

Pokyny pre riešenie domácich úloh

Riešenia odovzdávajte cez webové rozhranie <http://foja.dcs.fmph.uniba.sk/eval>. Na tejto webovej stránke sa registrujete a v sekcii Predmety si zaškrtníte Tvorbu efektívnych algoritmov.

V sekcii úlohy môžete odovzdávať svoje riešenia domácich úloh. Pre každú úlohu je potrebné odovzdať funkčný program, ktorý správne vyrieši **všetky vstupy** v časovom limite. Riešenie môžete odovzdávať aj viackrát, hodnotí sa len **posledné** riešenie odovzdané do stanoveného termínu. Navyše si dajte pozor, či v systéme máte správne vyplnené meno a priezvisko (sekcia Môj účet). Podrobnosti o tom, ako má váš program vyzeráť (vrátane povolených programovacích jazykov), nájdete v sekcii Návod.

Pre úspešné absolvovanie predmetu je potrebné vyriešiť aspoň 5 zo 7 domácich úloh, každú do stanoveného termínu.

Pri riešení úloh je povolené (nie povinné) konzultovať ich s kýmkoľvek, vrátane prednášajúceho a spolužiakov. **Samotné programovanie riešenia je však nutné robiť úplne samostatne** so zavretými poznámkami. Pri programovaní riešenia neprepisujte kód z cudzích zdrojov a internet používajte len na dokumentáciu ku programovaciemu jazyku.

V prípade nejasností sa obráťte na cvičiaceho (osobne alebo e-mailom).

Domáca úloha číslo 3

Termín odovzdania je 14.4.2022 do 23:55

V krajine je n miest očíslovaných celými číslami 1 až n , do ktorých treba priviesť pitnú vodu. Vodu môžeme do mesta priviesť buď tak, že v meste vykopeme studňu s filtračnou stanicou, alebo spojíme mesto potrubím s iným mestom, ktoré už má privedenú pitnú vodu.

Vykopať v meste s číslom i studňu stojí S_i peňazí. Postaviť obojsmerné potrubie medzi mestami i a j stojí $P_{i,j}$. Zistite, za koľko najmenej peňazí sa dá priviesť voda do všetkých miest.

Formát vstupu

Na prvom riadku je číslo n ($1 \leq n \leq 300$) – počet miest.

Nasleduje n riadkov, na i -tom z nich je S_i ($1 \leq S_i \leq 100\,000$).

Napokon je na vstupe n riadkov a na každom z nich je n čísel oddelených medzerami j -te číslo na i -tom riadku je $P_{i,j}$ ($1 \leq P_{i,j} \leq 100\,000$, $P_{i,j} = P_{j,i}$, $P_{i,i} = 0$).

Formát výstupu

Vypíšte jedno číslo – najmenšie množstvo peňazí, za ktoré sa dá priviesť voda do všetkých miest. Nezabudnite výstup ukončiť znakom konca riadku (`\n`).

Príklad

vstup

```
4
5
4
4
3
0 2 2 2
2 0 3 3
2 3 0 4
2 3 4 0
```

výstup

```
9
```

V 4. meste vykopeme studňu a postavíme potrubia medzi mestami 4-1, 1-3, 1-2. Bude nás to stáť $3 + 2 + 2 + 2 = 9$ peňazí.