

APS 2 — deveta domača naloga

Rok za oddajo: nedelja, 10. maja 2026

Maksimalni pretok in minimalni prerez

Naloga

Napišite program, ki za podani usmerjeni graf omrežja izračuna maksimalni pretok in poišče vozlišča izvirne strani minimalnega prereza. Graf ima n vozlišč $(0, 1, \dots, n - 1)$ in m povezav. Vozlišče 0 služi kot izvor, vozlišče $n - 1$ pa kot ponor. Vozlišče 0 nima vstopnih, vozlišče $n - 1$ pa nima izstopnih povezav. Graf ne vsebuje zank, lahko pa vsebuje antiparalelne povezave (lahko se torej zgodi, da vsebuje tako povezavo (u, v) kot povezavo (v, u)).

V vseh testnih primerih je $n \in [2, 100]$ in $m \in [n - 1, \min((n - 2)(n - 1) + 1, 500)]$.

Vhod

Prva vrstica vsebuje števili n in m , nato pa sledi še m vrstic. Vsaka od teh vrstic vsebuje trojko (u, v, c) , ki nam pove, da v grafu obstaja usmerjena povezava (u, v) s kapaciteto $c \in [1, 10^6]$.

Izhod

Izpišite dve vrstici. Prva naj vsebuje maksimalni pretok, druga pa naraščajoče urejen seznam vozlišč izvirne strani minimalnega prereza.

Javni testni primer 1

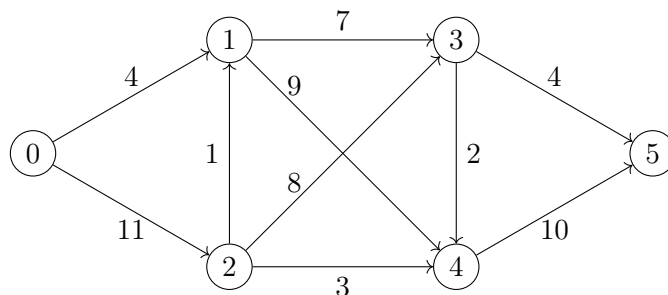
Vhod:

```
6 10
0 1 4
0 2 11
1 3 7
1 4 9
2 1 1
2 3 8
2 4 3
3 4 2
3 5 4
4 5 10
```

Izhod:

```
14
0 2 3
```

Ta testni primer se nanaša na graf na sliki 1.



Slika 1: Graf v testnem primeru `test01.in`.

Ocenjevanje

Ker minimalni prerez ni nujno enolično določen, bomo izhod vašega programa ocenjevali s pomočjo programa `preveri.cpp`, ki ga poženemo takole:

```
g++ -o preveri preveri.cpp
./preveri testNN.in testNN.out testNN.res
```

Program izpiše

- 0, če izpis maksimalnega pretoka ni pravilen;
- 1, če je izpis maksimalnega pretoka pravilen, izpis minimalnega prereza pa napačen (ali pa ne obstaja);
- 2, če sta pravilna oba izpisa.

Število točk, ki jih boste prejeli za svojo oddajo, bo enako stotini vsote izpisov programa `preveri` po skritih testnih primerih.

Oddaja

Oddajte datoteko `pretok.cpp`.