

Základy procedurálneho programovania 1

Cvičenie 8

Akademický rok 2020/2021, zimný semester

1. Vytvorte program, ktorý zistí, či je daný štvorec magický. Štvorec je magický vtedy, keď súčet prvkov vo všetkých riadkoch, stĺpcoch a uhlopriečkach je rovnaký. Program vytvorí staticky pole $N \times N$ prvkov (napr. $N = 20$). Potom zo štandardného vstupu načíta rozmer štvorca n (pričom $n \leq N$) a do statického poľa načíta prvky štvorca. Ak bude $n < N$, nevyužije sa celý štvorec, ale len jeho časť. Ak je $n > N$, program skončí s chybovou správou. Potom program vo funkcii `int magicky()` zistí, či je štvorec magický. Nakoniec program na obrazovku vypíše výsledok.

Príklady magických štvorcov:

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

```
16 3 2 13
5 10 11 8
9 6 7 12
4 15 14 1
```

2. Napíšte program, ktorý z načítanej postupnosti čísel vytvorí histogram koreň-a-list pre čísla. Podobne ako pre mestskú hromadnú dopravu sa po hodinách vypisujú minúty príchodu autobusov. Tento histogram pre každú číslicu, ktorá sa vyskytuje na pozícií desiatok, vypíše všetky číslice predstavujúce jednotky v týchto číslach, usporiadané vzostupne. Štandardný vstup obsahuje až do konca čísla z intervalu $<0, 99>$. Nie je vopred zadáný počet čísel na vstupe, čítajte do konca vstupu. Na štandardný výstup vypíšte histogram/grafikon podľa požiadaviek.

Ukážka vstupu:

```
1 2 5 2 25 27 93 4 93 93 58 51
```

Výstup pre ukážkový vstup:

```
0 | 12245
2 | 57
5 | 18
9 | 333
```

3. Napíšte program, ktorý načíta zo vstupu nepárne číslo N (od 1 do 15) a na výstup zo znakov 'x' a '.' (bodka) nakreslí **špirálu** ohraničenú štvorcem NxN podľa príkladu nižšie.

Ukážka vstupu:

7

Výstup pre ukázkový vstup:

```
xxxxxxx
.....x
xxxxxx.x
x...x.x
x.xxx.x
x.....x
xxxxxxx
```

