



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

## Аудиториски вежби 4

`for while` циклуси

Структурно програмирање

# Содржина

1 циклуси

2 наредба `switch`

# Задача 1a

Да се напише програма за пресметување на сумата на сите парни двоцифрени броеви. Добиената сума се печати на екран.

## Решение

```
#include <stdio.h>
int main () {
    int i = 10, sum = 0;
    while (i <= 98) {
        sum = sum + i;
        i+=2;
    }
    printf("%d\n", sum);
    return 0;
}
```

## Задача 1a

Да се напише програма за пресметување на сумата на сите парни двоцифрени броеви. Добиената сума се печати на екран.

### Решение

```
#include <stdio.h>
int main () {
    int i = 10, sum = 0;
    while (i <= 98) {
        sum = sum + i;
        i+=2;
    }
    printf("%d\n", sum);
    return 0;
}
```

## Задача 16

Да се напише програма за пресметување на сумата на сите непарни двоцифрени броеви. Програмата ја печати сумата на екран во следниот формат: 11 + 13 + 15 + 17 + ... + 97 + 99 = 2475

**Забелешка:** Програмата да се направи без користење на наредбата if

### Решение - Верзија 1

```
#include <stdio.h>
int main () {
    int i = 11, sum = 0;
    printf("%d", i);
    sum = i;
    i=i+2;
    while (i <= 99){
        printf(" + %d", i);
        sum = sum + i;
        i+=2;
    }
    printf(" = %d\n", sum);
    return 0;
}
```

### Решение - Верзија 2

```
#include <stdio.h>
int main () {
    int i = 11, sum = 0;
    while (i <= 97) {
        printf("%d + ", i);
        sum = sum + i;
        i+=2;
    }
    printf(" %d", i);
    sum = sum + i;
    printf(" = %d\n", sum);
    return 0;
}
```

## Задача 16

Да се напише програма за пресметување на сумата на сите непарни двоцифрени броеви. Програмата ја печати сумата на екран во следниот формат: 11 + 13 + 15 + 17 + ... + 97 + 99 = 2475

**Забелешка:** Програмата да се направи без користење на наредбата if

### Решение - Верзија 1

```
#include <stdio.h>
int main () {
    int i = 11, sum = 0;
    printf("%d", i);
    sum = i;
    i=i+2;
    while (i <= 99){
        printf(" + %d", i);
        sum = sum + i;
        i+=2;
    }
    printf(" = %d\n", sum);
    return 0;
}
```

### Решение - Верзија 2

```
#include <stdio.h>
int main () {
    int i = 11, sum = 0;
    while (i <= 97) {
        printf("%d + ", i);
        sum = sum + i;
        i+=2;
    }
    printf(" %d", i);
    sum = sum + i;
    printf(" = %d\n", sum);
    return 0;
}
```

## Задача 16

Да се напише програма за пресметување на сумата на сите непарни двоцифрени броеви. Програмата ја печати сумата на екран во следниот формат: 11 + 13 + 15 + 17 + ... + 97 + 99 = 2475

**Забелешка:** Програмата да се направи без користење на наредбата if

### Решение - Верзија 1

```
#include <stdio.h>
int main () {
    int i = 11, sum = 0;
    printf("%d", i);
    sum = i;
    i=i+2;
    while (i <= 99){
        printf(" + %d", i);
        sum = sum + i;
        i+=2;
    }
    printf(" = %d\n", sum);
    return 0;
}
```

### Решение - Верзија 2

```
#include <stdio.h>
int main () {
    int i = 11, sum = 0;
    while (i <= 97) {
        printf("%d + ", i);
        sum = sum + i;
        i+=2;
    }
    printf(" %d", i);
    sum = sum + i;
    printf(" = %d\n", sum);
    return 0;
}
```

## Задача 2

Решение со употреба на `while` и `do...while`

Да се напише програма за пресметување на  $y = x^n$  за даден природен број  $n$ ,  $n \geq 1$  и реален број  $x$ .

### Решение - со употреба на `while`

```
#include <stdio.h>
int main () {
    int counter = 0, n;
    float x, y = 1;
    printf("x: ");
    scanf("%f", &x);
    printf("n: ");
    scanf("%d", &n);
    while (counter < n) {
        y *= x;
        counter++;
    }
    printf("%f~%d = %f\n", x, n, y);
    return 0;
}
```

### Решение - со употреба на `do...while`

```
#include <stdio.h>
int main () {
    int counter = 0, n;
    float x, y = 1;
    printf("x: ");
    scanf("%f", &x);
    printf("n: ");
    scanf("%d", &n);
    do {
        y *= x;
        counter++;
    } while (counter < n);
    printf("%f~%d = %f\n", x, n, y);
    return 0;
}
```



## Задача 2

Решение со употреба на `while` и `do...while`

Да се напише програма за пресметување на  $y = x^n$  за даден природен број  $n, n \geq 1$  и реален број  $x$ .

### Решение - со употреба на `while`

```
#include <stdio.h>
int main () {
    int counter = 0, n;
    float x, y = 1;
    printf("x: ");
    scanf("%f", &x);
    printf("n: ");
    scanf("%d", &n);
    while (counter < n) {
        y *= x;
        counter++;
    }
    printf("%f^%d = %f\n", x, n, y);
    return 0;
}
```

### Решение - со употреба на `do...while`

```
#include <stdio.h>
int main () {
    int counter = 0, n;
    float x, y = 1;
    printf("x: ");
    scanf("%f", &x);
    printf("n: ");
    scanf("%d", &n);
    do {
        y *= x;
        counter++;
    } while (counter < n);
    printf("%f^%d = %f\n", x, n, y);
    return 0;
}
```

## Задача 2

Решение со употреба на `while` и `do...while`

Да се напише програма за пресметување на  $y = x^n$  за даден природен број  $n, n \geq 1$  и реален број  $x$ .

### Решение - со употреба на `while`

```
#include <stdio.h>
int main () {
    int counter = 0, n;
    float x, y = 1;
    printf("x: ");
    scanf("%f", &x);
    printf("n: ");
    scanf("%d", &n);
    while (counter < n) {
        y *= x;
        counter++;
    }
    printf("%f^%d = %f\n", x, n, y);
    return 0;
}
```

### Решение - со употреба на `do...while`

```
#include <stdio.h>
int main () {
    int counter = 0, n;
    float x, y = 1;
    printf("x: ");
    scanf("%f", &x);
    printf("n: ");
    scanf("%d", &n);
    do {
        y *= x;
        counter++;
    } while (counter < n);
    printf("%f^%d = %f\n", x, n, y);
    return 0;
}
```

## Задача 2

Решение со употреба на for

Да се напише програма за пресметување на  $y = x^n$  за даден природен број  $n, n \geq 1$  и реален број  $x$ .

Решение со употреба на for

```
#include <stdio.h>
int main () {
    int counter = 0, n;
    float x, y = 1;
    printf("x: ");
    scanf("%f", &x);
    printf("n: ");
    scanf("%d", &n);
    for(counter = 1, y = x; counter < n; counter++) {
        //for(; counter < n; counter++) {
            y *= x;
        }
    printf("%f~%d = %f\n", x, n, y);
    return 0;
}
```

## Задача 2

Решение со употреба на for

Да се напише програма за пресметување на  $y = x^n$  за даден природен број  $n$ ,  $n \geq 1$  и реален број  $x$ .

### Решение со употреба на for

```
#include <stdio.h>
int main () {
    int counter = 0, n;
    float x, y = 1;
    printf("x: ");
    scanf("%f", &x);
    printf("n: ");
    scanf("%d", &n);
    for(counter = 1, y = x; counter < n; counter++) {
        //for(; counter < n; counter++) {
            y *= x;
        }
    printf("%f^%d = %f\n", x, n, y);
    return 0;
}
```

## Задача 3

Да се напише програма која од  $n$  броеви (внесени од тастатура) ќе го определи бројот на броеви што се деливи со 3, при делењето со 3 имаат остаток 1, односно 2.

**Забелешка:** Задачата да се реши со `while`, `do...while` и `for`

## Решение на задача 3

### while

### Решение на задачата со употреба на while

```
#include <stdio.h>
int main () {
    int n = 1, i = 0, number, div, r1, r2;
    div = r1 = r2 = 0;
    // how many numbers will be read from SI
    scanf("%d", &n);
    while (i < n) {
        scanf("%d", &number);
        if (number % 3 == 0)
            div++;
        else if (number % 3 == 1)
            r1++;
        else r2++;
        i++;
    }
    printf("%d\n", div);
    printf("%d\n", r1);
    printf("%d\n", r2);
    return 0;
}
```

# Решение на задача 3

do while

## Решение на задачата со употреба на do...while

```
#include <stdio.h>
int main () {
    int n = 1, i = 0, number, div, r1, r2;
    div = r1 = r2 = 0;
    // how many numbers will be read from SI
    scanf("%d", &n);
    do {
        scanf("%d", &number);
        if (number % 3 == 0)
            div++;
        else if (number % 3 == 1)
            r1++;
        else r2++;
        i++;
    } while (i < n);
    printf("%d\n", div);
    printf("%d\n", r1);
    printf("%d\n", r2);
    return 0;
}
```

## Решение на задача 3

### for

### Решение на задачата со употреба на for

```
#include <stdio.h>
int main () {
    int n = 1, i = 0, number, div, r1, r2;
    div = r1 = r2 = 0;
    // how many numbers will be read from SI
    scanf("%d", &n);
    for (i = 0; i < n; ++i) {
        scanf("%d", &number);
        if (number % 3 == 0)
            div++;
        else if (number % 3 == 1)
            r1++;
        else r2++;
    }
    printf("%d\n", div);
    printf("%d\n", r1);
    printf("%d\n", r2);
    return 0;
}
```



## Задача 4

Да се напише програма која на екран ќе ги испечати сите четири-цифрени броеви кај кои збирот на трите најмалку значајни цифри е еднаков со најзначајната цифра.

### Пример

4031 ( $4=0+3+1$ ), 5131 ( $5=1+3+1$ )

# Решение на задача 4

## Решение

```
#include <stdio.h>
int main() {
    int i, n, sum, first_digit, digit;
    i = 1000;
    while (i <= 9999) {
        first_digit = i / 1000;
        n = i % 1000;
        sum = 0;
        while (n > 0) {
            digit = n % 10;
            sum += digit;
            n /= 10;
        }
        if (sum == first_digit) printf("%d\t", i);
        i++;
    }
    return 0;
}
```

## Задача 5

Да се напише програма која ќе ги испечати сите броеви од зададен опсег кои исто се читаат и одлево надесно и оддесно налево.

### Пример

12345 54321

# Решение 5

## Решение

```
#include <stdio.h>
int main () {
    int i, from, to, temp, op, digit;
    scanf("%d %d", &from, &to);
    for (i = from; i <= to; i++) {
        temp = i;
        op = 0;
        while (temp > 0) {
            digit = temp % 10;
            op = op * 10 + digit;
            temp /= 10;
        }
        if (op == i) printf("%d\t", i);
    }
    return 0;
}
```

## Задача 6

Да се напише програма која од непознат број на цели броеви кои се внесуваат од тастатура ќе го определи бројот со максимална вредност. Програмата завршува ако наместо број се внесе знак што не е цифра.

### Решение

```
#include <stdio.h>
int main() {
    int n, max;
    if (scanf("%d", &max)) {
        while (scanf("%d", &n)) {
            if (max < n) {
                max = n;
            }
        }
        printf("%d", max);
    } else {
        printf("No numbers entered");
    }
    return 0;
}
```

## Задача 6

Да се напише програма која од непознат број на цели броеви кои се внесуваат од тастатура ќе го определи бројот со максимална вредност. Програмата завршува ако наместо број се внесе знак што не е цифра.

### Решение

```
#include <stdio.h>
int main() {
    int n, max;
    if (scanf("%d", &max)) {
        while (scanf("%d", &n)) {
            if (max < n) {
                max = n;
            }
        }
        printf("%d", max);
    } else {
        printf("No numbers entered");
    }
    return 0;
}
```

## Задача 7

Да се напише програма која од непознат број на цели броеви кои се внесуваат од тастатура ќе го определи бројот со максимална вредност. Притоа броевите поголеми од 100 не се земаат предвид т.е. се игнорираат. Програмата завршува ако наместо број се внесе знак што не е цифра.

# Решение на задача 7

## Решение

```
#include <stdio.h>
int main() {
    int n, max;
    if (scanf("%d", &max)) {
        while (scanf("%d", &n)) {
            if (n > 100) continue;
            if (max < n) {
                max = n;
            }
        }
        printf("%d", max);
    } else {
        printf("No numbers entered");
    }
    return 0;
}
```



## Задача 8

Да се напише програма која од непознат број на цели броеви кои се внесуваат од тастатура ќе ги определи двата броја со најголеми вредности. Програмата завршува ако наместо број се внесе знак што не е цифра.

### Пример

Ако се внесат броевите 2 4 7 4 2 1 8 6 9 7 10 3 програмата ќе отпечати 10 и 9.

# Решение на задача 8

## Решение

```
#include <stdio.h>
int main() {
    int n, max1, max2, temp;
    if (scanf("%d%d", &max1, &max2) == 2) {
        if (max2>max1){
            temp = max1;
            max1 = max2;
            max2 = temp;
        }
        while(scanf("%d", &n)) {
            if(n > max1){
                max2 = max1;
                max1 = n;
            } else if (n>max2) {
                max2 = n;
            }
        }
        printf("%d\n", max1);
        printf("%d\n", max2);
    } else {
        printf("Enter at least 2 numbers");
    }
    return 0;
}
```

## Задача 9

Да се напише програма која од  $N$  цели броеви внесени од тастатура ќе ја определи разликата од сумите на броевите на парни и непарни позиции (според редоследот на внесување). Ако оваа разлика е помала од 10 на екран се печати "Dvete sumi se slicni" а во спротивно на екран се печати "Dvete sumi mnogu se razlikuvaat".

### Пример

За броевите внесени од тастатура:

2 4 3 4 2 1 1 6 1 7

suma\_neparni\_pozicii = 9

suma\_parni\_pozicii = 22

На екран ќе се испечати: Dvete sumi mnogu se razlikuvaat

# Решение на задача 9

## Решение

```
#include <stdio.h>
// #include <math.h>
int main() {
    int difference, i, n = 0, number = 0;
    int sum_odd_positions = 0, sum_even_positions = 0;
    scanf("%d", &n);
    for (i = 1; i <= n; i++) {
        scanf("%d", &number);
        if (i % 2) {
            sum_odd_positions += number;
        } else {
            sum_even_positions += number;
        }
    }
    difference = sum_even_positions - sum_odd_positions;
    // printf("difference is %d", difference);
    // if (abs(difference) < 10) {
    if (difference < 10 && difference > -10) {
        printf("The two sums are close");
    } else {
        printf("The two sums are far");
    }
    return 0;
}
```

## Задача 10

Да се напише програма која од непознат број на цели броеви кои се внесуваат од тастатура ќе ги определи позициите (редните броеви на внесување) на двата последователни броеви кои ја имаат најголемата сума. Програмата завршува ако едно по друго (последователно) се внесат два негативни цели броја.

# Решение на задача 10

## Решение

```
#include <stdio.h>
int main() {
    int pol_position, position, max_sum, sum, previous, next;
    scanf("%d%d", &previous, &next);
    pol_position = position = 2;
    max_sum = sum = previous + next;
    while (1) {
        if (previous < 0 && next < 0) {
            break;
        }
        sum = previous + next;
        if (sum > max_sum) {
            max_sum = sum;
            pol_position = position;
        }
        previous = next;
        scanf("%d", &next);
        position++;
    }
    if (position > 2)
        printf("numbers are on positions %d and %d and their sum is %d",
            pol_position - 1, pol_position, max_sum);
    return 0;
}
```

# Содржина

1 циклуси

2 наредба `switch`

# Задача 1

Да се напише програма што ќе овозможи претворање на двоцифрените броеви во зборови на следниот начин:  
За двоцифрениот број 89 на екран ќе се испечати "osum devet".



# Решение на задача 1

## Решение прв дел

```
#include <stdio.h>
int main() {
    int broj, mala, golema;
    printf("Vnesete dvocifren broj:");
    scanf("%d", &broj);
    mala = broj % 10;
    golema = broj / 10;
    switch (golema) {
        case 0:
            printf("nula ");
            break;
        case 1:
            printf("eden ");
            break;
        case 2:
            printf("dva ");
            break;
        case 3:
            printf("tri ");
            break;
        case 4:
            printf("cetiri ");
            break;
        case 5:
            printf("pet ");
            break;
        case 6:
            printf("sest ");
            break;
        case 7:
            printf("sedum ");
            break;
        case 8:
            printf("osum ");
            break;
        case 9:
            printf("devet ");
            break;
        default:
            break;
    }
}
```

## Решение втор дел

```
switch (mala) {
    case 0:
        printf("nula\n");
        break;
    case 1:
        printf("eden\n");
        break;
    case 2:
        printf("dva\n");
        break;
    case 3:
        printf("tri\n");
        break;
    case 4:
        printf("cetiri\n");
        break;
    case 5:
        printf("pet\n");
        break;
    case 6:
        printf("sest\n");
        break;
    case 7:
        printf("sedum\n");
        break;
    case 8:
        printf("osum\n");
        break;
    case 9:
        printf("devet\n");
        break;
    default:
        break;
}
printf("%d %d\n", golema, mala);
return (0);
}
```

## Задача 2

Да се напише програма која ќе претставува едноставен калкулатор. Во програмата се вчитуваат два броја и оператор во формат:

```
broj1 operator broj2
```

По извршената операција во зависност од операторот, се печати резултатот во формат:

```
broj1 operator broj2 = rezultat
```

## Решение на задача 2

### Решение

```
#include <stdio.h>
int main() {
    char op;
    float br1, br2, rez = 0;
    printf("Vnesete dva broja i operator vo format:\n");
    printf("broj1 operator broj2\n");
    scanf("%f %c %f", &br1, &op, &br2);
    switch (op) {
        case '+':
            rez = br1 + br2;
            break;
        case '-':
            rez = br1 - br2;
            break;
        case '*':
            rez = br1 * br2;
            break;
        case '/':
            if (br2 == 0) {
                printf("Greshka: Delenje so 0\n");
                printf(" operacijata ke se ignorira\n");
            }
            else {
                rez = br1 / br2;
            }
            break;
        default:
            printf("Nepoznat operator %c\n", op);
            break;
    }
    if(rez) printf("Rezultatot od operacijata: %.2f %c %.2f = %f", br1, op, br2,
    rez); return (0);
}
```

# Материјали и прашања

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

Изворен код на сите примери и задачи  
`https://github.com/tdelev/SP/tree/master/latex/src`

Прашања и дискусија  
`forum.finki.ukim.mk`