

METODE OPTIMALIZACIJE U GRAĐEVINARSTVU

Transportni problem

1

Transportni problem

Neka je zadana mreža u problemu minimalnog toka, koja zadovoljava sljedeće uvjete:

- Svaki čvor je ili ishodište ili odredište, ali ne smije biti istovremeno i ishodište i odredište
- Svaki luk počinje u nekom ishodištu a završava u odredištu
- U ishodištima je zadana ponuda robe, a u odredištima potražnja te iste robe
- Za svaki luk su poznati jedinični troškovi prijevoza duž tog luka
- U navedenom slučaju problem nazivamo transportni problem.

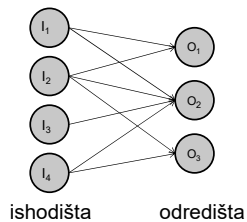
prof. dr. sc. Ivica Završki — Metode optimizacije u građevinarstvu, 12. predavanje

2

2

Skup čvorova koji su ishodišta označiti ćemo sa I, a skup čvorova koji su odredišta sa O.

Dan je primjer mreže koja pripada transportnom problemu:



prof. dr. sc. Ivica Završki — Metode optimizacije u građevinarstvu, 12. predavanje

3

3

Uočavamo da sva ishodišta ne moraju biti povezana sa svim odredištima.

Ako zadamo ponude u ishodištima, potražnju u odredištima, te cijene na lukovima, dobivamo transportni problem.

Transportni problem u kojem je svako ishodište povezano sa svakim odredištem naziva se Hitchcockov transportni problem.

Primjer Hitchcockovog transportnog problema:

prof. dr. sc. Ivica Završki — Metode optimizacije u građevinarstvu, 12. predavanje

4

4

- Hitchcockov problem može se riješiti i ako nije ispunjen osnovni uvjet o mrežama:

$$\sum_{i \in N} b_i = 0$$

- Postupak je sljedeći:
- Ukoliko je ponuda nedovoljna da bi zbroj svih ponuda bio jednak nuli, uvodi se fiktivno ishodište sa ponudom upravo jednakoj onoj koja nedostaje.
- Fiktivno ishodište povezuje se sa svim odredištima pri čemu je cijena prijevoza po navedenim lukovima jednaka nuli.

prof. dr. sc. Ivica Završki — Metode optimizacije u građevinarstvu, 12. predavanje

5

5

- Ako je pak nedovoljna potražnja da bi gornja suma bila jednaka nuli, uvodi se fiktivno odredište, sa takvom potražnjom da suma bude jednaka nuli.
- Fiktivno odredište se povezuje sa svim ishodištima i na novouvedenim lukovima cijena prijevoza jednaka je nuli.
- Navedeni postupak odgovara uvođenju oslabljenih varijabli u formulaciji kanonskog problema LP i zove se zatvaranje transportnog problema.

- Primjer Hitchcockovog transportnog problema sa nedovoljnom potražnjom:

prof. dr. sc. Ivica Završki — Metode optimizacije u građevinarstvu, 12. predavanje

6

6
