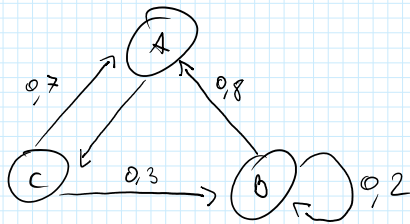


RETI DI CODE

Esercizio

Il sistema manifatturiero che si vuole esaminare è rappresentato in figura. Tutti i tempi di servizio sono esponenzialmente distribuiti. Le velocità di servizio o tempi di servizio dei vari centri sono rispettivamente 3 minuti per il centro A, 0.125 pezzi/minuto per B, 0.25 pezzi/minuti per C. Il centro C è l'unico dotato di due serventi (gli altri sono monoserventi). Il numero di clienti nel sistema è pari a 3



$$N = 3$$

$$S_A = S_B = 1$$

$$S_C = 2$$

$$\frac{1}{\mu_A} = 3' \rightarrow \mu_A = 0.3 \text{ p/m}$$

$$\mu_B = 0.125 \text{ p/m}$$

$$\mu_C = 0.25 \text{ p/m}$$

$$W = ?$$

$$X_{R_C} ? \quad X_{T_C} ? \quad \uparrow$$

$$N_4 \quad P(1, 1, 2)$$

CALCOLO DEI VISIT COUNT

$$V_C = 1$$

$$V_B = 0.3 V_C + 0.2 V_B \rightarrow 0.8 V_B = 0.3 \rightarrow V_B = 0.375$$

$$V_A = 0.8 V_B + 0.7 V_C \rightarrow V_A = 0.8(0.375) + 0.7 \rightarrow V_A = 1$$

CALCOLO X_j

$$X_A = \frac{V_A}{\mu_A} = \frac{1}{0.3} = 3.33 \text{ p/m}$$

$$X_B = \frac{V_B}{\mu_B} = \frac{0.375}{0.125} = 3 \text{ p/m}$$

$$X_C = \frac{V_C}{\mu_C} = \frac{1}{0.25} = 4 \text{ p/m}$$

CALCOLO $f_j(m_j)$

$$f_A(0) = 1 \quad f_A(1) = 3.33^1 = 3.33 \quad f_A(2) = 3.33^2 = 11.1 \quad f_A(3) = 3.33^3 = 37$$

$$f_B(0) = 1 \quad f_B(1) = 3^1 = 3 \quad f_B(2) = 3^2 = 9 \quad f_B(3) = 3^3 = 27$$

$$f_C(0) = 1 \quad f_C(1) = 4^1 = 4 \quad f_C(2) = \frac{4^2}{2! \cdot 2} = \frac{16}{2} = 8 \quad f_C(3) = \frac{4^3}{2! \cdot 2} = \frac{64}{4} = 16$$

CALCOLO $G(\mu, N)$

	A	A, B	A, B, C
0	1	1	1
1	3.33	6.33	10.33
2	11.1	22.66	42.66

$$G(2, 2) = 11.1 \cdot f_B(0) + 3.33 + f_B(1) + f_B(2) = 11.1 + 3.33 + 9 = 23.43$$

$$G(2, 3) = 37 \cdot f_B(0) + 11.1 \cdot f_B(1) + 3.33 \cdot f_B(2) + f_B(3) =$$

1	3,33	6,33	10,33
2	11,1	30,1	63,42
3	37	127,3	314,34

$$G(2,3) = 37 \cdot f_B(0) + 11,1 \cdot f_B(1) + 3,33 \cdot f_B(2) + f_B(3) =$$

$$= 37 + 33,3 + 29,87 + 27 = 127,3$$

$$G(3,2) = 30,1 \cdot f_C(0) + 0,33 \cdot f_C(1) + f_C(2) =$$

$$= 30,1 + 25,32 + 8 = 63,42$$

$$G(3,3) = 127,3 \cdot f_C(0) + 30,1 \cdot f_C(1) + 0,33 \cdot f_C(2) + f_C(3) =$$

$$127,3 + 120,4 + 50,64 + 16 = 314,34$$

Calcolo X_R

$$X_R = \frac{G(1, N-1)}{G(1, N)} = \frac{63,42}{314,34} = 0,2 \text{ p/m}$$

Calcolo X_T

$$X_T = \min \left\{ \frac{S_3 \mu_3}{\gamma_3} \right\} = \left\{ \frac{1 \cdot 0,3}{0,3}, \frac{1 \cdot 0,125}{0,375}, \frac{2 \cdot 0,25}{0,5} \right\} \quad X_T = 0,5 \text{ p/m}$$

Selezionabile il cuneo X_T non essendo il collo di bottiglia ma volendolo aumentare aumenterei in μ_c

Per poter aumentare X_T aumento il numero di clienti nel sistema

Calcolo W DEL SISTEMA

$$W = W_A + W_B + W_C$$

$$W = \frac{N}{\lambda} = \frac{N}{X_R} = \frac{3}{0,2} = 15'$$

Eq. EQUILIBRIO $P(1,1,2)$ con $N=4$

ENTRATE = USCITE

$$USCITE = (2(0,7 \mu_c) + 0,8 \mu_B + 2(0,3 \mu_c) + \mu_A) \cdot P(1,1,2)$$

$$ENTRATE = (2(0,7 \mu_c) \cdot P(0,1,3) + 0,8 \mu_B P(0,2,2) + 0,2 \mu_B P(1,1,2) +$$

$$+ 2(0,3 \mu_c) P(1,0,3) + \mu_A P(2,1,1))$$

