

Úlohy na 6. cvičenie - práca s ukazovateľmi, dynamickým poľom a dvojrozmernými poľami

1. Napíšte funkciu `int zaporne(float pole[], int n)`, ktorá vypíše všetky záporné čísla z n -prvkového poľa `pole`. Funkcia má vypísať všetky hodnoty vždy do zvlášť riadku. **Vo funkcii využite ukazovatele a ukazovateľovú aritmetiku, nie indexy.** Funkciu použite v programe, kde najprv načítajte celé číslo n (n môže byť najviac 100) a potom do poľa načítajte n reálnych čísel.

Ukážková vstup:

```
3↵
-1.19↵
3.14↵
-5.8↵
```

Ukážkový výstup:

```
-1.19↵
-5.8↵
```

2. Predchádzajúcu úlohu riešte s dynamicky vytvoreným poľom n - prvkov.
3. 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 ($N = 20$). 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 vypíše správu *Nespravny rozmer nasledovanú znakom konca riadku* a skončí. Potom program vo funkcii s hlavičkou `int magicky(int pole[][N], int riadky)` zistí, či je štvorec magický. Nakoniec program na obrazovku vypíše výsledok v podobe správy *Stvorec je magicky* alebo *Stvorec nie je magicky*. Správa je nasledovaná znakom konca riadku.

Ukážkový vstup 1:

```
3↵
8 1 6↵
3 5 7↵
4 9 2↵
```

Ukážkový výstup 1:

Stvorec je magicky↵

Ukážkový vstup 2:

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

Ukážkový výstup 2:

Stvorec je magicky↵

4. Napíšte program, ktorý načíta rozmer štvorcovej matice n , dynamicky vytvorí dvojrozmerné pole celých čísel o veľkosti $n \times n$ a načíta maticu po riadkoch. Potom zistí, či je matica symetrická. Ak je, vypíše správu *Matica je symetricka*. Ak matica je symetrická, potom program zistí, či matica je aj diagonálna. Ak je, tak správu doplní na správu *Matica je symetricka a diagonalna*. Ak matica nie je symetrická, vypíše sa správa *Matica nie je symetricka*. Vypísaná správa má byť nasledovaná znakom konca riadku. To, či matica je symetrická resp. diagonálna zisťujte vo funkciách `int symetricka(int **m, int n)` a `int diagonalna(int **m, int n)`. Matica má byť symetrická

podľa hlavnej diagonály (uhlopriečky z ľavého horného do pravého dolného rohu matice). Diagonálna matica má všetky prvky mimo hlavnej diagonály nulové.

Ukážkový vstup 1:

```
3↵
8 2 1↵
2 5 3↵
1 3 2↵
```

Ukážkový výstup 1:

Matica je symetricka↵

Ukážkový vstup 2:

```
4↵
16 0 0 0↵
0 10 0 0↵
0 0 7 0↵
0 0 0 1↵
```

Ukážkový výstup 2:

Matica je symetricka a diagonalna↵