



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

## Структурно програмирање

Аудиториски вежби 2

Верзија 1.0, 20 Септември, 2016

# Содржина

1. Структура на програма .....	1
2. Функции во C .....	1
3. Употреба на коментари .....	1
3.1. Основна програма во C .....	1
3.2. Основна програма во C++ .....	2
3.3. Програма за собирање два броја .....	2
4. Променливи (variables) .....	3
4.1. Начин на декларација на променливи .....	3
4.2. Типови на променливи во C .....	3
4.3. Дефинирање на имиња на променливи .....	3
5. Именувани константи .....	4
6. Печатење на стандарден излез .....	4
6.1. Најчесто користени ознаки за форматот на печатењето .....	5
6.2. Пример на користење на функцијата printf .....	5
7. Оператори .....	6
7.1. Аритметички оператори .....	6
8. Задачи .....	6
8.1. Задача 1 .....	6
8.2. Задача 2 .....	7
8.3. Задача 3 .....	7
8.4. Задача 4 .....	8
8.5. Задача 5 .....	8
8.6. Задача 6 .....	9
8.7. Задача 7 .....	9
8.8. Задача 8 .....	10
9. Изворен код од примери и задачи .....	11

# 1. Структура на програма

Потсетување: изворниот код на програмскиот јазик **C** е организиран во функции

```
int main() {  
    deklaracija na promenlivi;  
    programski_naredbi;  
}
```

## 2. Функции во C

- `main`
- Функциите може да примаат влезни аргументи во делот ()
- Типот на резултатот кој го враќа функцијата стои пред името на функцијата (`int` – функцијата враќа цел број)
- Телото на функцијата започнува со {, а завршува со }
- Сите наредби се одделуваат меѓусебно со ;

## 3. Употреба на коментари

За дополнително до објаснување или документирање на изворниот код се користат коментари. Постојат два вида коментари:

- коментари во еден ред

```
// komentar vo eden red
```

- коментари во повеќе редови

```
/*  
komentar vo  
povekje redovi  
*/
```

### 3.1. Основна програма во C

## Пример 1

```
#include <stdio.h>

// glavna funkcija
int main() {
    /*
     pechatenje poraka na ekran
    */
    printf("Dobredojdovte na FINKI!\n");
    return 0;
}
```

- `#include` - директива за вклучување на надворешни библиотеки
- `stdio.h` - библиотека со функции за работа со стандардни влезно/излезни текови (тастатура, екран)
- `printf` - функција за печатње на стандарден излез

## 3.2. Основна програма во C++

### Пример 1

```
#include <iostream>
using namespace std;

// glavna funkcija
int main() {
    /*
     pechatenje poraka na ekran
    */
    cout << "Dobredojdovte na FINKI!" << endl;
    return 0;
}
```

- `#include` - директива за вклучување на надворешни библиотеки
- `<iostream>` - библиотека за работа со стандардни влезно/излезни текови (тастатура, екран)
- `cout` - глобален објект за работа со излезен тек (екран)
- `<<` со оператор за печатење на излезен тек (екран)

## 3.3. Програма за собирање два броја

## Пример 2

```
#include <stdio.h>

int main() {
    int a = 5;
    int b = 10;
    int c = a + b;
    return 0;
}
```

## 4. Променливи (variables)

- Променливите се симболички имиња за места во меморијата во кои се чуваат некакви вредности.
- Сите променливи пред да се користат треба да се **декларираат**.
- Со секое ново сместување на вредност во променливата, старата вредност се брише

### 4.1. Начин на декларација на променливи

```
тип_на_променлива име_на_променлива = почетна_вредност;
```

## Пример

```
int a = 5;
float x = 2.3;
char c = 'a';
```

### 4.2. Типови на променливи во C

Цели броеви	Знаковни	Децимални
int	char	float
short		double
long		

### 4.3. Дефинирање на имиња на променливи

При именувањето на променливите може да се користат:

- мали букви од а до z;
- големи букви од А до Z;

- цифри од 0 до 9 (не смее да започнува со цифра);



Избирјте имиња на променливи кои јасно го означуваат она што се чува во неа.



С ги разликува малите и големите букви!

## 5. Именувани константи

Именуваните константи се креираат со користење на клучниот збор `const`

### Пример 3

```
#include <stdio.h>

int main() {
    const long double PI = 3.141592653590L;
    const int DENOVI_VO_NEDELA = 7;
    const NEDELA = 0; // po default int
    DENOVI_VO_NEDELA = 7; // greshka
    return 0;
}
```

Именуваните константи може да се креираат и со користење на претпроцесорот и за нив по правило се користат големи букви

Користење на `#define`

```
#define tekst_zabaranje tekst_zamena
```

### Пример 4

```
#include <stdio.h>
#define PI 3.141592653590L
#define DENOVI_VO_NEDELA 7
#define NEDELA 0

int main() {
    long broj = PI;
    int den = NEDELA;
    return 0;
}
```

## 6. Печатење на стандарден излез

За печатење на стандарден излез (екран) во C се користи готова функција `printf` од библиотеката `stdio.h` (**S**tandard **I**nput **O**utput)

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

Функцијата која се употребува е:

```
int printf(kontrolna_niza, lista_na_argumenti)
```

Контролната низа содржи било каков текст, ознаки за форматот на печатење на аргументите предводени со % или специјални знаци кои започнуваат со \.

Ознаките за форматот на печатење се одредуваат според видот на променливата чија вредноста треба да се испише.

## 6.1. Најчесто користени ознаки за форматот на печатењето

Ознака	Објаснување
%d	за цели броеви (int)
%i	за цели броеви (int)
%f	за децимални броеви (float, double)
%c	за знаци (char)
%s	за низа од знаци (стринг, char [], char*)
%%	за знакот %

## 6.2. Пример на користење на функцијата printf

Да се отпечати на екран во следниов редослед:

```
Prva recenica.
Vtora recenica.
Treta recenica.
```

### Пример 5

```
#include <stdio.h>

int main() {
    printf("Prva rechenica.\n");
    printf("Vtora rechenica.\nTreta rechenica.");
    return 0;
}
```

## Пример 5 (C++)

```
#include <iostream>
using namespace std;

int main() {
    cout << "Prva rechenica.\n";
    cout << "Vtora rechenica.\nTreta rechenica.";
    return 0;
}
```

## Пример 6

```
#include <stdio.h>

int main() {
    printf(" e zbor dolg %d bukvi.\n", printf("Makedonija"));
    return 0;
}
```

## 7. Оператори

### 7.1. Аритметички оператори

Се применуваат на броеви (цели или децимални)

Оператор	Операција
+	Собирање
-	Одземање
*	Множење
/	Делење
%	Делење по модул (остаток при делењето)

## 8. Задачи

### 8.1. Задача 1

Да се напише програма која ќе ја пресметува вредноста на математичкиот израз:  $x = 3/2 + (5 - 46 \times 5/12)$



## Решение 1

```
#include <stdio.h>

int main() {
    float x = 3.0 / 2 + (5 - 46 * 5.0 / 12);
    printf("x = %.2f\n", x);
    return 0;
}
```

## 8.2. Задача 2

Да се напише програма која за зададена вредност на  $x$  (при декларација на променливата) ќе го пресмета и отпечати на екран  $x^2$ .

## Решение 2

```
#include <stdio.h>

int main() {
    int x = 7;
    printf("Brojot %d na kvadrat e %d\n", x, x * x);
    return 0;
}
```

## Решение 2 (C++)

```
#include <iostream>
using namespace std;

int main() {
    int x = 7;
    cout << "Brojot " << x << " na kvadrat e " << x * x << endl;
    return 0;
}
```

## 8.3. Задача 3

Да се напише програма која за дадени страни на еден разностран триаголник ќе ги отпечати на екран периметарот и квадратот од плоштината (нека се работи со  $a = 5, b = 7.5, c = 10.2$ ).

## Решение 3

```
#include <stdio.h>

int main() {
    float a = 5.0;
    float b = 7.5;
    float c = 10.2;
    float L = a + b + c;
    float s = L / 2;
    float P = s * (s - a) * (s - b) * (s - c);
    printf("Perimetarot e: %.2f\n", L);
    printf("Kvadratot na ploshtinata e: %.2f\n", P);
    return 0;
}
```

## Решение 3 (C++)

```
#include <iostream>
using namespace std;

int main() {
    float a = 5.0;
    float b = 7.5;
    float c = 10.2;
    float L = a + b + c;
    float s = L / 2;
    float P = s * (s - a) * (s - b) * (s - c);
    cout << "Perimetarot e: " << L << endl;
    cout << "Kvadratot na ploshtinata e: " << P << endl;
    return 0;
}
```

## 8.4. Задача 4

Да се напише програма за пресметување на аритметичката средина на броевите 3, 5 и 12.

## Решение 4

```
#include <stdio.h>

int main() {
    int a = 3;
    int b = 5;
    int c = 12;
    float as = (a + b + c) / 3.0;
    printf("Aritmetichkata sredina e %.2f\n", as);
    return 0;
}
```

## 8.5. Задача 5

Да се напише програма која ќе ги отпечати на екран остатоците при делењето на бројот 19 со 2, 3, 5 и 8.

## Решение 5

```
#include <stdio.h>

int main() {
    int a = 19;
    printf("Ostatokot pri delenje so 2 e: %d\n", a % 2);
    printf("Ostatokot pri delenje so 3 e: %d\n", a % 3);
    printf("Ostatokot pri delenje so 5 e: %d\n", a % 5);
    printf("Ostatokot pri delenje so 8 e: %d\n", a % 8);
    return 0;
}
```

## 8.6. Задача 6

Да се напише програма за пресметување и печатење на плоштината и периметарот на круг. Радиусот на кругот се чита од стандарден влез (тастатура) како децимален број.

## Решение 6

```
#include <stdio.h>
#define PI 3.14

int main() {
    float radius;
    scanf("%f", &radius);

    float perimetar = 2 * radius * PI;
    float plostina = radius * radius * PI;
    printf("L = %f\n", perimetar);
    printf("P = %f\n", plostina);
    return 0;
}
```

## 8.7. Задача 7

Да се напише програма која од СВ ќе прочита два цели броеви и ќе ја испечати на компјутерскиот екран нивната сума, разлика, производ и остатокот при делењето.

## Решение 7

```
#include <stdio.h>

int main() {
    int x, y;
    scanf("%d %d", &x, &y);

    printf("%d + %d = %d\n", x, y, x + y);
    printf("%d - %d = %d\n", x, y, x - y);
    printf("%d * %d = %d\n", x, y, x * y);
    printf("%d %% %d = %d\n", x, y, x % y);
    return 0;
}
```

## 8.8. Задача 8

Да се напише програма која чита голема буква од стандарден влез и ја печати истата како мала буква.



Секој знак се претставува со ASCII број.

*пример*

A = 65, a = 97

*Решение 8*

```
#include <stdio.h>

int main() {
    char c;
    printf("Vnesete golema bukva: ");
    scanf("%c", &c);
    printf("%c malo se pishuva: '%c'\n", c, c + ('a' - 'A'));
    return 0;
}
```

## 9. Изворен код од примери и задачи

<https://github.com/finki-mk/SP/>

Source code ZIP