

## Test č. 4, úloha č. 1

Priložený ZIP archív obsahuje balík `graphs` a v ňom triedy pre grafy z prednášky, ako aj kostru triedy `IntermediateVertexPaths`. Doprogramujte túto triedu tak, aby išlo o obdobu triedy `FixedLengthPaths` z prednášky, ktorá ale namiesto ciest danej dĺžky spájajúcich danú dvojicu vrcholov bude hľadať všetky cesty<sup>1</sup> spájajúce danú dvojicu vrcholov a prechádzajúce v určitom poradí cez niekoľko ďalších vrcholov.

Trieda `IntermediateVertexPaths` by mala poskytovať:

- Konštruktor

```
public IntermediateVertexPaths(DirectedGraph g, int from, int to,  
List<Integer> intermediateVertices),
```

ktorý pomocou prehľadávania s návratom nájde všetky cesty vedúce v orientovanom grafe `g` z vrcholu `from` do vrcholu `to` a súčasne prechádzajúce cez všetky vrcholy v zozname `intermediateVertices` – a to presne v poradí, v akom sú tieto vrcholy v zozname `intermediateVertices` uvedené. Okrem vrcholov zoznamu `intermediateVertices` môže cesta prechádzať aj cez ďalšie vrcholy grafu.

Môžete predpokladať, že zoznam `intermediateVertices` obsahuje po dvoch rôzne vrcholy grafu `g` a že `from` a `to` sú vrcholy grafu rôzne od všetkých vrcholov zoznamu `intermediateVertices`.

Nájdene cesty si konštruktor, podobne ako v triede `FixedLengthPaths`, uloží do zoznamu zoznamov vrcholov. Cesty môžu byť v tomto zozname uložené v ľubovoľnom poradí, avšak každá cesta spĺňajúca podmienky zadania by v ňom mala byť uložená *práve raz*.

- Metódu `public List<List<Integer>> getPaths()`, ktorá na výstupe vráti zoznam zoznamov reprezentujúcich nájdene cesty. V triedach, ktoré túto metódu budú volať, by nemalo byť možné modifikovať vnútorný stav inštancie triedy `IntermediateVertexPaths`. To znamená, že by sa buď podobne ako na prednáške mal vracat nemoifikovateľný pohľad na zoznam nemoifikovateľných pohľadov na zoznamy, alebo by sa mal vracat zoznam kópií zoznamov (druhá metóda je o čosi pomalšia).

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

Na testovač odovzdávajte iba súbor `IntermediateVertexPaths.java` obsahujúci zdrojový kód vami doplnenej triedy `IntermediateVertexPaths` v balíku `graphs`.

---

<sup>1</sup>Pripomeňme si, že cesta môže cez každý vrchol grafu prechádzať najviac raz.