

Semestrální práce 15. – maticová spirála

Jan Smutný

Specifikace požadavků

Zapište program, který do obdélníkové matice zadané velikosti zapíše čísla $1..n*m$ po spirále – počínaje „levým horním rohem“, ke středu, ve směru hodinových ručiček. Hodnoty n a m představují počet řádků a počet sloupců vytvářené matice.

Program má umožnit při jednom spuštění zpracování libovolného počtu zadání. Program bude postupně načítat dvojice čísel jako velikost vytvářené matice. Pro každé zadání, nechť program vypíše výslednou matici. Po načtení záporného nebo nulového čísla namísto prvního rozměru matice, nechť program skončí svoji činnost.

Program bude fungovat správně za předpokladu, že jsou oba vstupy kladné, v případě nekladného prvního vstupu dojde k ukončení zadávání.

Návrh řešení

1. Načíst vstupní hodnoty
2. Vytvořit prázdnou matici se zadanými hodnotami
3. Vytvořit si proměnné uchováající vektor aktuálního pohybu po matici
4. Vytvořit si proměnné uchováující velikost omezení stran matice
5. V cyklu, který se provede tolikrát, kolik je součin vstupních parametrů začneme vyplňovat matici
 - a. Jsme-li na spodní hraně a vektor pohybu značí pohyb dolů, nastavíme vektor pohybu na pohyb doleva
 - b. Jsme-li na horní hraně a vektor pohybu značí pohyb nahoru, nastavíme vektor pohybu na pohyb doprava. Dále to také znamená, že jsme „oběhli“ matici kolem dokola a tím pádem můžeme jít více do středu matice
 - c. Jsme-li na pravé hraně a vektor pohybu značí pohyb doprava, nastavíme vektor pohybu na pohyb dolů
 - d. Jsme-li na levé hraně a vektor pohybu značí pohyb doleva, nastavíme vektor pohybu na pohyb nahoru

1	2	3	4	5
20	21	22	23	6
19	32	33	24	7
18	31	34	25	8
17	30	35	26	9
16	29	28	27	10
15	14	13	12	11

Protokol z testování

Číslo testu	Typ testu, popis vstupů	Očekávaný výsledek	Skutečný výsledek	Prošel (ano/ne)
1	Běžná hodnota 5 sloupců, 7 řádků	01 02 03 04 05 20 21 22 23 06 19 32 33 24 07 18 31 34 25 08 17 30 35 26 09 16 29 28 27 10 15 14 13 12 11	01 02 03 04 05 20 21 22 23 06 19 32 33 24 07 18 31 34 25 08 17 30 35 26 09 16 29 28 27 10 15 14 13 12 11	ano
2	Běžná hodnota 1 sloupec, 3 řádky	01 02 03	01 02 03	ano
3	Limitní stav 4 sloupce, 0 řádků	„nic“	„nic“	ano
4	Nevalidní vstup Místo kladného čísla zadáme string	Chyba	Chyba	ano
5	Nevalidní vstup První zadaná hodnota je záporná	Dojde k ukončení zadávání	Dojde k ukončení zadávání	ano

Screenshoty výsledků akceptačních testů

```
Zadej počet sloupců matice: 5
Zadej počet řádků matice: 7
01 02 03 04 05
20 21 22 23 06
19 32 33 24 07
18 31 34 25 08
17 30 35 26 09
16 29 28 27 10
15 14 13 12 11
```

Test 1

```
Zadej počet sloupců matice: 1
Zadej počet řádků matice: 3
01
02
03
```

Test 2

```
Zadej počet sloupců matice: 4
Zadej počet řádků matice: 0
Zadej počet sloupců matice: |
```

Test 3

```
Zadej počet sloupců matice: sdf

Zadej počet sloupců matice: 4
Zadej počet řádků matice: sdf
```

Test 4: Třída pro kontrolu uživatelského vstupu poznala invalidní vstup

```
Zadej počet sloupců matice: -1
Chceš zadat znovu? 1 = ano, 2 = ne:
```

Test 5: Ukončení zadávání