## ZADANIE 27

V textovom súbore ***cesty****.****txt*** je po riadkoch uložená tabuľka udávajúca vzdialenosti v km medzi mestami. Ak existuje medzi mestami spojnica, v ich priesečníku je zapísané celé kladné číslo (vzdialenosť v km), ak neexistuje, je zapísaná 0. V prvom riadku sú vzdialenosti z mesta 1 do miest 1, 2, 3 až N. V druhom riadku z mesta 2 do miest 1, 2, 3, až N atď. V súbore je teda N riadkov (N miest). Príklad výpisu súboru:

**0 4 0 37 3**

Napríklad z mesta 3 (tretí riadok) vedú cesty len do mesta 2 (12 km) a mesta 4 (9 km).

Z mesta 5 (posledný riadok) sa dá dostať priamo len do mesta 1 (3 km) a mesta 2 (15 km).

**4 0 12 0 15**

**0 12 0 9 0**

**37 0 9 0 0**

**3 15 0 0 0**

Všetky cesty sú obojsmerné.

1. Vytvorte podprogram, ktorý vypíše celkovú dĺžku cestnej siete v km (v našom príklade to je 80 km).
2. Vytvorte podprogram, ktorý vypíše najviac vzdialené mestá, medzi ktorými existuje spojnica (v našom príklade 1 - 4). Ako sa zachová vaše riešenie, ak takýchto miest je viacej?

Zdôvodnite vhodnosť použitých údajových typov a algoritmických konštrukcií. Diskutujte o ďalších alternatívnych riešeniach úlohy.

**ZADANIE 28**

Naprogramujte simulátor lodičiek zakotvených v zátoke. V textovom súbore **lodicky.txt** je uložený

popis zátoky – dvojrozmerná mapa znakov **0** a **1** oddelených medzerou. Znak **1** znamená pevninu a **0**

znamená vodu. Na prvom riadku sú rozmery (šírka a výška) tejto mapy – dve celé čísla oddelené medzerou. Zátoka sa teda môže vykresliť ako dvojrozmerná mapa štvorčekov pevnina / voda. Program po kliknutí na tlačidlo vygeneruje jednu lodičku niekam do vody v zátoke. Ďalším klikaním na tlačidlo generuje ďalšie lodičky, až kým sa zátoka nezaplní.

Pravidlá generovania resp. umiestňovania lodičiek:

* Lodička je trojica susediacich štvorčekov v riadku.
* Dve lodičky v jednom riadku sa nesmú dotýkať – musí byť medzi nimi aspoň jedno políčko vody.
* Lodičky v riadkoch pod sebou sa dotýkať môžu (na vedľajší riadok sa teda neberie ohľad).
* Lodička sa môže dotýkať pevniny.

Vytvorte program, ktorý bude mať tieto vlastnosti:

* vykreslí zátoku zo štvorčekov podľa mapy zo súboru
* po kliknutí na tlačidlo vykreslí jednu lodičku. Lodička môže byť vygenerovaná na náhodnú pozíciu alebo s nejakou stratégiou (napr. od vrchu mapy).
* vypíše na obrazovku oznam, že zátoka je plná, ak sa už do prístavu v zátoke nezmestí žiadna ďalšia lodička.

Ukážka vstupného súboru:

**10 7**

**0 0 0 1 1 1 1 0 0 0**

**0 0 1 1 1 1 1 1 0 0**

**1 0 0 0 0 0 0 0 0 1**

**0 0 0 0 1 0 0 0 0 0**

**1 0 0 0 0 0 0 0 0 1**

**1 1 0 0 0 0 0 0 1 1**

**1 1 1 0 0 0 0 1 1 1**

Ukážka programu – prístav s piatimi umiestnenými žltými lodičkami a ukážka plného prístavu (pre vstupný súbor v ukážke):

****