

Test č. 3, úloha č. 3

Nech S, T sú podmnožiny množiny vrcholov orientovaného grafu G . *Vzdialenosťou* z množiny S do množiny T nazveme dĺžku *najkratšej* cesty v grafe G vedúcej z vrcholu množiny S do vrcholu množiny T . V prípade, že žiadna takáto cesta neexistuje, budeme pre účely tejto úlohy vzdialenosť z S do T považovať za -1 (čo je v podstate len reprezentácia nekonečna pomocou prirodzeného čísla).

Priložený ZIP archív obsahuje balík graphs a v ňom triedy pre grafy z prednášky, ako aj kosru triedy VertexSetDistances. V triede VertexSetDistances doprogramujte:

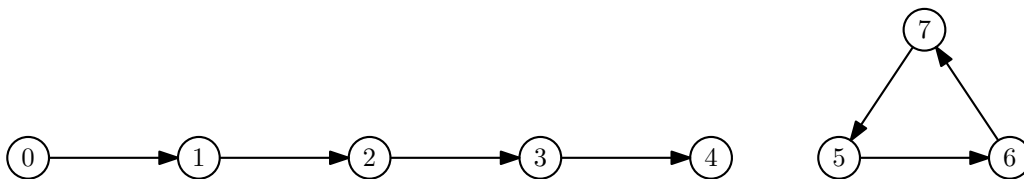
- Telo konštruktora, ktorý vezme ako argument orientovaný graf g .
- Telo metódy `getDistance`, ktorá ako argumenty vezme dve podmnožiny `from`, `to` množiny vrcholov grafu g z argumentu konštruktora a na výstupe vráti vzdialenosť z množiny `from` do množiny `to` v g .

V oboch prípadoch môžete predpokladať korektnosť argumentov; treba však počítať s tým, že argumentmi metódy `getDistance` môžu byť aj nemodifikovateľné množiny.

V prípade potreby môžete v triede `VertexSetDistances` definovať aj ďalšie pomocné metódy a premenné.

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

Príklad. Uvažujme orientovaný graf na nasledujúcom obrázku.



Potom:

- Vzdialenosťou z množiny $\{0, 1\}$ do množiny $\{3, 4\}$ je 2.
- Vzdialenosťou z množiny $\{0, 1\}$ do množiny $\{4\}$ je 3.
- Vzdialenosťou z množiny $\{4\}$ do množiny $\{0, 1\}$ je -1 .
- Vzdialenosťou z množiny $\{0, 1\}$ do množiny $\{5, 6\}$ je -1 .
- Vzdialenosťou z množiny $\{0, 1, 5\}$ do množiny $\{5, 6\}$ je 0.
- Vzdialenosťou z množiny $\{6\}$ do množiny $\{5\}$ je 2.
- Vzdialenosťou z množiny \emptyset do množiny $\{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ je -1 .