

FAKULTET ORGANIZACIONIH NAUKA
UNIVERZITETA U BEOGRADU

Simulacija u poslovnom odlučivanju

Obavezni zadatak #1



Student:

Profesor:

dr Aleksandar Marković, vanr. prof.

mart 2009.

1. Zadatak- ručna simulacija

Verbalni opis sistema

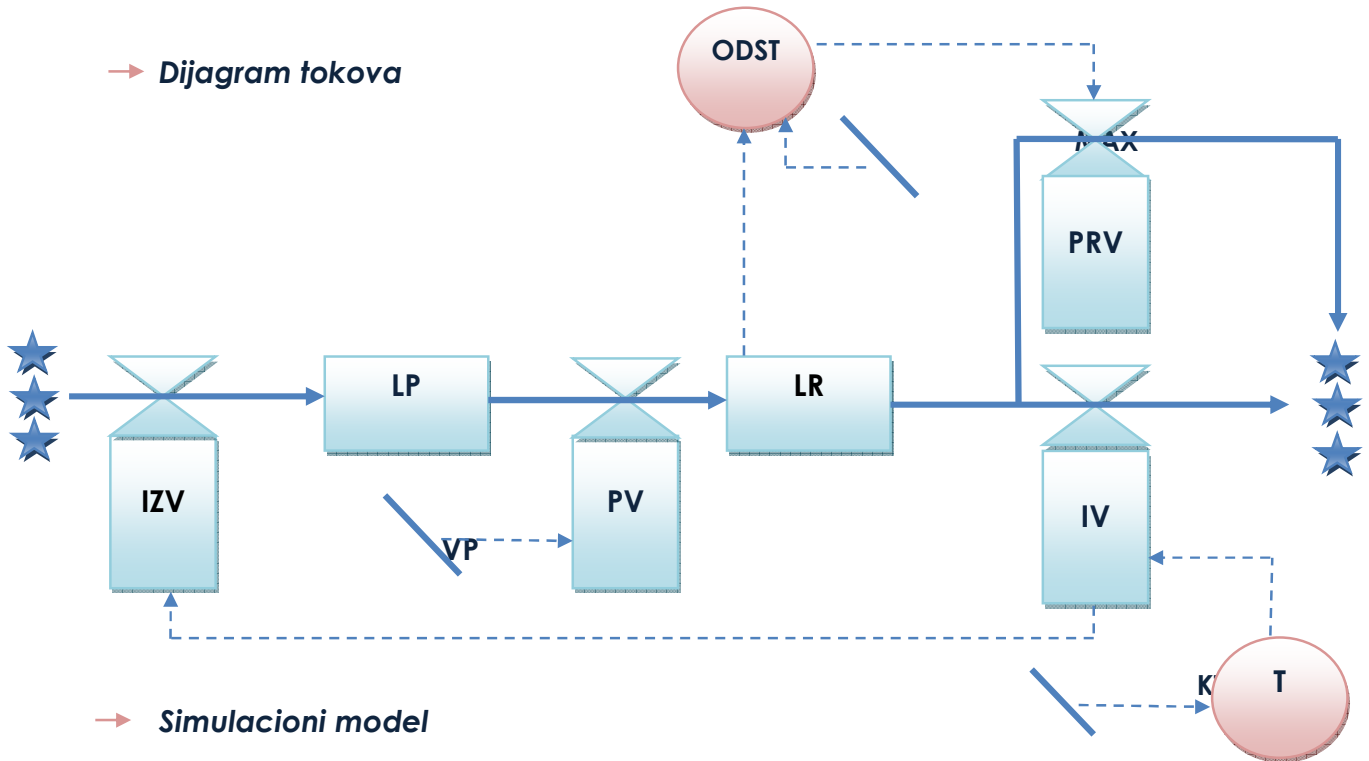
Grad se snabdeva vodom iz lokalnog sistema. Sistem se sastoji od renibunara (izvorište) iz koga sistem crpi potrebnu vodu. Može se smatrati da je izvorište bez ograničenja. Voda ispumpana iz renibunara odlazi u lokalni prečistač, gde se vrši mehanicko i hemijsko prečišćavanje i aerizacija. Prečišćavanje traje 12 sati. Nakon toga, prečišćena voda ide u lokalni rezervoar čiji je maksimalni kapacitet 17000 litara. Voda se potom isporučuje građanstvu. Tražnja za vodom je konstantna u prvih pet časova i iznosi 1500 (litara/sat). Nakon petog sata dolazi do promene u tražnji, tako što nastupa skok u tražnji (+) 15%. Količina prečišćene vode u lokalnom prečistaču u $t=0$ iznosi 4800 litara, dok je nivo vode u lokalnom rezervoaru u $t=0$, 55% od maksimalnog kapaciteta. Karakteristika upravljanja sistemom može se opisati na sledeći način: količina vode koja se ispumpa iz izvorišta jednaka je količini isporučene vode u prethodnom intervalu vremena.

Potrebno je:

- 1) Nacrtati strukturni model sistema.
- 2) Utvrditi da li u sistemu postoji kolo povratnog dejstva i ukoliko postoji označiti njegov polaritet.
- 3) Napisati simulacioni model.
- 4) Izvršiti ručnu simulaciju u trajanju od 24 časa.
- 5) Izračunati razliku između količine vode koja se traži i količine vode koja se isporučuje građanstvu.
- 6) Rezultate prikazati grafički.
- 7) Komentarisati dobijene rezultate i dati predlog poslovne odluke (da li su potrebne neke izmene u sistemu i načinu upravljanja i koje).

1.3 Simulacioni model

→ **Dijagram tokova**



→ **Simulacioni model**

Promenljive i konstante ćemo označiti sledećim simbolima:

- IZV** – izвориšte (lit/čas)
- LP** – lokalni prečistač (lit)
- PV** – pretakanje vode (lit/čas)
- VP** – vreme prečišćavanja (čas)
- LR** – lokalni rezervoar (lit)
- PRV** – prelivanje vode (lit/čas)
- IV** – isporučena voda (lit/čas)
- T** – tražnja (lit/cas)
- KT** – konstantna tražnja (lit/čas)

$LP.0 = 4800$ (početna vrednost promenljive LP u datoj dimenziji)

$LP.K = LP.J + DT * (IZV.JK - PV.JK)$ (jednačina elementa stanja)

$LR.0 = 9350$ (početna vrednost promenljive LR u datoj dimenziji)

$LR.K = LR.J + DT * (PV.JK - PRV.JK - IV.JK)$ (jednačina elementa stanja)

$PV.KL = LP.K / 12$ (pomoćna jednačina za element promene stanja)

$VP = \text{constant}$

$IF(17000 - LR.K) \ 10, 20, 20$

$10 \ PRV.KL = LR.K / DT - 17000$

GO TO 30
 20 PRV.KL =0
 30 KT =1500
 T.K =KT+STEP(225,5)
 IV.KL =CLIP(T.K,LR.K/DT,LR.K/DT,T.K)
 IZV.KL =IV.JK

1.4 Ručna simulacija

	LP	LR	IZV	PV	PRV	IV	T
0	4800	9350	0	400	0	0	0
1	4400	9750	0	367	0	1500	1500
2	4033	8617	1500	336	0	1500	1500
3	5197	7453	1500	433	0	1500	1500
4	6264	6386	1500	522	0	1500	1500
5	7242	5408	1500	604	0	1500	1500
6	8139	4511	1500	678	0	1725	1725
7	8960	3465	1725	747	0	1725	1725
8	9939	2486	1725	828	0	1725	1725
9	10835	1590	1725	903	0	1590	1725
10	11658	903	1590	971	0	903	1725
11	12276	971	903	1023	0	971	1725
12	12156	1023	971	1013	0	1023	1725
13	12114	1013	1023	1010	0	1013	1725
14	12128	1010	1013	1011	0	1010	1725
15	12130	1011	1010	1011	0	1011	1725
16	12129	1011	1011	1011	0	1011	1725
17	12128	1011	1011	1011	0	1011	1725
18	12129	1011	1011	1011	0	1011	1725
19	12129	1011	1011	1011	0	1011	1725
20	12129	1011	1011	1011	0	1011	1725
21	12129	1011	1011	1011	0	1011	1725
22	12129	1011	1011	1011	0	1011	1725
23	12129	1011	1011	1011	0	1011	1725
24	12129	1011	1011	1011	0	1011	1725

1.5 Podaci o nezadovoljenoj tražnji

Nezadovoljena tražnja jednaka je razlici između tražnje i isporučene količine vode.

	Tražnja	Isporučena voda	Nezadovoljena tražnja
0	0	0	0
1	1500	1500	0
2	1500	1500	0
3	1500	1500	0
4	1500	1500	0
5	1500	1500	0
6	1725	1725	0
7	1725	1725	0
8	1725	1725	0
9	1725	1590	135
10	1725	903	822
11	1725	971	754
12	1725	1023	702
13	1725	1013	712
14	1725	1010	715
15	1725	1011	714
16	1725	1011	714
17	1725	1011	714
18	1725	1011	714
19	1725	1011	714
20	1725	1011	714
21	1725	1011	714
22	1725	1011	714
23	1725	1011	714
24	1725	1011	714

