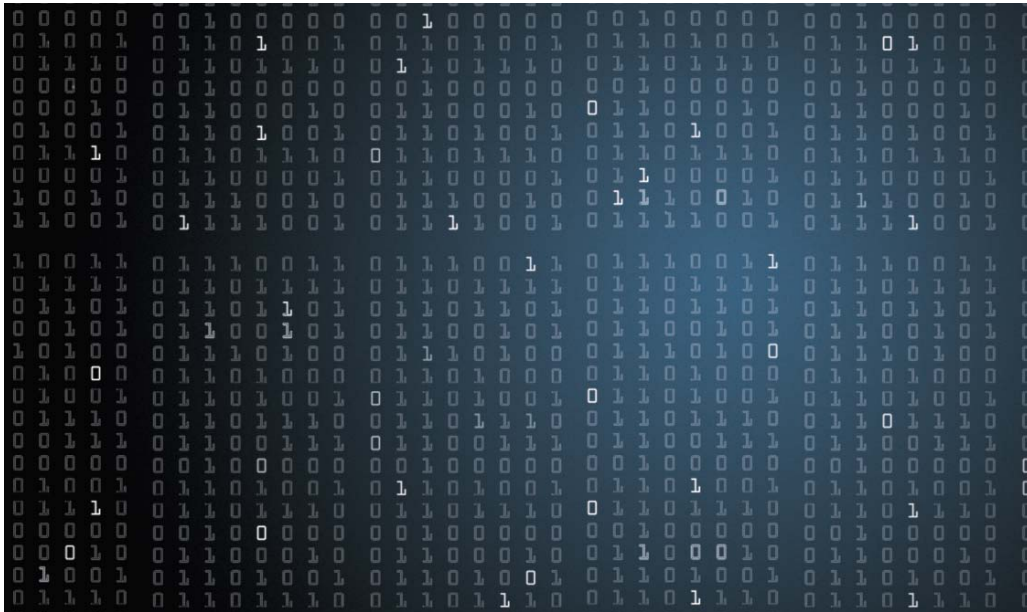


Δρ. Γ. Σ. Τσελίκης – Δρ. Ν. Δ. Τσελίκας

C: Από τη Θεωρία στην Εφαρμογή



Ενδεικτικές Ασκήσεις από το Βιβλίο

Ενδεικτικές Ασκήσεις του Βιβλίου

E.A.1 Δημιουργήστε μία συνάρτηση που να δέχεται σαν παραμέτρους έναν πίνακα ακεραίων και έναν ακέραιο αριθμό και να επιστρέφει πόσες φορές περιέχεται αυτός ο αριθμός μέσα στον πίνακα. Να γραφεί ένα πρόγραμμα το οποίο να διαβάζει 10 ακεραίους αριθμούς και να τους αποθηκεύει σε έναν πίνακα ακεραίων. Στη συνέχεια, να διαβάζει έναν ακέραιο αριθμό και να εμφανίζει πόσες φορές περιέχεται αυτός ο αριθμός στον πίνακα με χρήση της συνάρτησης.

```
#include <stdio.h>

#define SIZE 10

int find_num(int arr[],int val);

int main()
{
    int i,val,arr[SIZE];

    for(i = 0; i < SIZE; i++)
    {
        printf("Enter array element: ");
        scanf("%d",&arr[i]);
    }

    printf("\nEnter number to search: ");
    scanf("%d",&val);

    printf("%d is included %d times\n",val,find_num(arr,val));
    return 0;
}

int find_num(int arr[],int val)
{
    int i,counter = 0;

    for(i = 0; i < SIZE; i++)
        if(arr[i] == val)
            counter++;

    return counter;
}
```

E.A.2 Ποια είναι η έξοδος του παρακάτω προγράμματος ?

```
#include <stdio.h>
#include <string.h>
int main()
{
    char str[10];
    printf("%s\n", strcpy(str, "abc") + 3);
    return 0;
}
```

Απάντηση: Με την κλήση της συνάρτησης `strcpy()` αντιγράφεται στον πίνακα `str` το αλφαριθμητικό `abc`. Επίσης, η `strcpy()` επιστρέφει έναν δείκτη στο πρώτο στοιχείο του πίνακα `str`, δηλαδή στον χαρακτήρα `'a'`.

Επομένως, το πρόγραμμα εμφανίζει το τμήμα του αλφαριθμητικού που ξεκινάει από τη θέση `str+3`. Στη θέση αυτή όμως είναι αποθηκευμένος ο τερματικός χαρακτήρας `'\0'` του αλφαριθμητικού, άρα το πρόγραμμα δεν εμφανίζει τίποτα.

E.A.3 Ποια είναι η έξοδος του παρακάτω προγράμματος ?

```
#include <stdio.h>
int main()
{
    int *ptr, arr[] = {10, 20, 30};

    ptr = arr + 2;
    *ptr = 5;

    printf("%d\n", *arr * arr[2]);
    return 0;
}
```

Απάντηση: Με την εντολή `ptr = arr + 2;` ο δείκτης `ptr` δείχνει στη διεύθυνση του 3^{ου} στοιχείου του πίνακα, επομένως το `*ptr` είναι ίσο με το `arr[2]`. Άρα, η εντολή `*ptr = 5;` ισοδυναμεί με `arr[2] = 5;`

Επίσης, αφού το `*arr` είναι ίσο με `arr[0]`, το πρόγραμμα θα εμφανίσει την τιμή `arr[0]*arr[2]`, δηλαδή το 50.

E.A.4 Να ορίσετε μία δομή φοιτητή με πεδία: όνομα, επίθετο, αριθμός μητρώου και βαθμός. Να γραφεί ένα πρόγραμμα που να χρησιμοποιεί αυτή τη δομή για να εισάγει ο χρήστης στοιχεία 10 φοιτητών, τα οποία να αποθηκεύονται σε έναν πίνακα 10 τέτοιων δομών. Μετά την καταχώρηση των δεδομένων, το πρόγραμμα να διαβάζει ένα επίθετο και να εμφανίζει πόσοι φοιτητές έχουν το ίδιο επίθετο, καθώς και τον αριθμό μητρώου και τον βαθμό τους.

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

#define MAX_STUDS 10

struct student
{
    char fname[30]; /* Μικρό όνομα μέχρι 30 χαρακτήρες. */
    char lname[50]; /* Επίθετο μέχρι 50 χαρακτήρες. */
    int code; /* Αριθμός μητρώου. */
    float grade; /* Βαθμός. */
};

int main()
{
    int i,num;
    char lname[50];
    struct student studs[MAX_STUDS]; /* Πίνακας δομών. */

    num = 0;
    for(i = 0; i < MAX_STUDS; i++)
    {
        printf("\n***** Enter student data:\n");

        printf("First name: ");
        scanf("%s",studs[i].fname);

        printf("Last name: ");
        scanf("%s",studs[i].lname);

        printf("Code: ");
        scanf("%d",&studs[i].code);

        printf("Grade [0-10]: ");
        scanf("%f",&studs[i].grade);
    }

    printf("\nLast name to search: ");
    scanf("%s",lname);
```

Ενδεικτικές Ασκήσεις του Βιβλίου

```
for(i = 0; i < MAX_STUDS; i++)
    if(strcmp(studs[i].lname, lname) == 0)
    {
        printf("Code: %d\tGrade: %.2f\n",
               studs[i].code, studs[i].grade);
        num++;
    }

printf("\n%d students with name = %s\n", num, lname);
return 0;
}
```

E.A.5 Θεωρείστε ότι κάθε γραμμή του αρχείου κειμένου `students.txt` περιέχει τον αριθμό μητρώου, το όνομα (μέχρι 30 χαρακτήρες), το επίθετο (μέχρι 50 χαρακτήρες) και τον βαθμό ενός φοιτητή. Να γραφεί ένα πρόγραμμα το οποίο να διαβάζει τη βάση της βαθμολογίας, η οποία πρέπει να ανήκει στο διάστημα [0-10], και να εμφανίζει τα στοιχεία των φοιτητών που έχουν μεγαλύτερο ή ίσο βαθμό από αυτή την τιμή, καθώς και πόσοι είναι αυτοί οι φοιτητές.

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

int main()
{
    FILE* fp;
    int code, pass_studs;
    float base, grade;
    char fname[30], lname[50];

    fp = fopen("students.txt", "r");
    if(fp == NULL)
    {
        printf("Error: File can not be loaded\n");
        exit(1);
    }

    do
    {
        printf("Enter grade in [0-10]: ");
        scanf("%f", &base);
    } while(base < 0 || base > 10);

    printf("\nCode\t\tName\t\t\tGrade\n");
    printf("-----\n");
```

```
pass_studs = 0; /* Αριθμός επιτυχόντων φοιτητών. */

while(1)
{
    if(fscanf(fp,"%d%s%s%f",&code,lname,fname,&grade) !=
4) /* Ο αριθμός των πεδίων που πρέπει να διαβάζονται σωστά από
κάθε γραμμή του αρχείου είναι 4. Αν συμβεί κάποιος λάθος στο
διάβασμα των πεδίων κάποιας γραμμής ή αν φτάσουμε στο τέλος του
αρχείου, τότε η τιμή επιστροφής της fscanf() δεν είναι ίση με 4.
*/
    {
        if(feof(fp) == 0) /* Η συνάρτηση feof()
επιστρέφει μη μηδενική τιμή αν έχουμε φτάσει στο τέλος του
αρχείου. */
            printf("Error: File read operation\n");
        else /* Τέλος αρχείου. */
            printf("%d students succeeded \n",
pass_studs);

        break; /* Τερματισμός του ατέρμονου βρόχου. */
    }
    if(grade >= base)
    {
        pass_studs++;
        printf("%d\t\t\t%s%s\t\t\t%.2f\n",
code,fname,lname,grade);
    }
}
fclose(fp);
return 0;
}
```