

Obsah

23 Cykly	1
23.1 For loop	1
23.2 While cyklus	1
23.3 Do while cyklus	2
23.4 Vnořený cyklus	2

23 Cykly

- způsob opakování kódu
- „*iterace*“ – jedno spuštění kódu
- 3 typy
 - **for** – opakování kódu n -krát
 - **while** – spuštění kódu za platné podmínky
 - **do while** – vykoná kód a za platné podmínky jej spustí znovu
- související keywords
 - **break**; – ukončí cyklus, pokračuje kódem po bloku cyklu
 - **continue**; – ukončí započatou iteraci, skočí na další iteraci cyklu

23.1 For loop

- cyklus používán pro vykonání známého počtu opakování
- použití – procházení pole, vykreslování, vypisování řádků...
- syntaxe – **for**(init; statement; increment){...}
 - **init** – výraz vyhodnocen za začátku, většinou zavedení proměnné indexu
 - **statement** – podmínka, za které se iterace spustí
 - **increment** – příkaz po vykonání iterace, většinou přičtení k indexu
 - výrazy nemusí být vůbec uvedeny či mohou být jinde, nicméně uvedený formát je standard

```

1 | for (int i = 1; i <= 100; i++) {
2 |     if (i % 2 == 0) printf("Number %i is even\n", i);
3 |     else printf("Number %i is odd\n", i);
4 | }
```

Kód 1: Použití for cyklu

23.2 While cyklus

- syntaxe – **while**(condition)
- iteruje, dokud je podmínka platná
- testování podmínky před cyklem
- použití, pokud je podmínka během cyklu změněna
- možnost zapsat jako **for**(;condition;)

```

1 | int i = 1;
2 | while (i <= 100) {
3 |     if (i % 2 == 0) printf("Number %i is even\n", i);
4 |     else printf("Number %i is odd\n", i);
5 |     i++;
6 | }
```

Kód 2: Použití while cyklu

23.3 Do while cyklus

- podobný jako while cyklus
- testuje podmínku až na konci
- zaručeno, že proběhne alespoň jednou
- vhodný na vstup několika hodnot (zadání další hodnoty závisí na předchozí)

```
1 | int i = 1;
2 | do {
3 |     if (i % 2 == 0) printf("Number %i is even\n", i);
4 |     else printf("Number %i is odd\n", i);
5 |     i++;
6 | } while (i <= 100);
```

Kód 3: Použití while cyklu

23.4 Vnořený cyklus

- cyklus v cyklu
- způsob opakování kódu v rámci jedné iterace
- vykreslování 2D obrazců, procházení 2D pole, určení sumy pro n členů...

```
1 | #include <stdio.h>
2 |
3 | int main() {
4 |     int n, sum;
5 |     printf("Type n: ");
6 |     scanf("%i", &n);
7 |
8 |     for (int i = 1; i <= n; i++) {
9 |         sum = 0;
10 |         for (int j = 1; j <= i; j++) sum += j;
11 |         printf("1 - %2i: %2i\n", i, sum);
12 |     }
13 |     return 0;
14 | }
```

Kód 4: Příklad vnořeného cyklu – Suma od 1 do n

```
1  #include <stdio.h>
2
3  int main () {
4      int size,num;
5
6      printf("Type in size (odd number) and number of images: ");
7      scanf("%d %d", &size, &num);
8
9      for (int y = 0; y < size; y++) {
10         for (int i = 0; i < num; i++) {
11             for (int x = 0; x < size; x++) {
12                 if (x == size/2 || y == size/2 || x == y || x == size-y-1)
13                     putchar('*');
14                 else
15                     putchar('_');
16             }
17         }
18         putchar('\n');
19     }
20 }
```

Kód 5: Vypisování 2D obrazců za pomoci cyklů