

Test č. 4, úloha č. 2

Pripomeňme si, že *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 .

Najmenšou dominujúcou množinou grafu G nazveme jeho dominujúcu množinu, ktorá spomedzi všetkých dominujúcich množín grafu G obsahuje najmenší možný počet vrcholov. Najmenšia dominujúca množina grafu nemusí byť určená jednoznačne.

Priložený ZIP archív obsahuje balík graphs a v ňom triedy pre grafy z prednášky, ako aj kostru triedy `MinimumDominatingSet`. Doprogramujte túto triedu tak, aby jej inštalácie realizovali hľadanie ľubovoľnej spomedzi *najmenších dominujúcich množín* grafu z argumentu konštruktora.

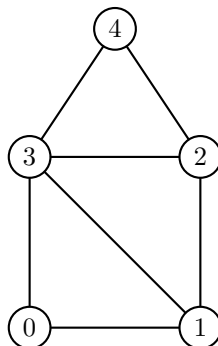
Trieda `MinimumDominatingSet` by mala poskytovať:

- Konštruktor `public MinimumDominatingSet(UndirectedGraph g)`, ktorý pomocou prehľadávania s návratom nájde ľubovoľnú spomedzi najmenších dominujúcich množín grafu g a uloží si túto množinu do vhodnej premennej inštalácie.
- Metódu `public Set<Integer> getMinimumDominatingSet()`, ktorá na výstupe vráti nájdenú najmenšiu dominujúcu množinu grafu v podobe *nemodifikovateľnej množiny*.

V prípade potreby môžete do tejto triedy pridať aj ďalšie pomocné metódy a premenné.

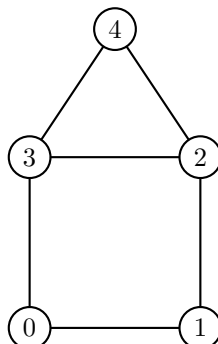
Na testovač odovzdávajte iba súbor `MinimumDominatingSet.java` obsahujúci zdrojový kód vami doplnenej triedy.

Príklad 1. Uvažujme neorientovaný graf na nasledujúcom obrázku.



Jedinou najmenšou dominujúcou množinou tohto grafu je množina $\{3\}$.

Príklad 2. Odstráňme teraz v grafe z predchádzajúceho príkladu hranu medzi vrcholmi 1 a 3, čím dostaneme nasledujúci graf.



Najmenšími dominujúcimi množinami tohto grafu sú množiny $\{0, 2\}$, $\{0, 3\}$, $\{0, 4\}$, $\{1, 2\}$, $\{1, 3\}$, $\{1, 4\}$ a $\{2, 3\}$.