



Универзитет „Св. Кирил и Методиј“ - Скопје
**ФАКУЛТЕТ ЗА ИНФОРМАТИЧКИ НАУКИ
И КОМПЈУТЕРСКО ИНЖЕНЕРСТВО**

Аудиторски вежби 10

Текстуални низи (Стрингови)

Концепти за развој на софтвер

Функции за работа со текстуални низи

`<string.h>`

Функции за менување на текстуални низи

- `strcpy` - копирање на една текстуална низа во друга
- `strncpy` - копирање на `n` бајти во тесктуална низа, се копираат од `src` или се додаваат `nulls`
- `strcat` - додава една текстуална низа на крајот на друга
- `strncat` - додава `n` бајти од една текстуална низа во друга

Функции за работа со текстуални низи

<string.h>

Функции за испитување на текстуални низи

- `strlen` - ја враќа должината на низата
- `strcmp` - споредува две текстуални низи
- `strncmp` - споредува одреден број бајти од две текстуални низи
- `strchr` - го наоѓа првото појавување на даден знак во текстуална низа
- `strrchr` - го наоѓа последното појавување на знак во низа
- `strspn` - го наоѓа првото појавување во текстуална низа на знак кој не е во множество од знаци
- `strcspn` - го наоѓа последното појавување во текстуална низа на знак кој не е во множество од знаци
- `strpbrk` - го наоѓа првото појавување во текстуална низа на знак од множество од знаци
- `strstr` - го наоѓа во текстуална низа првото појавување на подниза
- `strtok` - го наоѓа во текстуална низа следното појавување на токен

Функции за работа со знаци

<ctype.h>

- `isalnum` - проверува дали даден знак е алфанумерички (буква или број)
- `isalpha` - проверува дали даден знак е буква
- `iscntrl` - проверува дали даден знак е контролен знак
- `isdigit` - проверува дали даден знак е декадна цифра
- `isxdigit` - проверува дали даден знак е хексадецимална цифра
- `isprint` - проверува дали знакот може да се печати
- `ispunct` - проверува дали даден знак е интерпукциски
- `isspace` - проверува дали дали даден знак е празно место
- `islower` - проверува дали даден знак е мала буква
- `isupper` - проверува дали даден знак е голема буква
- `tolower` - претвора голема во мала буква
- `toupper` - претвора мала во голема буква
- `isgraph` - проверува дали даден знак има локална графичка репрезентација

Задача 1

Да се напише функција што ќе одреди колку пати знак се наоѓа во даден стринг. Знакот за споредување и стрингот се внесуваат од тастатура.

Пример

За стрингот

`'hello FINKI'`

знакот `'l'` се наоѓа 2 пати

Задача 1

Решение

```
#include <stdio.h>
#define MAX 100
int broiZnak(char *str, char znak) {
    int vkupno = 0;
    while (*str != '\0') {
        vkupno += (*str == znak);
        str++;
    }
    return vkupno;
}
int main() {
    char s[MAX], znak;
    printf("Vnesete string:");
    gets(s);
    printf("Vnesete znak koj treba da se bara vo vneseniot sting: \n");
    znak = getchar();
    printf(
        "Vo vneseniot string \"%s\", znakot \"%c\" se pojavuva vkupno %d\n",
        s, znak, broiZnak(s, znak));
    return 0;
}
```

Задача 2

Да се напише функција што ќе ја одреди должината на една текстуална низа. Да се понуди и рекурзивно решение.

Пример

Ако се внесе: “zdravo!”

Треба да врати: 7

Задача 2

Решение

```
#include <stdio.h>
#define MAX 100

int dolzina(char *s) {
    int i, len = 0;
    for (i = 0; s[i] != '\0'; i++)
        len++;
    return len;
}

int length(char *s) {
    if (*s == '\0')
        return 0;
    return 1 + length(s + 1);
}

int main() {
    char s[MAX];
    printf("Vnesete ja tekstualna niza:\n");
    gets(s);
    printf("Dolzina: %d i %d\n", dolzina(s), length(s));
    return 0;
}
```

Задача 3

Да се напише програма која ќе врати подниза од зададена текстуална низа определена со позицијата и должината што како параметри се вчитуваат од тастатура. Поднизата започнува од карактерот што се наоѓа на соодветната позиција во текстуалната низа броено од лево.

Пример

Ако се внесе:

‘banana’, позиција = 3, должина = 4

Треба да се добие: nana

Задача 3

Решение

```
#include <stdio.h>
#include <string.h>
#define MAX 100

int main() {
    char s[MAX], dest[MAX];
    int poz, dolz;
    printf("Vnesete string: ");
    gets(s);
    printf("Vnesete pozicija i broj na znaci za podnizata: \n");
    scanf("%d %d", &poz, &dolz);
    if (poz <= strlen(s)) {
        strncpy(dest, s + poz - 1, dolz);
        dest[dolz] = '\0';
        printf("Novo dobienata tekstualna niza e: ");
        puts(dest);
    } else
        printf("Vnesena e nevalidna pozicija za podnizata, vnesenata niza ima
            samo %d znaci.\n",
                strlen(s));
    return 0;
}
```

Задача 4

Да се напише функција која ќе одреди дали една текстуална низа е подниза на друга текстуална низа.

Пример

“face” е подниза на “Please faceAbook”

Задача 4

Решение

```
#include <stdio.h>
#include <string.h>
#define MAX 100
int podniza(char *s1, char *s2) {
    int i;
    int d1 = strlen(s1);
    int d2 = strlen(s2);
    if (d1 > d2)
        return 0;
    for (i = 0; i < d2 - d1; i++)
        if (strncmp(s1, s2 + i, d1) == 0)
            return 1;
    return 0;
}
int main() {
    char s1[MAX], s2[MAX];
    printf("Vnesete ja prvata tekstualna niza:\n");
    gets(s1);
    printf("Vnesete ja vtorata tekstualna niza:\n");
    gets(s2);
    if (podniza(s1, s2))
        printf("%s e podniza na %s\n", s1, s2);
    else
        printf("%s ne e podniza na %s\n", s1, s2);
    return 0;
}
```

Задача 5

Да се напише функција која ќе провери дали дадена текстуална низа е палиндром. Текстуална низа е палиндром ако се чита исто од лево на десно и од десно на лево.

Пример зборови палиндроми

dovod
ana
kalabalak

За дома: Да се напише функција која ќе проверува дали одредена реченица е палиндром. Да се игнорираат празните места, интерпункциските знаци и мали и големи букви при споредбата.

Пример реченици палиндроми

Jadenje i pienje daj A man, a plan, a canal, Panama
Never odd or even
Rise to vote sir

Задача 5

Решение

```
#include <stdio.h>
#include <string.h>
#define MAX 100
int palindrom(char *str) {
    int i, len = strlen(str);
    for (i = 0; i < len / 2; i++)
        if (*(str + i) != *(str + len - 1 - i))
            return 0;;
    return 1;
}
// REKURZIVNO
int pal(char *str, int start, int end) {
    if(start >= end) return 1;
    if(str[start] == str[end])
        return pal(str, start + 1, end - 1);
    return 0;
}

int main() {
    char s[MAX];
    printf("Vnesete string: ");
    gets(s);
    printf("Vneseniot string %s ", s);
    if (pal(s, 0, strlen(s) - 1))
        printf("e palindrom.");
    else
        printf("ne e palindrom.");
    return 0;
}
```

Задача 6

Да се напише функција која за дадена текстуална низа ќе одреди дали е доволно сложена да биде лозинка. Секоја лозинка мора да има барем една буква, барем еден број и барем еден специјален знак.

Пример

`zdr@v0!` е валидна лозинка.

`zdravo` не е валидна лозинка.

Задача 6

Решение

```
#include <stdio.h>
#include <ctype.h>
#include <string.h>
#define MAX 100

int eLozinka(char *str) {
    int bukvi = 0, brojki = 0, spec = 0;
    for(; *str; str++) {
        if (isalpha(*str))
            bukvi++;
        else if (isdigit(*str))
            brojki++;
        else
            spec++;
    }
    return (bukvi > 0 && brojki > 0 && spec > 0);
}

int main() {
    char s[MAX];
    printf("Vnesete string: ");
    gets(s);
    printf("Vneseniot string %s ", s);
    if (eLozinka(s))
        printf("moze da bide lozinka.");
    else
        printf("ne moze da bide lozinka.");
    return 0;
}
```


Задача 6

Да се напише функција која за дадена текстуална низа ќе одреди дали е доволно сложена да биде лозинка. Секоја лозинка мора да има барем една буква, барем еден број и барем еден специјален знак.

Пример

`zdr@v0!` е валидна лозинка.

`zdravo` не е валидна лозинка.

Задача 6

Решение

```
#include <stdio.h>
#include <ctype.h>
#include <string.h>
#define MAX 100

int eLozinka(char *str) {
    int bukvi = 0, brojki = 0, spec = 0;
    for(; *str; str++) {
        if (isalpha(*str))
            bukvi++;
        else if (isdigit(*str))
            brojki++;
        else
            spec++;
    }
    return (bukvi > 0 && brojki > 0 && spec > 0);
}

int main() {
    char s[MAX];
    printf("Vnesete string: ");
    gets(s);
    printf("Vneseniot string %s ", s);
    if (eLozinka(s))
        printf("moze da bide lozinka.");
    else
        printf("ne moze da bide lozinka.");
    return 0;
}
```

Задача 7

Да се напише функција која во стринг што и се предава како влезен параметар ќе ги промени малите букви во големи и обратно и ќе ги отфрли сите цифри и специјални знаци.

Пример

Ако се внесе: “0v@ePr1m3R”

Треба да се добие: “VEpRMr”

Задача 7

Решение

```
#include <stdio.h>
#include <string.h>
#define MAX 100

void filter(char *str) {
    int i = 0, j = 0;
    while (str[i] != '\0') {
        if (isalpha(str[i])) {
            if (islower(str[i]))
                str[j] = toupper(str[i]);
            else if (isupper(str[i]))
                str[j] = tolower(str[i]);
            else
                str[j] = str[i];
            j++;
        }
        i++;
    }
    str[j] = '\0';
}

int main() {
    char s[MAX];
    printf("Vnesete string: ");
    gets(s);
    filter(s);
    printf("Novo dobieniot string e: [%s]\n", s);
    return 0;
}
```

Задача 8

Да се напише функција која за дадена текстуална низа ќе ги исфрли празните места на почетокот и крајот на низата.

Пример

Ако се внесе:

```
“   make trim   ”
```

Треба да се добие: “make trim”

Задача 8

Решение

```
#include <stdio.h>
#include <ctype.h>
#include <string.h>
#define MAX 100

void trim(char *s) {
    char *d = s;
    while (isspace(*s++))
        ;
    s--;
    while (*d++ = *s++)
        ;
    d--;
    while (isspace(*--d))
        *d = 0;
}

int main() {
    char s[MAX];
    printf("Vnesete string: ");
    gets(s);
    printf("[%s] -> ", s);
    trim(s);
    printf("[%s]", s);
    return 0;
}
```

Материјали и прашања

Предавања, аудиториски вежби, соопштенија
courses.finki.ukim.mk

Изворен код на сите примери и задачи
bitbucket.org/tdelev/finki-krb

Прашања и одговори
qa.finki.ukim.mk