

Test č. 3, úloha č. 2

Dominujúcou množinou neorientovaného grafu G rozumieme podmnožinu D množiny jeho vrcholov takú, že každý vrchol grafu G je buď prvkom D , alebo má aspoň jedného suseda v množine D .

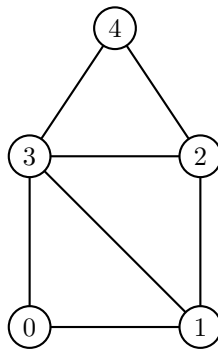
Pre účely tejto úlohy nazveme *zovšeobecnenou dominujúcou množinou rádu* $k \in \mathbb{N}$ neorientovaného grafu G podmnožinu D množiny jeho vrcholov takú, že pre každý vrchol u grafu G existuje vrchol v z množiny D taký, že vzdialenosť vrcholov u a v je nanajvýš k . Dominujúca množina je potom evidentne to isté ako zovšeobecnená dominujúca množina rádu 1.

Priložený ZIP archív obsahuje balík `graphs` pozostávajúci z tried pre grafy z prednášky a z kostry triedy `GeneralisedDominatingSets`. Doprogramujte do triedy `GeneralisedDominatingSets` telo statickej metódy `isGeneralisedDominatingSet`, ktorej argumentmi sú neorientovaný graf `g`, množina vrcholov `vertices` a nezáporné celé číslo k . Táto metóda má vrátiť `true` práve vtedy, keď je množina `vertices` zovšeobecnenou dominujúcou množinou rádu k grafu `g`.

Môžete predpokladať, že žiaden z argumentov metódy nie je `null`, že množina `vertices` obsahuje skutočne iba vrcholy grafu `g` a že číslo k je nezáporné.

Na testovač odovzdávajte iba súbor `GeneralisedDominatingSets.java` obsahujúci kód vašej triedy.

Príklad. Uvažujme neorientovaný graf na nasledujúcom obrázku.



Potom napríklad $\{2, 3\}$ je zovšeobecnená dominujúca množina všetkých rádov $k \geq 1$, ale nejde o zovšeobecnenú dominujúcu množinu rádu 0. Podobne $\{0, 1\}$ je zovšeobecnená dominujúca množina všetkých rádov $k \geq 2$, ale nejde o zovšeobecnenú dominujúcu množinu rádov 0, 1. Množina $\{0, 1, 2, 3, 4\}$ je zovšeobecnená dominujúca množina všetkých rádov $k \in \mathbb{N}$. Prázdna množina nie je zovšeobecnená dominujúca množina žiadneho rádu $k \in \mathbb{N}$.