



ZÁPADOČESKÁ
UNIVERZITA
V PLZNI

FAV *Fakulta
aplikovaných
věd*

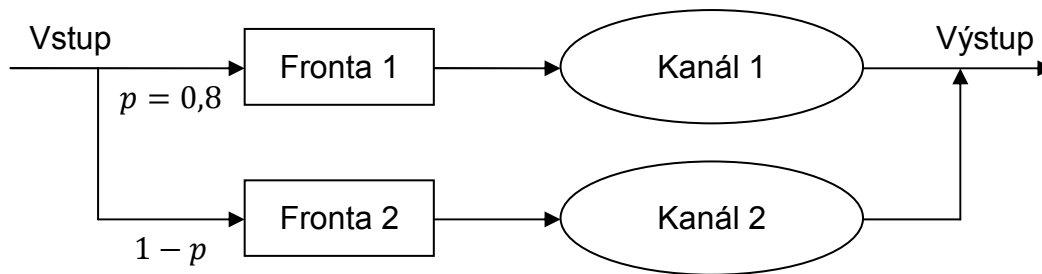
Výkonnost a spolehlivost číslicových systémů

**Okruh 2: Sítě front
Zadání: 3**

Jméno a příjmení: Jan Tichava
Osobní číslo: A07103
E-mail: jtichava@students.zcu.cz
Narozen: 23. březen 1984

1. Zadání

Pro zadanou otevřenou síť front vypočítejte odhad hodnot L_q a T_q . Časové intervaly mezi vstupy požadavků mají exponenciální rozdělení s parametrem $\lambda = 0,33$, oba kanály obsluhy mají náhodně rozdělenou dobu obsluhy se známými středními hodnotami $T_{s1} = 1,5$, $T_{s2} = 2$ a koeficienty variace $C_{s1} = 0,5$ a $C_{s2} = 0,5$.



2. Řešení

Zadané hodnoty:

$$\lambda = \Lambda_0 = 0,33$$

$$T_{s1} = 1,5$$

$$T_{s2} = 2$$

$$C_{s1} = 0,5$$

$$C_{s2} = 0,5$$

$$p_1 = 0,8$$

$$p_2 = 1 - p_1 = 1 - 0,8 = 0,2$$

Výpočet toku uzly:

$$\Lambda_1 = \lambda \cdot p_1 = 0,33 \cdot 0,8 = 0,264$$

$$\Lambda_2 = \lambda \cdot p_2 = 0,33 \cdot 0,2 = 0,066$$

Výpočet zatížení:

$$\rho_1 = \Lambda_1 \cdot T_{s1} = 0,264 \cdot 1,5 = 0,396$$

$$\rho_2 = \Lambda_2 \cdot T_{s2} = 0,066 \cdot 2 = 0,132$$

Podmínka $\rho < 1$ je splněna.

Výpočet střední délky fronty:

$$L_{w1} = \frac{\rho_1^2}{2 \cdot (1 - \rho_1)} \cdot (1 + C_{s1}^2) = \frac{0,396^2}{2 \cdot (1 - 0,396)} \cdot (1 + 0,5^2) = 0,16225$$

$$L_{w2} = \frac{\rho_2^2}{2 \cdot (1 - \rho_2)} \cdot (1 + C_{s2}^2) = \frac{0,132^2}{2 \cdot (1 - 0,132)} \cdot (1 + 0,5^2) = 0,0125$$

Výpočet průměrného množství požadavků:

$$L_{q1} = L_{w1} + \rho_1 = 0,16225 + 0,396 = 0,55825$$

$$L_{q2} = L_{w2} + \rho_2 = 0,0125 + 0,132 = 0,1445$$

Výpočet střední doby průchodu požadavku:

$$T_{q1} = \frac{L_{q1}}{\Lambda_1} = \frac{0,55825}{0,264} = 2,11458$$

$$T_{q2} = \frac{L_{q2}}{\Lambda_2} = \frac{0,1445}{0,132} = 1,0947$$

Výpočet celkového průměrného množství požadavků:

$$L_q = \sum_{i=1}^2 L_{qi} = L_{q1} + L_{q2} = 0,55825 + 0,1445 = \mathbf{0,70275}$$

Výpočet celkové střední doby průchodu požadavku:

$$T_q = \frac{L_q}{\Lambda_0} = \frac{0,70275}{0,33} = \mathbf{2,1295}$$

3. Závěr

Z počátku jsem nevěděl, jak bych měl vlastně začít, ale když jsem si uvědomil, kde se používají koeficienty C_s a podíval se na popis M/G/1, tak bylo prakticky po problému a vyřešení úkolu bylo jen dosazení do vzorců.