

## 6. Linnatänavate värvimine (linn)

60 punkti

Väga Uhkes Linnas toimub tuleval aastal Iseäranis Oluline Informaatikavõistlus. Et kaugetele külalistele muljet avaldada, soovib linnapea alustada linnas erinevaid renoveerimistöid. Nende hulka kuulub ka kõikide linnatänavate üle värvimine.

Linn koosneb, nagu arvata võib,  $V$  ristmikust ning  $E$  neid ühendavast kahesuunalisest tänavast. Ristmikud on nummerdatud  $1 \dots V$ . Ühtki ristmike paari ei ühenda mitu tänavat, ükski tänav ei ühenda mõnd ristmikku iseendaga ja igalt ristmikult on igale teisele võimalik mööda tänavaid jalutada.

Iga tänav tuleks värvida kas punaseks või siniseks. Linnapea arvab, et tänavatel on palju huvitavam jalutada, kui iga tänav on eelmisest erinevat värvi. Niisiis, otsustamaks, kuidas tänavaid värvida, on linnapea andnud lisatingimuse: “kui  $p$  ja  $q$  on erinevad ristmikud, siis peab olema võimalik jalutada ristmikult  $p$  ristmikule  $q$  nii, et iga tänav sellel jalutuskäigul on eelmisest erinevat värvi.” Mõni selline jalutuskäik võib ühte tänavat või ristmikku ka mitu korda külastada.

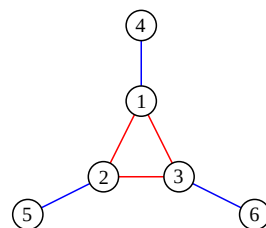
Sinu ülesandeks on otsustada, mis värvi iga tänav värvida. Kõikide ülesandes antud sisendfailide puhul on garanteeritud, et leidub vähemalt üks võimalus värvida tänavaid nii, et linnapea rahule jääks.

**Hindamine.** Selles ülesandes on (testimiskeskonna kaudu) antud 10 sisendfaili ja lahendusena on vaja esitada neile vastavad väljundfailid. Programmi esitamine pole vajalik ja seda ei hinnata. Igas sisendfailis on mõne erilise omadusega linnaplaan, seega on soovitatav kõiki sisendfaile eraldi analüüsida. Linnaplaanide mugavaks vaatlemiseks võib kasutada näiteks järgmist veebirakendust: [https://csacademy.com/app/graph\\_editor/](https://csacademy.com/app/graph_editor/).

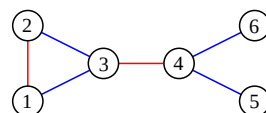
**Sisend.** Sisendfaili esimesel real on kaks täisarvu:  $V$  ja  $E$  ehk ristmike ja tänavate arv ( $1 \leq V \leq 1000$ ,  $1 \leq E \leq 3000$ ). Järgneval  $E$  real on igaühel kaks täisarvu  $u$  ja  $v$  ( $1 \leq u \leq V$ ,  $1 \leq v \leq V$ ), mis näitavad, et ristmike  $u$  ja  $v$  vahel on tänav.

**Väljund.** Väljundfaili kirjutada  $E$  rida. Igale reale tuleb kirjutada ühe tänava värv (punane või sinine) tänavate sisendis kirjeldamise järjekorras.

Näide.	Sisendfail	Väljundfail
	6 6	punane
	1 2	punane
	2 3	punane
	3 1	sinine
	4 1	sinine
	5 2	sinine
	6 3	



Näide.	Sisendfail	Väljundfail
	6 6	punane
	1 2	sinine
	2 3	sinine
	3 1	punane
	3 4	sinine
	4 5	sinine
	4 6	



Vahelduvate värvidega jalutuskäik ristmikult 5 ristmikule 6 teises näites:  $5 \rightarrow 4 \rightarrow 3 \rightarrow 2 \rightarrow 1 \rightarrow 3 \rightarrow 4 \rightarrow 6$ . Juhime tähelepanu, et see jalutuskäik läbib kahte ristmikku ja üht tänavat kaks korda.