

## Štvrté cvičenie

### Základné požiadavky sa nemenia

- JEDEN súbor obsahujúci celý zdrojový kód, v jazyku C (ANSI C podľa prednášok) a v štruktúre podľa zverejnených inštrukcií (MSTeams)
- Programy musia komunikovať. Ak program očakáva vstup, musí oznamovať aký vstup sa očakáva. Ak vypisuje výsledok, musí vypisovať zrozumiteľný oznam (napr. čo za hodnotu to vypisuje).
- Formátovanie zdrojového kódu by malo zodpovedať približne príkladom z prednášok. Odsadzovanie textov je základ.

**Na riešenie žiadneho príkladu nie je povolené použiť pole! Sme sa to neučili, ale hlavne to nie je POTREBNÉ.**

### Úloha prvá. Floydov trojuholník.

Napište procedúru, ktorá do súboru **floyd.txt** vypíše Floydov trojuholník. Program z klávesnice načíta celé číslo **n** z intervalu  $<1, 10>$ . Floydov trojuholník má potom **n** riadkov, kde každý nasledujúci riadok má vždy o jeden prvok viac ako predchádzajúci riadok. Prvky trojuholníka tvorí **rastúca postupnosť čísel** začínajúc číslom 1. Každý riadok je ukončený znakom konca riadku a medzi jednotlivými číslami v riadku je vždy jedna medzera. Ak je na vstupe načítané iné číslo ako z definovaného intervalu, tak program NEVYTvorí ŽIADNY SÚBOR a na OBRAZOVKU vypíše správu: Nespravny vstup a skončí.

Príklad 1:

```
Zadajte pocet riadkov Floydovho trojuholnika od 1 do 10: 11↵
Nespravny vstup↵
```

Príklad 2:

```
Zadajte pocet riadkov Floydovho trojuholnika od 1 do 10: 6↵
```

Vznikne súbor floyd.txt a bude obsahovať 6 riadkov:

```
1↵
2 3↵
4 5 6↵
7 8 9 10↵
11 12 13 14 15↵
16 17 18 19 20 21↵
```

**Kľúčom k programu je zostaviť dva cykly (riadky a stĺpce) a použiť jednu pomocnú premennú v ktorej si počítam číslo ktoré vypisujem do súboru.**

### Úloha druhá. Hviezdičky.

Napište procedúru, ktorá načíta súbor **rozmary.txt**. V súbore sa predpokladajú dve čísla, ale POZOR! nemusia byť = môže byť žiadne, jedno, dve alebo viac. Pomôcka: použite fscanf() a testujte výstup, ktoré funkcia vracia – pozrite si prednášku – tam je podobný príklad – vám stačí ak funkcia načíta dve čísla).

Tieto dve CELÉ čísla sú ROZMERY v poradí RIADKY, STĹPCE.

Vytlačte na OBRAZOVKU taký nedokonalý obrátený trojuholník. Ten začína riadkom plným hviezdíčiek a v každom ďalšom možnom riadku bude o jedno hviezdíčku menej. Riadky očísľujete.

Príklad 1: predpokladajme vstup v súbore: 5 6

```
1: *****
2: *****
3: *****
4: *****
5: *****
```

Teda máme skoro trojuholník, ale mali sme vytlačiť len 5 riadkov.

Príklad 2: predpokladajme vstup v súbore: 5 3

```
1: ***
2: **
3: *
4:
5:
```

### Ďalšie úlohy na tréning:

---

1. Napíšte procedúru, ktorá načíta číslo  $n$ . Ak je  $n < 1$  alebo  $n > 15$ , program vypíše chybovú hlášku `Cislo nie je z daného intervalu` a skončí. V opačnom prípade program vypíše  $n$  riadkov, kde každý bude obsahovať číslo riadku, dvojbodku, medzeru a čísla oddelené medzerou. V prvom riadku budú za dvojbodkou vypísané čísla od 1 po  $n$ . V každom nasledovnom riadku bude vždy o jedno číslo menej. Všetky čísla vypisujte na 2 miesta (zarovnávanie čísla %2d).

Zadajte počet riadkov od 1 do 15: 4↵

Ukážkový výstup:

```
1: 1 2 3 4↵
2: 1 2 3↵
3: 1 2↵
4: 1↵
```

2. Napíšte procedúru, ktorá načíta číslo  $n$ . Ak je  $n < 1$  alebo  $n > 15$ , program vypíše chybovú hlášku `Cislo nie je z daného intervalu` a skončí. V opačnom prípade program vypíše **DO súboru CISLA.TXT**  $n$  riadkov, kde každý bude obsahovať číslo riadku, dvojbodku, medzeru a čísla oddelené medzerou. V prvom riadku budú za dvojbodkou vypísané čísla od  $n$  po 1. V každom nasledovnom riadku bude vždy o jedno číslo menej. Všetky čísla vypisujte na 2 miesta.

Zadajte počet riadkov od 1 do 15: 4↵

Ukážkový výstup:

```
1: 4 3 2 1↵
2: 3 2 1↵
3: 2 1↵
4: 1↵
```

3. Napíšte procedúru, ktorá zo štandardného vstupu načíta celé číslo  $n$  a vypíše všetky také čísla  $k$  ( $k=1,2,\dots,n$ ), pre ktoré platí, že súčet  $1+2+\dots+k$  je deliteľný číslom 3. Pomôcka: ľahšie riešenie používa dva cykly. Lepšie riešenie sa dá urobiť na jeden cyklus. Napríklad pre  $n=5$  sa vypíšu čísla 2,3,5.

Lebo: pre  $k=2$  je súčet  $1+2$  deliteľný 3, pre  $k=3$  je súčet  $1+2+3$  deliteľný 3, pre  $k=4$  súčet  $1+2+3+4$  nie je deliteľný 3 a pre  $k=5$  je súčet  $1+2+3+4+5$  deliteľný 3.

4. Napíšte procedúru, ktorá načíta číslo  $n$ . Ak je  $n < 1$ ,  $n > 15$  alebo je  $n$  párne číslo, program vypíše chybu `Zly vstup` a skončí. Ak bude program pokračovať, zo znakov ``*`` a ``-`` (medzera) nakreslí rovnoramenný trojuholník s výškou  $n$ .

Zadajte nepárne číslo od 1 do 15: 5↵

Ukážkový výstup:

```
*----↵
**----↵
***--↵
****-↵
*****↵
****-↵
***--↵
**----↵
*----↵
```

Nasledujúce príklady by som nazval “Hráme sa s cyklom” a z príkladu 5 sa dajú príklady 6 a 7 urobiť len drobnou úpravou (jeden cyklus navyše).

Variantne je možné robiť príklady tak, aby výpis nebol na obrazovku ale do SÚBORU.

5. Napíšte procedúru, ktorá načíta číslo  $n$ . Ak je  $n < 1$ ,  $n > 15$  alebo je  $n$  párne číslo, program vypíše chybu `Zly vstup` a skončí. Ak bude program pokračovať, zo znakov ``*`` a ``-`` nakreslí hviezdu o veľkosti  $n \times n$ .

Zadajte nepárne číslo od 1 do 15: 9↵

Ukážkový výstup:

```
*---*---*↵
-*---*---*↵
--*-*-*-↵
---***---↵
*****↵
---***---↵
--*-*-*-↵
-*---*---*↵
*---*---*↵
```

6. Napíšte procedúru, ktorá načíta dve celé čísla  $n$ ,  $v$  oddelené medzerou. Ak je  $n < 1$ ,  $n > 15$ ,  $n$  je párne číslo, alebo  $v$  nie je z intervalu  $<1, 5>$ , program vypíše chybu `Zly vstup` a skončí. Ak bude program pokračovať, zo znakov ``*`` a ``-`` nakreslí  $v$  obrázkov hviezdy pod seba o veľkosti  $n \times n$ .

Ukázkový vstup: 5 2 ↵

Ukázkový výstup:

```
*---*---*↵
-*---*---*↵
--*-*-*---↵
---***---↵
*****↵
---***---↵
--*-*-*---↵
-*---*---*↵
*---*---*↵
*---*---*↵
-*---*---*↵
--*-*-*---↵
---***---↵
*****↵
---***---↵
--*-*-*---↵
-*---*---*↵
*---*---*↵
```

7. Napíšte procedúru, ktorá načíta dve celé čísla  $n$ ,  $s$  oddelených medzerou. Ak je  $n < 1$ ,  $n > 15$ ,  $n$  je párne číslo, alebo  $s$  nie je z intervalu  $<1, 5>$ , program vypíše chybu `Zly vstup` a skončí. Ak bude program pokračovať, zo znakov ``*`` a ``-`` nakreslí  $s$  obrázkov hviezdy vedľa seba o veľkosti  $n \times n$ .

Ukázkový vstup:

9 2 ↵

Ukázkový výstup:

```
*---*---*---*---*---*↵
-*---*---*---*---*---*↵
--*-*-*---*-*-*---*↵
---***---***---*↵
*****↵
---***---***---*↵
--*-*-*---*-*-*---*↵
-*---*---*---*---*---*↵
*---*---*---*---*---*↵
```