

Εισαγωγή στον προγραμματισμό

Τμήμα Πληροφορικής & Επικοινωνιών
ΤΕΙ Σερρών
Εργαστήριο 8

Εισαγωγή

- Μέχρι τώρα έχουμε χρησιμοποιήσει μεταβλητές ή πίνακες με αριθμητικά δεδομένα (ακέραιους/πραγματικούς). Πολλές φορές χρειάζεται να αντιστοιχίσουμε σε κάποιο μεταβλητή δεδομένα όπως ονοματεπώνυμα, ονόματα κατηγοριών/ομάδων και γενικότερα λέξεις. Στις περιπτώσεις αυτές χρησιμοποιούμε **συμβολοσειρές (strings)** ή **αλφαριθμητικά**.
- ΠΡΟΣΟΧΗ:** Το τελευταίο στοιχείο κάθε συμβολοσειράς είναι το '\0'.
- Για παράδειγμα σε ένα πρόγραμμα που θέλουμε να κρατάμε το ονοματεπώνυμο ενός φοιτητή (αν θεωρήσουμε μέγιστο μήκος 25 χαρακτήρων) ορίσουμε έναν πίνακα χαρακτήρων διάστασης 26!

Συμβολοσειρά

- Η συμβολοσειρά ορίζεται ως εξής:

```
char όνομα [μήκος]  
π.χ. char ονομα[25], minas[11];
```

Προσοχή: υπάρχει διαφορά ανάμεσα στη συμβολοσειρά "a" και στον χαρακτήρα 'a'. Το πρώτο αντιστοιχεί στα a \0 ενώ το δεύτερο στο a.

Συμβολοσειρά
Χαρακτήρας

a	\0
a	

Σε πίνακα Ν στοιχείων αποθηκεύουμε το πολύ Ν-1 χαρακτήρες!

Αρχικές τιμές και εκτύπωση string

- Το δεσάειν μιας συμβολοσειράς μπορούν να είναι:
 1. μεταβλητή (π.χ. να το δίνουμε από το πληκτρολόγιο)
 2. σταθερά π.χ.

```
char ονομα[ε] = {"N", "a", "z", "q", "a", "\0"};
```

Ο πίνακας *ονομα* έχει 6 θέσεις: 5 χαρακτήρες και το \0 για δήλωση τέλους της συμβολοσειράς.

- Για να εκτυπώσουμε τα στοιχεία του πίνακα μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε τον προδικαστή %s στην printf ακολουθούμενο από το όνομα του «πίνακα χαρακτήρων»
`printf("%s", ονομα);`

Άσκηση 1

- Προσδιορίστε το μέγιστο μήκος της συμβολοσειράς

```
#include <stdio.h>  
void main (void)  
{  
    char test[5];  
    scanf("%s", test);  
    printf("%s", test);  
    getch();  
}
```

- Ορίζουμε ένα string με πίνακα test 5 θέσεων.
- Διαβάζουμε από το πληκτρολόγιο το αλφαριθμητικό.
- Εκτυπώνεται το αλφαριθμητικό που αποθηκεύτηκε.
- Προσοχή: στη scanf δε χρειάζεται να δώσουμε '4' πριν το όνομα του πίνακα, γιατί το όνομα του πίνακα από μόνο του αντιστοιχεί στη διεύθυνση μνήμης του πρώτου στοιχείου του πίνακα test.

Οι εντολές strcmp() – strncmp()

Η C περιλαμβάνει αρκετές συναρτήσεις για αλφαριθμητικά.

- Η συνάρτηση strcmp() παίρνει ως είσοδο δύο αλφαριθμητικά και επιστρέφει την τιμή 0 εφόσον αυτά είναι ίσα.
- Η συνάρτηση strncmp() παίρνει ως είσοδο δύο αλφαριθμητικά και έναν ακέραιο. Λειτουργεί όπως η strcmp αλλά συγκρίνει μόνο τόσους χαρακτήρες όσους ορίζει ο ακέραιος που δίνουμε, αγνοώντας τους υπόλοιπους.

Παράδειγμα 1

```
#include <stdio.h>
#include <conio.h>
#include <string.h>
void main (void)
{
    int a,b,c;
    a=strcmp("TEI","TEI");
    b=strcmp("Serres","Thessaloniki");
    c=strcmp("Lamia","Lanissa");
    printf("a=%d\n",a);
    printf("b=%d\n",b);
    printf("c=%d\n",c);
    getch();
}
```

- Το a και το c θα πάρουν την τιμή 0, ενώ το b την τιμή -1

Άσκηση 2

- Να αλλάξετε το προηγούμενο πρόγραμμα (άσκηση 1) έτσι ώστε τα αλφαριθμητικά να διαβάζονται από το πληκτρολόγιο.
- Το πρόγραμμα θα διαβάσει το επώνυμο δύο φοιτητών και εάν τα επώνυμα είναι ίδια θα εμφανίζει το μήνυμα: «Το έρωγγο έχει ίδι άνωθει»
- Στη συνέχεια αλλάξετε το πρόγραμμα ώστε να ελέγχει μόνο τους τρεις πρώτους χαρακτήρες και να επιστρέφει το μήνυμα «Τα prvta grammata einai idia»

Οι εντολές strcmp() – strcpy()

- Η συνάρτηση strcmp() παίρνει ως είσοδο δύο αλφαριθμητικά και αντιγράφει το δεύτερο στο πρώτο.
- Η συνάρτηση strcpy() παίρνει ως είσοδο δύο αλφαριθμητικά και έναν ακέραιο και αντιγράφει από το δεύτερο αλφαριθμητικό στα πρώτο τόσους χαρακτήρες όσους δηλώνει ο ακέραιος.
- ΠΡΟΣΟΧΗ:
 - η αντιγραφή δεν περιλαμβάνει πάντα το \0
 - θα πρέπει να έχουμε φρονίσει ώστε η διάσταση του πρώτου αλφαριθμητικού να είναι τουλάχιστον και με τη διάσταση του δεύτερου

Παράδειγμα 2

```
#include <stdio.h>
#include <conio.h>
#include <string.h>
void main (void)
{
    char b[12]="TEI ";
    printf("b=%s\n",b);
    strcpy(b,"Serinn");
    printf("b=%s\n",b);
    getch();
}
```

- Αν και η λέξη "TEI " έχει 4 χαρακτήρες ο πίνακας b έχει θηλωθεί με 12 θέσεις να να συμπληρωθεί και η λέξη Serinn και το \0.

Άσκηση 3

- Γράψτε ένα πρόγραμμα το οποίο θα διαβάσει και θα αποθηκεύει σε πίνακες δύο αλφαριθμητικά.
- Στη συνέχεια το πρόγραμμα θα αντιγράφει το δεύτερο αλφαριθμητικό στο πρώτο και θα τα εκτυπώνει.
- Αν οι 4 πρώτοι χαρακτήρες του πρώτου αλφαριθμητικού θα είναι κενά, να αλλάξετε το πρόγραμμα ώστε να αντιγράψει τους 3 πρώτους χαρακτήρες από το δεύτερο αλφαριθμητικό στο πρώτο.

Οι εντολές strcat()– strlen()

- Η συνάρτηση strcat() παίρνει ως είσοδο δύο αλφαριθμητικά και προσθέτει το δεύτερο στο τέλος του πρώτου.
- ΠΡΟΣΟΧΗ: Πρέπει το πρώτο αλφαριθμητικό να έχει οριστεί με τέτοια διάσταση ώστε η συνένωση των δύο αλφαριθμητικών να μην ξεπεράσει την αρχική διάσταση!
- Η συνάρτηση strlen() παίρνει ως είσοδο ένα αλφαριθμητικό και επιστρέφει το μήκος του.

Παράδειγμα 3

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

void main (void)
{
    char b[19]="Serres";
    printf("b=%s\n",b);
    strcat(b,"Thessaloniki");
    printf("b=%s\n",b);
    getch();
}
```

- Αν και η λέξη Serres έχει 6 χαρακτήρες ο πίνακας b έχει δηλωθεί με 19 θέσεις για να συμπληρωθεί και η λέξη Thessaloniki και το \0

13

Άσκηση 4

- Γράψτε ένα πρόγραμμα το οποίο θα διαβάζει και θα αποθηκεύει σε πίνακα το όνομα μιας πόλης (σε γενική π.χ. Serres).
- Στη συνέχεια το πρόγραμμα θα βάζει στο όνομα της πόλης τη λέξη «ΤΕΙ » και θα εκτυπώνει αυτό το αλφαριθμητικό.
- Επιπλέον το πρόγραμμα θα εμφανίζει το μήκος (σε χαρακτήρες) του αρχικού και του τελικού αλφαριθμητικού.

14