

Operaciona istraživanja u saobraćaju

12. VII 2007. godine

1. Skicirati u ravni skup tačaka \mathcal{S} definisan nejednakostima:

$$\begin{aligned}x_1 + 2x_2 &\geq 6, & 2x_1 + x_2 &\leq 9, \\x_1 - x_2 &\geq -4, & 3x_1 + x_2 &\leq 12, \\x_2 &\leq 5, & x_1 &\geq 0.\end{aligned}$$

Napisati sve vrhove skupa \mathcal{S} .

Grafičkom metodom rešiti primar: minimizacija funkcije $z = x_1 + 3x_2$ nad \mathcal{S} .

Postaviti dual datog problema linearnog programiranja i rešiti ga Simplex metodom.

Iz optimalne tabele Simplex algoritma očitati optimalno rešenje primara.

2. Rešiti matricne igre:

$$A = \begin{bmatrix} 6 & 6 & 4 \\ 5 & 5 & 3 \\ 5 & 6 & 8 \end{bmatrix}$$

$$B = \begin{bmatrix} 3 & 5 & 7 & 4 \\ 2 & 1 & -3 & -4 \\ 2 & -2 & 4 & -3 \\ -4 & 4 & 3 & -2 \end{bmatrix}.$$

3. Rešiti transportni problem

	P_1	P_2	P_3	P_4	zalihe
S_1	6	2	13	8	12
S_2	4	4	11	6	14
S_3	7	3	15	7	16
S_4	5	3	13	9	14
potrebe	12	10	20	14	

4. Pomoću inverzne matrice rešiti matricnu jednačinu $XA = B$, gde je:

$$A = \begin{bmatrix} 2 & 4 & -1 \\ -2 & 3 & 2 \\ 2 & -3 & 4 \end{bmatrix}, \quad B = \begin{bmatrix} 8 & 2 & 24 \\ 14 & -14 & 11 \end{bmatrix}.$$

5. Perionica za automobile ima mesta za pranje za dva automobila i dva mesta za čekanje na parking. Klijenti dolaze po Poasonovoj raspodeli, prosečno 4 na sat. Trajanje pranja jednog automobila ima eksponencijalnu raspodelu sa prosečnom vrednošću 20 minuta.

- Napisati sistem diferencijalnih jednačina koji opisuje sistem masovnog opsluživanja.
- Naći matricu brzina prelaza Λ , parametre μ i λ .
- Izračunati ergodične verovatnoće.
- Koliki je prosečan broj klijenata u sistemu, a koliki u redu za čekanje?
- Koliko je prosečno vreme zadržavanja klijenata u sistemu?
- Koliko klijenata na sat biva odbijeno zbog potpunosti sistema?

6. Student daje mali oglas na radiju da traži stan. Javljanja stanodavaca čine Poasonov potok događaja sa prosekom $\lambda = 3$ na dan.

Postaviti sistem diferencijalnih jednačina koje opisuju slučajni proces $X(t) =$ broj prijava stiglih od početka emitovanja oglasa do momenta t .

Rešiti diferencijalne jednačine.

Koliko dana treba da daje oglas da bi sa sigurnošću 90% imao barem tri ponude?

Rezultati 24. VII, usmeni 25. VII i 31. VIII, napisati na rad koji datum usmenog odgovara
Bodovi: 1→20, 2→15, 3→10, 4→10, 5→20, 6→25.