

## Test č. 4, úloha č. 3

Priložený ZIP archív obsahuje balík `graphs` s triedami pre grafy z prednášky a okrem toho obsahuje aj kosru triedy `FixedSizeCliques`, ktorá má v danom neorientovanom grafe realizovať hľadanie všetkých klík danej veľkosti (veľkosťou kliky rozumieme počet vrcholov, ktoré ju tvoria).

V triede `FixedSizeCliques` implementujte:

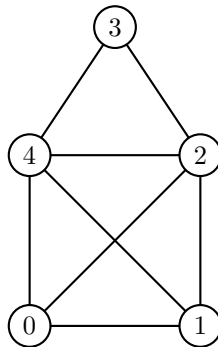
- Konštruktor `public FixedSizeCliques(UndirectedGraph g, int size)`, ktorý nájde všetky klíky veľkosti `size` v neorientovanom grafe `g` a uloží si ich do vhodnej premennej inštancie.
- Metódu `public int cliqueCount()`, ktorá na výstupe vráti počet po dvoch rôznych klík nájdených konštruktorom.
- Metódu `public List<Set<Integer>> getCliques()`, ktorá na výstupe vráti zoznam obsahujúci práve všetky po dvoch rôzne klíky nájdené konštruktorom; každá klika by mala byť reprezentovaná množinou vrcholov, ktoré ju tvoria.

Klíky môžu byť v zozname uvedené v ľubovoľnom poradí, ale každá z nich by sa tam mala objaviť práve raz. Dĺžka výstupného zoznamu by tak špeciálne mala byť rovná výstupu metódy `cliqueCount`.<sup>1</sup>

Vytvorená inštancia triedy `FixedSizeCliques` by mala byť nemodifikovateľná. Špeciálne by teda nemalo byť možné využiť výstupy metód inštancie tejto triedy na pozmenenie jej vnútorného stavu. Nesplnenie tejto požiadavky môže mať za následok nesprávne výstupy na testovači.

Na testovač odovzdávajte iba súbor `FixedSizeCliques.java` obsahujúci zdrojový kód vami doplnenej triedy. Pri tvorbe kódu rešpektujte konvencie jazyka Java a elementárne zásady objektovo orientovaného programovania.

**Príklad.** Uvažujme graf na nasledujúcom obrázku.



Tento graf obsahuje:

- Päť klík veľkosti 1:  $[0]$ ,  $[1]$ ,  $[2]$ ,  $[3]$ ,  $[4]$ .
- Osem klík veľkosti 2:  $[0, 1]$ ,  $[0, 2]$ ,  $[0, 4]$ ,  $[1, 2]$ ,  $[1, 4]$ ,  $[2, 3]$ ,  $[2, 4]$ ,  $[3, 4]$ .
- Päť klík veľkosti 3:  $[0, 1, 2]$ ,  $[0, 1, 4]$ ,  $[0, 2, 4]$ ,  $[1, 2, 4]$ ,  $[2, 3, 4]$ .
- Jednu kliku veľkosti 4:  $[0, 1, 2, 4]$ .
- Žiadnu kliku veľkosti 5.

<sup>1</sup>Aj v prípade, že v grafe žiadna klika hľadanej veľkosti neexistuje, by mal byť výstupom tejto metódy korektne vytvorený zoznam dĺžky 0.