

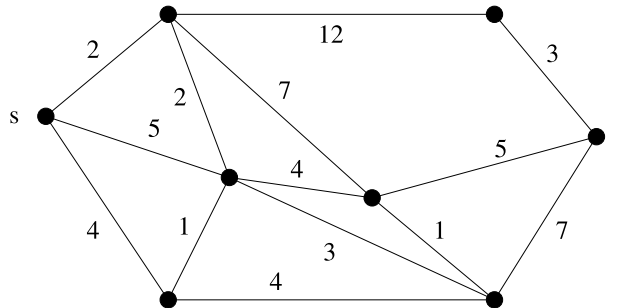
Operacijske raziskave: 2. pisni izpit

28. 6. 2011

Čas pisanja je 100 minut. Možno je doseči 100 točk. Veliko uspeha!

1. naloga (20 točk)

Radi bi zgradili cesto med točkama s in t . Stroški vsakega možnega cestnega odseka so prikazani na grafu. Kje naj poteka cesta, da bodo stroški gradnje najmanjši možni?



2. naloga (30 točk)

Dano imamo zaporedje izrazov TRUE (resnično) in FALSE (neresnično). Med vsakima izrazoma imamo AND (prvi in drugi), OR (prvi ali drugi) ali XOR (prvi ali drugi, ne pa tudi oba), npr. TRUE AND TRUE XOR FALSE. Izračunaj število postavitvev oklepajev, da je rezultat TRUE, in število postavitvev oklepajev, da je rezultat FALSE.

Nasvet: Definiraj $T(i, j)$ in $F(i, j)$ kot število takih postavitvev oklepajev med i -tim in j -tim izrazom.

3. naloga (25 točk)

Navdušenje nad koncem šolskega leta na ljubljanski univerzi je botrovalo temu, da v ambulanti Univerzitetne klinike 169 študentov išče nujno zdravniško pomoč. Vsak od študentov potrebuje eno enoto krvi, klinika pa ima na zalogi 170 enot krvi. V spodnji tabeli je prikazano število enot krvi posamezne krvne skupine, ki so na zalogi, in število študentov z dano krvno skupino.

Krvna skupina	A	B	O	AB
Zaloga	46	34	45	45
Povpraševanje	39	38	42	50

Osebe s krvno skupino A lahko prejmejo kri tipa A ali O. Osebe tipa B lahko prejmejo kri tipa B ali O. Osebe tipa O lahko prejmejo samo kri tipa O. Osebe tipa AB lahko prejmejo katerokoli krvno skupino. Naša naloga je razporediti enote krvi tako, da bomo z njo oskrbeli kar se da veliko število študentov. Iz podatkov sestavi omrežje in modeliraj nalogo kot problem maksimalnega pretoka. Največ koliko pacientov lahko oskrbimo? Utemelji.

4. naloga (25 točk)

Otoke (vozlišča) na spodnji sliki je potrebno povezati z mostovi po sledečih pravilih:

- mostovi potekajo samo v vodoravni ali navpični smeri,
- med dvema otokoma smeta biti največ dva mostova,
- številka na otoku pove koliko mostov vodi na ta otok.

Formuliraj nalogo kot celoštevilski linearni program.

