

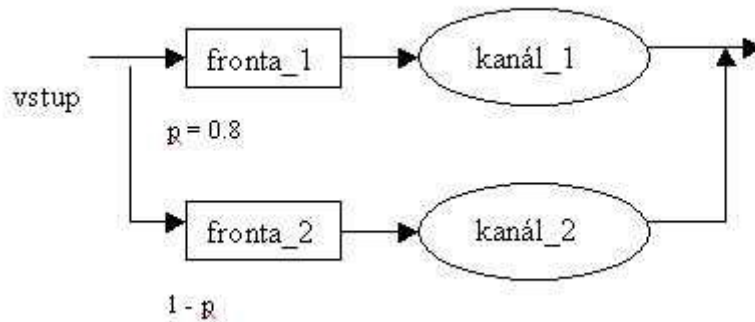


KIV/VSP

Sítě front

Zadání

Pro zadanou otevřenou síť front vypočítejte odhad hodnot L_q a T_q . Časové intervaly mezi vstupy požadavků mají exponenciální rozdělení s parametrem $\lambda = 1$, oba kanály obsluhy mají náhodně rozdělenou dobu obsluhy se známými středními hodnotami $T_{s1} = 0,5$, $T_{s2} = 0,666$ a koeficienty variace $C_{s1} = 0,5$ a $C_{s2} = 0,5$.



Řešení

Řešení tohoto příkladu je víceméně dosazení do existujících vzorců. Na obrázku jsou dva paralelně zapojené systémy hromadné obsluhy. Oba dva se dělí o vstupní proud požadavků, který má exponenciální rozdělení. Doby obsluh kanálu v obou systémech mají náhodně rozdělenou dobu obsluhy se zadanými středními hodnotami a koeficienty variace. Z toho lze usoudit, že se jedná o dva paralelně zapojené systémy typu M/G/1.

M – exponenciální rozdělení příchodu požadavků

G – obecné náhodné rozdělení doby obsluhy požadavku

1 – 1 kanál obsluhy

Výpočet

Máme odhadnout hodnoty:

- L_q – střední počet požadavků v systému,
- T_q – střední doba odezvy systémů.

$$L_q = \sum_{i=1}^n L_{qi} \text{ – střední počet požadavků v systému}$$

$$T_q = \frac{1}{\Lambda_0} L_q \text{ – střední doba odezvy}$$

$$L_{qi} = L_{wi} + \rho_i \text{ – střední počet požadavků v } i\text{-tém systému}$$

$$L_{wi} = \frac{\rho_i^2}{1-\rho_i} \cdot \frac{1+C_{si}}{2} \text{ – střední délka fronty } i\text{-tého systému}$$

$$\rho_i = \lambda_i T_{si} \text{ – koeficient časového využití } i\text{-tého kanálu}$$

$$\rho_1 = 0,8 \cdot 1 \cdot 0,5 = 0,4$$

$$\rho_2 = 0,2 \cdot 1 \cdot 0,666 = 0,1332$$

$$L_{w1} = \frac{0,4^2}{1-0,4} \cdot \frac{1+0,5}{2} = 0,2$$

$$L_{w2} = \frac{0,1332^2}{1-0,1332} \cdot \frac{1+0,5}{2} = 0,0154$$

$$L_{q1} = 0,4 + 0,2 = 0,6$$

$$L_{q2} = 0,1332 + 0,0154 = 0,1486$$

$$L_q = 0,6 + 0,1486 = \mathbf{0,7486}$$

$$T_q = \frac{0,7486}{1} = \mathbf{0,7486}$$