



Ročník: 13

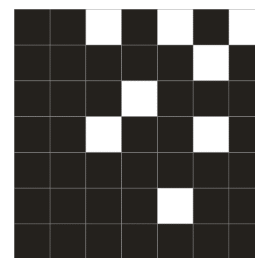
Kolo: 2

Úloha: 7

Úloha o šifrovacej mriežke

Napoleon Bonaparte na posielanie šifrovanej správy používal šifrovaciu mriežku, ktorá vznikne tak, že niektoré polia štvorcovanej siete sa vystrihnú. Takto vzniknú otvory, cez ktoré sa na podložený papier píše znaky nejakej správy. Ak na podloženom papieri ostanú nejaké nevyplnené políčka, vyplnia sa náhodnými znakmi. Pri takomto šifrovaní potrebuje prijímateľ na dešifrovanie správy tú istú mriežku, ktorú priloží na papier so správou a z vyrezaných okienok správu prečíta.

Navyše, pri písaní správy je možné mriežku otáčať o 90 stupňov. Takže môžeme zašifrovať štyri rôzne správy pomocou štyroch otočení (otáčame len mriežku, nie papier pod ňou). Príklad mriežky, ktorá je na štvorcovej sieti veľkosti 7 (políčka číslujeme od 0) je v tvare $[[2, 4, 6], [5], [3], [2, 5], [], [4], []]$. Každý podzoznam je záznam riadku a čísla predstavujú indexy políčok, ktoré sme v riadku vyrezali.



Tvojou úlohou je zistiť, či zadaná mriežka je navrhnutá tak, že po štyroch otočeniach sa každé políčko štvorcovanej siete použije nanajvýš raz.

Python

Vytvor funkciu **over** s vhodnými parametrami, ktorá vráti, či je daná mriežka navrhnutá tak, že sa každé políčko štvorcovanej siete použije po otočeniach najviac jedenkrát.

Svoje riešenie ulož do súboru **mriezka.py**.

Poznámka:

Šifry sa používajú od nepamäti – prvá zmienka o nich pochádza z Egypta asi pred 4000 rokov. Cieľom šifrovania vždy bolo nájsť takej šifry, ktorú by nezasvätený nemohol rozlúštiť. Medzi najstaršie patrí Scytale a Cézarova šifra. (Zdroj: <https://encyklopediapoznania.sk/clanok/444/historia-a-principy-sifrovania-scytale-cezarova-sifra-sifrovaci-disk-vigenerova-sifra-cardanova-sifra-vernamova-sifra-kluc-substitucne-a-transpozicne-sifry>)