

Příklady – cykly

Při řešení následujícího příkladu využijte vnořený for-cyklus (neřešte pouze pomocí funkce `print()`).

Příklad 1

Napište program, který vypíše čísla od 0 do 99 do deseti řádků tak, že v prvním sloupci jsou čísla od 0 do 9, ve druhém od 10 do 19, ... v posledním desátém jsou čísla od 90 do 99 (viz obrázek).

```
0 10 20 30 40 50 60 70 80 90
1 11 21 31 41 51 61 71 81 91
2 12 22 32 42 52 62 72 82 92
3 13 23 33 43 53 63 73 83 93
4 14 24 34 44 54 64 74 84 94
5 15 25 35 45 55 65 75 85 95
6 16 26 36 46 56 66 76 86 96
7 17 27 37 47 57 67 77 87 97
8 18 28 38 48 58 68 78 88 98
9 19 29 39 49 59 69 79 89 99
```

Příklad 2

Napište program, který vypíše čísla od 0 do 99 do deseti řádků tak, že v prvním řádku jsou čísla od 0 do 9, ve druhém od 10 do 19, ... v posledním desátém jsou čísla od 90 do 99 (viz obrázek).

```
0   1   2   3   4   5   6   7   8   9
10  11  12  13  14  15  16  17  18  19
20  21  22  23  24  25  26  27  28  29
30  31  32  33  34  35  36  37  38  39
40  41  42  43  44  45  46  47  48  49
50  51  52  53  54  55  56  57  58  59
60  61  62  63  64  65  66  67  68  69
70  71  72  73  74  75  76  77  78  79
80  81  82  83  84  85  86  87  88  89
90  91  92  93  94  95  96  97  98  99
```

Příklad 3

Napište program, který načte celé číslo `n` a vypíše tabulku čísel s `n` řádky, přičemž v prvním je jen 1, ve druhém jsou čísla 1 a 2, ve třetím 1, 2 a 3, ... v posledním jsou čísla od 1 do `n`.

```
1
1 2
1 2 3
1 2 3 4
1 2 3 4 5
1 2 3 4 5 6
1 2 3 4 5 6 7
1 2 3 4 5 6 7 8
1 2 3 4 5 6 7 8 9
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
```

Příklad 4

Napište program, který načte celé číslo n a vypíše tabulku čísel s n řádky, přičemž v prvním je 1, ve druhém jsou čísla 2 a 3, ve třetím 4, 5 a 6, atd. každý další řádek obsahuje o jedno číslo víc než předcházející řádek a tato čísla v každém dalším řádku pokračují v číslování.

```
1
2 3
4 5 6
7 8 9 10
11 12 13 14 15
16 17 18 19 20 21
22 23 24 25 26 27 28
29 30 31 32 33 34 35 36
37 38 39 40 41 42 43 44 45
46 47 48 49 50 51 52 53 54 55
```

Příklad 5

Napište program, který ze znaků hvězdička('*') vytvoří trojúhelník podle následujících požadavků: v prvním řádku je jedna hvězdička, ve druhém řádku dvě hvězdičky, ve třetím tři hvězdičky, ..., v n -tém řádku je n hvězdiček.

```
*
* *
* * *
* * * *
* * * * *
* * * * * *
* * * * * * *
* * * * * * * *
* * * * * * * * *
* * * * * * * * * *
```

Příklad 6

Napište program, který načte nějaké slovo a trojúhelník se bude skládat z písmen tohoto slova: v prvním řádku je první písmeno, ve druhém druhé písmeno ale dvakrát, ve třetím třetí písmeno třikrát, ..., v posledním je poslední písmeno tolikrát jako je počet znaků načteného slova.

```
p
y y
t t t
h h h h
o o o o o
n n n n n n
```

Příklad 7

Napište program, který načte nějaké slovo a trojúhelník se bude skládat z písmen tohoto slova: v prvním řádku je první písmeno, ve druhém jsou první dvě písmena načteného slova, ve třetím tři písmena, ..., v posledním řádku je celé slovo.

```

p
p y
p y t
p y t h
p y t h o
p y t h o n

```

Příklad 8

Napište program, který n-krát vypíše zadané slovo takto: v prvním řádku bez odsazení, ve druhém s jedním odsazením, ve třetím se dvěma odsazeními (8 mezer), ve čtvrtém se třemi odsazeními, pro další řádky se to opakuje od začátku. V programu využijte zbytek po dělení např. $i\%4*4$.

```

zadej nějaké slovo: pardubice
zadej počet opakování: 12
pardubice
    pardubice
        pardubice
            pardubice
                pardubice
                    pardubice
                        pardubice
                            pardubice
                                pardubice
                                    pardubice
                                        pardubice
                                            pardubice

```

Příklad 9

Napiš program, který z hvězdiček vytvoří pyramidu (viz obrázek): v prvním řádku je nejdřív n-1 mezer a pak jedna hvězdička, v každém dalším je o jednu mezeru méně a o dvě hvězdičky více.

Příklad 10

Napiš program, který z hvězdiček vytvoří pyramidu (viz obrázek): v prvním řádku je nejdřív n-1 mezer a pak jedna hvězdička, v každém dalším je o jednu mezeru méně a o dvě hvězdičky více. Z hvězdiček bude pouze obvod trojúhelníku, vnitřek trojúhelníku bude ze znaků minus ('-').

```

zadej počet řádků: 10
10
    *
  *-*
 *---*
*-----*
*-----*
*-----*
*-----*
*-----*
*-----*
*-----*
*****

```

Příklad 11

Celé číslo můžeme rozebrat na jednotlivé cifry tak, že jej nejprve převedeme na řetězec a potom ve for-cyklu každou cifru (jako znak) zvlášť převedeme na číslo. Napiš program, který načte celé číslo, rozebere ho na cifry, tyto vypíše a zjistí jejich ciferný součet.

```
zadej číslo: 12345
1. cifra je: 1
2. cifra je: 2
3. cifra je: 3
4. cifra je: 4
5. cifra je: 5
ciferný součet je: 15
```

Příklad 12

Napište program, který vytvoří jeden dlouhý znakový řetězec, skládající se z úseků tvořených hvězdičkami oddělených mezerami: na začátku je jedna hvězdička, za ní mezera, pak dvě hvězdičky a mezera, ... Počet úseků tvořených hvězdičkami je n.

```
zadej číslo: 10
n = 10
* ** *** **** ***** ***** ***** ***** ***** *****
```

Příklad 13

Napište program, který vytvoří následující řetězec: do řetězce budete zapisovat čísla z nějakého intervalu (ve tvaru '<číslo>').

```
zadej číslo: 4
zadej číslo: 12
<4> <5> <6> <7> <8> <9> <10> <11> <12>
```

Příklad 14

Napište program, který vypíše naformátovanou tabulku mocnin celých čísel z nějakého intervalu. První sloupec obsahuje číslo, ve druhém je druhá mocnina tohoto čísla, ve třetím třetí, ve čtvrtém čtvrtá.

```
zadej číslo: 2
zadej číslo: 7
2      4      8      16
3      9      27     81
4      16     64     256
5      25     125    625
6      36     216    1296
7      49     343    2401
```

Příklad 15

Výpočet Ludolfova čísla podle Leibnitzova vzorce (součet řady $4 - 4/3 + 4/5 - 4/7 + 4/9 - 4/11 + 4/13$...). Napište program, který vypočítá součet této řady pro prvních n členů.

```
zadej číslo:125
3.1495925256000317
```

Příklad 16

Napište program, který vytvoří tabulku násobení podobnou malé násobilce. Násobit se budou čísla z nějakého zvoleného intervalu: v prvním řádku (i sloupci) jsou násobky prvního čísla, ve druhém druhého, atd.

```
zadej od: 8
zadej do: 15
```

	8	9	10	11	12	13	14	15
8	64	72	80	88	96	104	112	120
9	72	81	90	99	108	117	126	135
10	80	90	100	110	120	130	140	150
11	88	99	110	121	132	143	154	165
12	96	108	120	132	144	156	168	180
13	104	117	130	143	156	169	182	195
14	112	126	140	154	168	182	196	210
15	120	135	150	165	180	195	210	225