



ΔΙΕΘΝΕΣ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΟΣ

Τμήμα Μηχανικών Πληροφορικής, Υπολογιστών και Τηλεπικοινωνιών
Πανεπιστημιούπολη Σερρών

Προγραμματισμός Ι (Θ)

Δρ. Δημήτρης Βαρσάμης
Αναπληρωτής Καθηγητής

Οκτώβριος 2019

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ Ι (Θ)

- 1 Δομές δεδομένων - Πίνακες
- 2 Πίνακες Χαρακτήρων
 - Μονοδιάστατοι Πίνακες Χαρακτήρων
- 3 Ασκήσεις
- 4 Λύσεις Ασκήσεων

- 1 Δομές δεδομένων - Πίνακες
- 2 Πίνακες Χαρακτήρων
 - Μονοδιάστατοι Πίνακες Χαρακτήρων
- 3 Ασκήσεις
- 4 Λύσεις Ασκήσεων

Δομές δεδομένων - Πίνακες

- Οι πίνακες είναι μια στατική δομή δεδομένων
- Ο πίνακας δίνει τη δυνατότητα στον προγραμματιστή να δημιουργήσει μια δομή δεδομένων στην οποία μπορεί να αποθηκεύσει (καταχωρίσει) πολλές τιμές.
- Ο προγραμματιστής αναφέρεται και διαχειρίζεται τα δεδομένα τα οποία έχουν αποθηκευτεί σε πίνακα με τη βοήθεια ενός ονόματος και των δεικτών του πίνακα.
- Οι δείκτες του πίνακα σε C ξεκινούν από το μηδέν και είναι μια αύξουσα ακολουθία. Η τιμή του δείκτη μας δείχνει την θέση του πίνακα.

Δομές δεδομένων - Πίνακες

- Οι πίνακες μπορούν να έχουν πολλές διαστάσεις
 - ▶ Οι μονοδιάστατοι πίνακες οι οποίοι έχουν ένα δείκτη
 - ▶ Οι δισδιάστατοι πίνακες οι οποίοι έχουν δυο δείκτες
 - ▶ Οι πολυδιάστατοι πίνακες οι οποίοι έχουν αριθμό δεικτών αντίστοιχο με τις διαστάσεις του πίνακα.
- Η διαχείριση και επεξεργασία των στοιχείων ενός πίνακα γίνεται με την βοήθεια επαναληπτικών εντολών
- Η πιο κατάλληλη επαναληπτική εντολή για την επεξεργασία πινάκων είναι η εντολή **for**. (είναι προφανές ότι για την επεξεργασία πινάκων μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε όποια εντολή επανάληψης θέλουμε)

Δομές δεδομένων - Πίνακες

- Τα στοιχεία ενός πίνακα πρέπει να είναι ιδίου τύπου
- Ένας πίνακας μπορεί να δηλωθεί σύμφωνα με τους γνωστούς τύπους δεδομένων της C, δηλαδή, **int**, **float**, **char** κ.α.
- Οι πιο συνηθισμένοι τύποι πινάκων που χρησιμοποιούνται είναι οι αριθμητικοί (arrays) και οι αλφαριθμητικοί ή συμβολοσειρές (strings)

Contents

- 1 Δομές δεδομένων - Πίνακες
- 2 Πίνακες Χαρακτήρων
 - Μονοδιάστατοι Πίνακες Χαρακτήρων
- 3 Ασκήσεις
- 4 Λύσεις Ασκήσεων

Μονοδιάστατοι Πίνακες Χαρακτήρων

c		s	t	r	i	n	g		t	u	t	o	r	i	a	l	\0
---	--	---	---	---	---	---	---	--	---	---	---	---	---	---	---	---	----

Μονοδιάστατοι Πίνακες Χαρακτήρων - Αρχικοποίηση I

Αρχικοποίηση στοιχείων μονοδιάστατου πίνακα χαρακτήρων

```
1 | #include <stdio.h>
2 | #include <stdlib.h>
3 | #define N 10
4 | int main() {
5 |     char A[N]="hello";
6 |     char B []="HELLO";
7 |     char C []={'h', 'e', 'l', 'l', 'o', '\0'};
8 |     char D []={'h', 'e', 'l', 'l', 'o'};
9 |     return 0;
10| }
```

Μονοδιάστατοι Πίνακες Χαρακτήρων - Αρχικοποίηση - Εμφάνιση I

Αρχικοποίηση και εμφάνιση στοιχείων μονοδιάστατου πίνακα χαρακτήρων ανά στοιχείο

```
1 | #include <stdio.h>
2 | #include <stdlib.h>
3 | #define N 10
4 | int main() {
5 |     char A[N]="hello";
6 |     int i;
7 |     for (i=0; i<N; i=i+1) {
8 |         printf("\t%d", A[i]);
9 |     }
10 |     printf("\n");
11 |     for (i=0; i<N; i=i+1) {
```

Μονοδιάστατοι Πίνακες Χαρακτήρων - Αρχικοποίηση - Εμφάνιση II

```
12 |         printf("\t%c",A[i]);  
13 |     }  
14 |     printf("\n");  
15 |     return 0;  
16 | }
```

104	101	108	108	111	0
	0	0	0	0	
h	e	l	l	o	

Μονοδιάστατοι Πίνακες Χαρακτήρων - Αρχικοποίηση - Εμφάνιση I

Αρχικοποίηση και εμφάνιση στοιχείων μονοδιάστατου πίνακα χαρακτήρων ανά στοιχείο

```
1 | #include <stdio.h>
2 | #include <stdlib.h>
3 | #define N 10
4 | int main() {
5 |     char B[]="HELLO";
6 |     int i;
7 |     for (i=0; i<N; i=i+1) {
8 |         printf("\t%d", B[i]);
9 |     }
10 |     printf("\n");
11 |     for (i=0; i<N; i=i+1) {
```

Μονοδιάστατοι Πίνακες Χαρακτήρων - Αρχικοποίηση - Εμφάνιση II

```
12 |         printf("\t%c",B[i]);
13 |     }
14 |     printf("\n");
15 |     return 0;
16 | }
```

72	69	76	76	79	0
	0	0	1	0	
H	E	L	L	O	

Μονοδιάστατοι Πίνακες Χαρακτήρων - Αρχικοποίηση - Εμφάνιση I

Αρχικοποίηση και εμφάνιση στοιχείων μονοδιάστατου πίνακα χαρακτήρων ανά στοιχείο

```
1 | #include <stdio.h>
2 | #include <stdlib.h>
3 | #define N 10
4 | int main() {
5 |     char C[]={ 'h', 'e', 'l', 'l', 'o', '\0' };
6 |     int i;
7 |     for (i=0; i<N; i=i+1) {
8 |         printf("\t%d", C[i]);
9 |     }
10 |     printf("\n");
11 |     for (i=0; i<N; i=i+1) {
```

Μονοδιάστατοι Πίνακες Χαρακτήρων - Αρχικοποίηση - Εμφάνιση II

```
12 |         printf("\t%c",C[i]);  
13 |     }  
14 |     printf("\n");  
15 |     return 0;  
16 | }
```

104	101	108	108	111	0
	0	0	1	0	
h	e	l	l	o	

Μονοδιάστατοι Πίνακες Χαρακτήρων - Αρχικοποίηση - Εμφάνιση I

Αρχικοποίηση και εμφάνιση στοιχείων μονοδιάστατου πίνακα χαρακτήρων ανά στοιχείο

```
1 | #include <stdio.h>
2 | #include <stdlib.h>
3 | #define N 10
4 | int main() {
5 |     char D[]={ 'h', 'e', 'l', 'l', 'o' };
6 |     int i;
7 |     for (i=0; i<N; i=i+1) {
8 |         printf("\t%d", D[i]);
9 |     }
10 |     printf("\n");
11 |     for (i=0; i<N; i=i+1) {
```


Μονοδιάστατοι Πίνακες Χαρακτήρων - Αρχικοποίηση - Εμφάνιση II

```
12 |         printf("\t%c", D[i]);  
13 |     }  
14 |     printf("\n");  
15 |     return 0;  
16 | }
```

104	101	108	108	111	0
	0	0	1	0	
h	e	l	l	o	

Μονοδιάστατοι Πίνακες Χαρακτήρων - Αρχικοποίηση - Εμφάνιση I

Αρχικοποίηση και εμφάνιση στοιχείων μονοδιάστατου πίνακα χαρακτήρων ως αλφαριθμητικό (`printf`)

```
1 | #include <stdio.h>
2 | #include <stdlib.h>
3 | #define N 10
4 | int main() {
5 |     char A[N]="hello";
6 |     char B[]="HELLO";
7 |     char C[]={ 'h', 'e', 'l', 'l', 'o', '\0' };
8 |     char D[]={ 'h', 'e', 'l', 'l', 'o' };
9 |     printf("\t%s\n", A);
10 |    printf("\t%s\n", B);
11 |    printf("\t%s\n", C);
```

Μονοδιάστατοι Πίνακες Χαρακτήρων - Αρχικοποίηση - Εμφάνιση II

```
12 | printf("\t%s\n", D);  
13 | return 0;  
14 | }
```

```
hello  
HELLO  
hello  
hello
```

Μονοδιάστατοι Πίνακες Χαρακτήρων - Αρχικοποίηση - Εμφάνιση I

Αρχικοποίηση και εμφάνιση στοιχείων μονοδιάστατου πίνακα χαρακτήρων ως αλφαριθμητικό (`puts`)

```
1 | #include <stdio.h>
2 | #include <stdlib.h>
3 | #define N 10
4 | int main() {
5 |     char A[N]="hello";
6 |     char B []="HELLO";
7 |     char C []={'h','e','l','l','o','\0'};
8 |     char D []={'h','e','l','l','o'};
9 |     puts(A);
10 |    puts(B);
11 |    puts(C);
```

Μονοδιάστατοι Πίνακες Χαρακτήρων - Αρχικοποίηση - Εμφάνιση II

```
12 | puts(D);  
13 | return 0;  
14 | }
```

```
hello  
HELLO  
hello  
hello
```

Μονοδιάστατοι Πίνακες Χαρακτήρων - Εκχώρηση - Επεξεργασία I

Εκχώρηση τιμών και επεξεργασία στοιχείων μονοδιάστατου πίνακα χαρακτήρων (`scanf`)

```
1 | #include <stdio.h>
2 | #include <stdlib.h>
3 | #define N 10
4 | int main() {
5 |     char A[N];
6 |     printf("Give the string  A: ");
7 |     scanf("%s",A);
8 |     printf("The string A is  %s \n",A);
9 |     return 0;
10| }
```

Μονοδιάστατοι Πίνακες Χαρακτήρων - Εκχώρηση - Επεξεργασία II

```
Give the string  A: mitsos  
The string A is  mitsos
```

Μονοδιάστατοι Πίνακες Χαρακτήρων - Εκχώρηση - Επεξεργασία I

Εκχώρηση τιμών και επεξεργασία στοιχείων μονοδιάστατου πίνακα χαρακτήρων (gets)

```
1 | #include <stdio.h>
2 | #include <stdlib.h>
3 | #define N 10
4 | int main() {
5 |     char A[N];
6 |     printf("Give the string  A: ");
7 |     gets(A);
8 |     printf("The string A is  %s \n",A);
9 |     return 0;
10| }
```


Μονοδιάστατοι Πίνακες Χαρακτήρων - Εκχώρηση - Επεξεργασία II

```
Give the string  A: mitsos  
The string A is  mitsos
```

Μονοδιάστατοι Πίνακες Χαρακτήρων - Εκχώρηση - Επεξεργασία I

Εκχώρηση τιμών και επεξεργασία στοιχείων μονοδιάστατου πίνακα χαρακτήρων

```
1 | #include <stdio.h>
2 | #include <stdlib.h>
3 | #define N 10
4 | int main() {
5 |     char A[N], B[N];
6 |     printf("Give the string A: ");
7 |     scanf("%s", A);
8 |     printf("Give the string B: ");
9 |     gets(B);
10 |    printf("The string A is %s \n", A);
11 |    printf("The string B is %s \n", B);
```

Μονοδιάστατοι Πίνακες Χαρακτήρων - Εκχώρηση - Επεξεργασία II

```
12 || return 0;  
13 || }
```

```
Give the string A: mitsos  
Give the string B: The string A is mitsos  
The string B is
```

- Πρόβλημα με την εισαγωγή στοιχείων λόγω της `scanf`.

Μονοδιάστατοι Πίνακες Χαρακτήρων - Εκχώρηση - Επεξεργασία I

Εκχώρηση τιμών και επεξεργασία στοιχείων μονοδιάστατου πίνακα χαρακτήρων

```
1 | #include <stdio.h>
2 | #include <stdlib.h>
3 | #define N 10
4 | int main() {
5 |     char A[N], B[N];
6 |     printf("Give the string A: ");
7 |     gets(A);
8 |     printf("Give the string B: ");
9 |     scanf("%s", B);
10 |    printf("The string A is %s \n", A);
11 |    printf("The string B is %s \n", B);
```

Μονοδιάστατοι Πίνακες Χαρακτήρων - Εκχώρηση - Επεξεργασία II

```
12 ||     return 0;  
13 || }
```

```
Give the string  A: mitsos  
Give the string  B: mitsos  
The string A is  mitsos  
The string B is  mitsos
```

- Διόρθωση στο πρόβλημα με την εισαγωγή στοιχείων λόγω της `scanf` με αλλαγή της `scanf` με την `gets` ή με αλλαγή στη σειρά εκτέλεσης.

Μονοδιάστατοι Πίνακες Χαρακτήρων - Εκχώρηση - Επεξεργασία I

Εκχώρηση τιμών και επεξεργασία στοιχείων μονοδιάστατου πίνακα χαρακτήρων

```
1 | #include <stdio.h>
2 | #include <stdlib.h>
3 | #define N 10
4 | int main() {
5 |     int n1, n2;
6 |     char A[N], B[N];
7 |     printf("Give the string A: ");
8 |     gets(A);
9 |     printf("Give a number ");
10 |     scanf("%d", &n1);
11 |     printf("Give the string B: ");
```

Μονοδιάστατοι Πίνακες Χαρακτήρων - Εκχώρηση - Επεξεργασία II

```
12 | scanf ("%s", B);  
13 | printf ("Give a number ");  
14 | scanf ("%d", &n2);  
15 | printf ("The string A is  %s \n", A);  
16 | printf ("The string B is  %s \n", B);  
17 | printf ("The first number is %d \n", n1);  
18 | printf ("The second number is %d \n", n2);  
19 | return 0;  
20 | }
```

Μονοδιάστατοι Πίνακες Χαρακτήρων - Εκχώρηση - Επεξεργασία III

```
Give the string  A: mitsos  
Give a number  2  
Give the string  B: kotsos  
Give a number  5  
The string A is  mitsos  
The string B is  kotsos  
The first number is 2  
The second number is 5
```


Μονοδιάστατοι Πίνακες Χαρακτήρων - Εκχώρηση - Επεξεργασία I

Εκχώρηση τιμών και επεξεργασία στοιχείων μονοδιάστατου πίνακα χαρακτήρων

```
1 | #include <stdio.h>
2 | #include <stdlib.h>
3 | #define N 10
4 | int main() {
5 |     int n1, n2;
6 |     char A[N], B[N];
7 |     printf("Give a number ");
8 |     scanf("%d", &n1);
9 |     printf("Give the string A: ");
10 |    scanf("%s", A);
11 |    printf("Give a number ");
```

Μονοδιάστατοι Πίνακες Χαρακτήρων - Εκχώρηση - Επεξεργασία II

```
12 | scanf ("%d", &n2);  
13 | printf ("Give the string B: ");  
14 | gets (B);  
15 | printf ("The string A is %s \n", A);  
16 | printf ("The string B is %s \n", B);  
17 | printf ("The first number is %d \n", n1);  
18 | printf ("The second number is %d \n", n2);  
19 | return 0;  
20 | }
```

Μονοδιάστατοι Πίνακες Χαρακτήρων - Εκχώρηση - Επεξεργασία III

```
Give a number 3
Give the string A: mitsos
Give a number 3
Give the string B: The string A is mitsos
The string B is
The first number is 3
The second number is 3
```

- Πρόβλημα με την εισαγωγή στοιχείων λόγω της `scanf`.

Μονοδιάστατοι Πίνακες Χαρακτήρων - Εκχώρηση - Επεξεργασία I

Εκχώρηση τιμών και επεξεργασία στοιχείων μονοδιάστατου πίνακα χαρακτήρων

```
1 | #include <stdio.h>
2 | #include <stdlib.h>
3 | #define N 10
4 | int main() {
5 |     int n1, n2;
6 |     char A[N], B[N];
7 |     printf("Give a number ");
8 |     scanf("%d", &n1);
9 |     printf("Give the string A: ");
10 |    scanf("%s", A);
11 |    printf("Give a number ");
```

Μονοδιάστατοι Πίνακες Χαρακτήρων - Εκχώρηση - Επεξεργασία II

```
12 |     scanf ("%d", &n2);  
13 |     getchar ();  
14 |     printf ("Give the string B: ");  
15 |     gets (B);  
16 |     printf ("The string A is  %s \n", A);  
17 |     printf ("The string B is  %s \n", B);  
18 |     printf ("The first number is %d \n", n1);  
19 |     printf ("The second number is %d \n", n2);  
20 |     return 0;  
21 | }
```

Μονοδιάστατοι Πίνακες Χαρακτήρων - Εκχώρηση - Επεξεργασία III

```
Give a number 4
Give the string A: mitsos
Give a number 4
Give the string B: mitsos
The string A is mitsos
The string B is mitsos
The first number is 4
The second number is 4
```

- Διόρθωση στο πρόβλημα με την εισαγωγή στοιχείων λόγω της `scanf` με προσθήκη της `getchar`.

Μονοδιάστατοι Πίνακες Χαρακτήρων - Εκχώρηση - Επεξεργασία I

Εκχώρηση τιμών και επεξεργασία στοιχείων μονοδιάστατου πίνακα χαρακτήρων ανά στοιχείο

```
1 | #include <stdio.h>
2 | #include <stdlib.h>
3 | #define N 10
4 | int main() {
5 |     int i;
6 |     char A[N];
7 |     printf("Give the string A ");
8 |     for(i=0; i<N; i=i+1) {
9 |         scanf("%c", &A[i]);
10 |    }
11 |    printf("The string A is  %s \n", A);
```

Μονοδιάστατοι Πίνακες Χαρακτήρων - Εκχώρηση - Επεξεργασία II

```
12 || return 0;  
13 || }
```

Give the string A mitsos

The string A is mitsos

.

Μονοδιάστατοι Πίνακες Χαρακτήρων - Εκχώρηση - Επεξεργασία III

- Πρόβλημα με την εισαγωγή στοιχείων λόγω του μήκους του πίνακα χαρακτήρων.

Μονοδιάστατοι Πίνακες Χαρακτήρων - Εκχώρηση - Επεξεργασία I

Εκχώρηση τιμών και επεξεργασία στοιχείων μονοδιάστατου πίνακα χαρακτήρων ανά στοιχείο

```
1 | #include <stdio.h>
2 | #include <stdlib.h>
3 | #define N 10
4 | int main() {
5 |     int i;
6 |     char A[N];
7 |     printf("Give the string A ");
8 |     for(i=0; i<N; i=i+1) {
9 |         A[i]=getchar(); //scanf("%c",&A[i]);
10 |         if(A[i]=='\n') {
11 |             A[i]='\0';
```

Μονοδιάστατοι Πίνακες Χαρακτήρων - Εκχώρηση - Επεξεργασία II

```
12 |         break;
13 |     }
14 | }
15 | printf("The string A is  %s \n",A);
16 | return 0;
17 | }
```

Give the string A mitsos
The string A is mitsos

Μονοδιάστατοι Πίνακες Χαρακτήρων - Εκχώρηση - Επεξεργασία I

Εκχώρηση τιμών και επεξεργασία στοιχείων μονοδιάστατου πίνακα χαρακτήρων ανά στοιχείο

```
1 | #include <stdio.h>
2 | #include <stdlib.h>
3 | #define N 10
4 | int main() {
5 |     int i=0;
6 |     char A[N];
7 |     printf("Give the string A ");
8 |     A[i]=getchar();
9 |     while ( (A[i] != '\n') && (i<N) ) {
10 |         i=i+1;
11 |         A[i]=getchar();
```

Μονοδιάστατοι Πίνακες Χαρακτήρων - Εκχώρηση - Επεξεργασία II

```
12 |     }  
13 |     A[i]='\0';  
14 |     printf("The string A is  %s \n",A);  
15 |     return 0;  
16 | }
```

Give the string A mitsos
The string A is mitsos

Contents

- 1 Δομές δεδομένων - Πίνακες
- 2 Πίνακες Χαρακτήρων
 - Μονοδιάστατοι Πίνακες Χαρακτήρων
- 3 Ασκήσεις
- 4 Λύσεις Ασκήσεων

Άσκηση

Να γράψετε ένα πρόγραμμα το οποίο να δέχεται ένα αλφαριθμητικό μέχρι 100 χαρακτήρων και να υπολογίζει και να εμφανίζει

- το πλήθος εμφάνισης ενός δοθέντα χαρακτήρα
- το πλήθος εμφάνισης ενός δοθέντος αλφαριθμητικού με τρεις χαρακτήρες

Άσκηση

Να γράψετε ένα πρόγραμμα το οποίο να δέχεται ένα αλφαριθμητικό μέχρι 100 χαρακτήρων και να υπολογίζει και να εμφανίζει

- το πλήθος των πεζών γραμμάτων του αλφαριθμητικού
- το πλήθος των κεφαλαίων γραμμάτων του αλφαριθμητικού
- το πλήθος των αριθμητικών ψηφίων

Άσκηση

Να γράψετε ένα πρόγραμμα το οποίο να δέχεται ένα αλφαριθμητικό μέχρι 100 χαρακτήρων και

- να υπολογίζει και να εμφανίζει το μήκος του αλφαριθμητικού
- να αλλάζει τα πεζά με κεφαλαία γράμματα

Άσκηση

Να γράψετε ένα πρόγραμμα το οποίο να δέχεται μια ηλεκτρονική διεύθυνση (e-mail) του ΤΕΙ και να ελέγχει αν είναι έγκυρο.

Θεωρείστε ότι μια ηλεκτρονική διεύθυνση (e-mail) είναι έγκυρη όταν

- περιέχει τον χαρακτήρα @
- πριν τον χαρακτήρα @ θα πρέπει να περιέχονται μόνο γράμματα ή αριθμοί
- μετά τον χαρακτήρα @ θα πρέπει να περιέχεται το domain `teicm.gr`

- 1 Δομές δεδομένων - Πίνακες
- 2 Πίνακες Χαρακτήρων
 - Μονοδιάστατοι Πίνακες Χαρακτήρων
- 3 Ασκήσεις
- 4 Λύσεις Ασκήσεων

Προτεινόμενη λύση της Άσκησης 1 |

```
1 | #include <stdio.h>
2 | #include <stdlib.h>
3 | #define N 100
4 |
5 | int main() {
6 |     int i=0, countCh=0, countStr=0;
7 |     char str[N], ch, str3[4];
8 |     printf("Give the string: ");
9 |     str[i]=getchar();
10 |    while ((str[i]!='\n') && (i<N)) {
11 |        i=i+1;
12 |        str[i]=getchar();
13 |    }
14 |    str[i]='\0';
15 |    printf("The string A is  %s \n", str);
```

Προτεινόμενη λύση της Άσκησης 1 II

```
16 printf("Give a character: ");
17 ch=getchar();
18 getchar();
19 printf("The character is  %c \n",ch);
20 printf("Give a string with 3 character : ");
21 gets(str3);
22 for (i=0;str[i]!='\0';i=i+1) {
23     if(str[i]==ch) {
24         countCh=countCh+1;
25     }
26     if(i<=97&&(str[i]==str3[0]&&str[i+1]==
27         str3[1]&&str[i+2]==str3[2])) {
28         countStr=countStr+1;
29     }
}
```

Προτεινόμενη λύση της Άσκησης 1 III

```
30 | printf("The character %c are in string %d  
    |     times\n", ch, countCh);  
31 | printf("The string %s are in string %d times\  
    |     n", str, countStr);  
32 | return 0;  
33 | }
```

Προτεινόμενη λύση της Άσκησης 2 I

```
1 | #include <stdio.h>
2 | #include <stdlib.h>
3 | #define N 100
4 |
5 | int main() {
6 |     int i=0, countL=0, countU=0, countN=0;
7 |     char str[N];
8 |     printf("Give the string: ");
9 |     scanf("%s", str);
10 |    getchar();
11 |    printf("The string str is %s \n", str);
12 |    for (i=0; str[i]!='\0'; i=i+1) {
13 |        if(str[i]>='A' && str[i]<='Z') {
14 |            countU=countU+1;
15 |        }
```

Προτεινόμενη λύση της Άσκησης 2 II

```
16     if(str[i]>='a'&&str[i]<='z'){
17         countL=countL+1;
18     }
19     if(str[i]>='0'&&str[i]<='9'){
20         countN=countN+1;
21     }
22 }
23 printf("Upper characters in string %d\n",
24     countU);
25 printf("Lower characters in string %d\n",
26     countL);
27 printf("Numeric characters in string %d\n",
28     countN);
29 return 0;
30 }
```


Προτεινόμενη λύση της Άσκησης 3 I

```
1 | #include <stdio.h>
2 | #include <stdlib.h>
3 | #define N 100
4 |
5 | int main() {
6 |     int i=0, countW=0;
7 |     char str[N];
8 |     printf("Give the string: ");
9 |     scanf("%s", str);
10 |    getchar();
11 |    printf("The string str is %s \n", str);
12 |    for (i=0; str[i]!='\0'; i=i+1) {
13 |        countW=countW+1;
14 |        if(str[i]>='a' && str[i]<='z') {
15 |            str[i]='A'+(str[i]-'a');
```

Προτεινόμενη λύση της Άσκησης 3 II

```
16     }  
17 }  
18 printf("Number of characters in string %d\n",  
        countW);  
19 printf("The string str is  %s \n",str);  
20 return 0;  
21 }
```