

Bibliotečke funkcije

**funkcije – n-arni operatori
(proizvoljan broj argumenata)**

poziv:

ime_funkcije (arg1, arg2, ..., argN)

Bibliotečke funkcije

- najviši prioritet operatora
- poredak izračunavanja argumenata proizvoljan
- standardne biblioteke
(za često korišćene obrade)
- `#include <ime_biblioteke>`

Funkcije za čitanje i pisanje znakova

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

za nizove znakova:

- ✓ **printf()**
- ✓ **scanf()**
- ✓ **gets(s)** (u C11 je funkcija izbačena)
- ✓ **puts(s)**

Funkcije za čitanje i pisanje znakova

za pojedinačne znakove:

- `int getchar()`
vraća kod unesenog znaka
ili konstantu EOF
(za kraj datoteke ili grešku)
- `int putchar(c)`
ispisuje znak na ekranu
vrednost funkcije je kod ispisanog znaka
ili EOF za grešku

Funkcije za ispitivanje znakova

```
#include <ctype.h>
```

ispituju vrstu znaka

- ✓ **tip argumenta c – char**
- ✓ **vrednost funkcije – logička vrednost**

Funkcije za ispitivanje znakova

isalnum (c)
slovo ili cifra

isalpha (c)
slovo

islower (c)
malo slovo

isupper (c)
veliko slovo

isdigit (c)
decimalna cifra

Funkcije za ispitivanje znakova

isxdigit (c)
hexa cifra

isspace (c)
beli znak

isblank(c) – ` ` ili `\\t`

isgraph (c)
štapajući znak (osim razmaka)

isprint (c)
štapajući znak uključujući razmak

ispunct (c)
specijalan znak (štapajući, nije slovo ni cifra)

isctrl (c)
upravljački znak

toupper(c) pretvara u veliko, **tolower(c)** u malo

Funkcije za rad sa znakovnim nizovima

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

**umesto operatora
za rad sa znakovnim nizovima
=> standardne funkcije**

argumenti:

- ✓ **t, u, s – znakovni nizovi (u i s se ne menja, t može da prihvati rezultat, t i s se ne preklapaju)**
- ✓ **n - int**

Funkcije za rad sa znakovni nizovima

- **strcpy (t, s)**
prepisuje niz s u niz t
uključujući i završni znak
vrednost funkcije: niz t
- **strncpy (t, s, n)**
prepisuje najviše n znakova iz s u t
ako ih je manje, dopunjava \0
do dužine n; vrednost funkcije: niz t

Funkcije za rad sa znakovni nizovima

- **strcat (t, s)**
dopisuje s na kraj t
vrednost funkcije: niz t
- **strncat (t, s, n)**
dopisuje najviše n znakova iz s na kraj t
vrednost funkcije: niz t

Funkcije za rad sa znakovnim nizovima

- **strcmp (t, s)**
upoređuje nizove t i s
(po vrednosti koda znakova)
rezultat int:
 - negativno => t ispred s
 - pozitivno => s ispred t
 - nula => t==s
- **strncmp (t, s, n)** upoređuje najviše n znakova
- **strlen (s)**
vraća int dužinu niza (ne ubraja završni znak)

Funkcije za rad sa znakovnim nizovima

- **strchr (u, c)**
vraća pokazivač na prvu pojavu znaka c u niski u
- **strrchr (u, c)**
vraća pokazivač na poslednju pojavu znaka c u niski u
- **strstr (u, s)**
vraća pokazivač na prvu pojavu niske s u niski u
- **strcspn(u,s)**
vraća int indeks prvog elementa niske u koji je znak iz s
- **strspn (u,s)**
vraća int indeks prvog elementa niske u koji nije iz s

Funkcije za rad sa znakovnim nizovima

Bezbednije varijante funkcija kod kojih je m dužina niza t, rade proveru da li su t i s različiti od NULL, da se niske ne preklapaju i da je t dovoljno dugačak za prihvatanje rezultata. Vrednost 0 ako je sve u redu, ≠0 u suprotnom

- **strcpy_s (t,m,s)**
- **strncpy_s (t,m,s,n)**
- **strcat_s (t,m,s)**
- **strncat_s (t,m,s)**

Matematičke funkcije

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

vrednosti funkcija – double

argumenti:

✓ **x, y – double**

✓ **n - int**

Matematičke funkcije

- **$\sin (x)$**
- **$\cos (x)$**
- **$\tan (x)$**
- **$\text{asin} (x)$ – x iz $[-1, 1]$**
- **$\text{acos} (x)$ – x iz $[-1, 1]$**
- **$\text{atan} (x)$ – x iz $[-\pi/2, \pi/2]$**
- **$\text{atan2} (x, y)$ – $\text{atan} (x/y)$; x iz $[-\pi, \pi]$**

Matematičke funkcije

- **$\sinh (x)$**
- **$\cosh (x)$**
- **$\tanh (x)$**
- **$\exp (x) - e^x$**
- **$\exp2 (x) - 2^x$**
- **$\log (x)$ – logaritam (osnova e)**
- **$\log10 (x)$ – logaritam (osnova 10)**
- **$\log2 (x)$ – logaritam (osnova 2)**

Matematičke funkcije

- **pow (x, y) - x^y**
- **sqrt (x) – kvadratni koren**
- **cbrt (x) – treći koren**
- **hypot(x,y) – hipotenuza za katete x, y**
- **ceil (x) – najmanji ceo broj $\geq x$**
- **floor (x) – najveći ceo broj $\leq x$**
- **round(x) – najbliža celobrojna vrednost x**
- **trunc(x) – odsecanje decimala x**
- **fabs (x) – apsolutna vrednost**

Matematičke funkcije

- **ldexp (x, n) – $x \cdot 2^n$**
- **frexp (x, &n)**
 - ✓ vraća normalizovanu mantisu od x u opsegu [0.5, 1)
 - ✓ n vraća binarni eksponet
- **modf (x, &y)**
 - ✓ vraća razlomljeni deo x (sa predznakom)
 - ✓ y je celobrojni deo sa predznakom
- **fmod (x, y)**
 - ✓ ostatak realnog deljenja x/y sa predznakom x

Uslužne funkcije

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

funkcije različite namene

- **rand ()**
vraća pseudoslučajni int
iz opsega [0, RAND_MAX]
- **srand(n)**
postavlja početnu vrednost tipa unsigned
sekvence slučajnih brojeva (def. 1)

Uslužne funkcije

- s** – znakovni niz; preskaču se eventualni “beli” znaci sa početka niza i zaustavlja se na prvom znaku koji nie deo broja
- **atof (s)** – konverzija realnog broja iz znakovnog niza u double
 - **atoi (s)** – konverzija celog broja iz znakovnog niza u int
 - **atol (s)** – konverzija celog broja iz znakovnog niza u long int
 - **strtod(s,&pz)** – kao atof, a u pz pokazivač na prvi znak koji nije deo broja
 - **strtol(s,&pz,b)** – kao atol, ali je b osnova brojnog sistema izvorišnog broja. U pz pokazivač na prvi znak koji nije deo broja

Uslužne funkcije

- **abs (n)**
apsolutna vrednost
tip rezultata i argumenta int
- **labs (n)**
apsolutna vrednost
tip rezultata i argumenta long int
- **llabs (n)**
apsolutna vrednost
tip rezultata i argumenta long long int