



Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará
Faculdade de Computação e Engenharia Elétrica
Curso de Engenharia da Computação
Iago Costa das Flores - 201840601017
Gabriel Oliveira Machado - 201540601037
Leyrisvan da Costa Nascimento - 201740601025
Jefferson Yure Silva Pereira - 201840601019

Trabalho de Avaliação e Desempenho de Sistemas

Marabá
2021

Iago Costa das Flores - 201840601017
Gabriel Oliveira Machado - 201540601037
Leyrisvan da Costa Nascimento - 201740601025
Jefferson Yure Silva Pereira - 201840601019

Trabalho de Avaliação e Desempenho de Sistemas

Trabalho apresentado no curso de Engenharia da Computação, turma de 2018 como obtenção de nota parcial na disciplina de Avaliação e Desempenho de Sistemas, ministrada pelo Professor Dr. João Victor Costa Carmona.

①

$\lambda = 7$ entregadores por minuto

$L = 10$ média de entregadores que trabalham no mercado
supondo ser o número médio de clientes

Com isso temos o tempo médio do sistema

como:

$$W = \frac{L}{\lambda} = \frac{10}{7} = 1,428 \text{ minutos}$$

$$0.2^\circ \quad a) \quad 1 - 4$$

$$n = 2 \quad x = 60$$

$$d = 45/R \quad 4x = 60$$

$$M = 15 \quad x = \frac{60}{4}$$

$$x = 15/4$$

P_0

1

$$\left[\sum_{n=0}^1 \frac{1}{n!} \left(\frac{45}{15} \right)^n \right] + \frac{1}{2!} \left(\frac{45}{15} \right)^2 - \left[\frac{2 \cdot 15}{2 \cdot 15 - 45} \right]$$

$P_0 =$

1

$$\left[\sum_{n=0}^1 \frac{1}{n!} \left(\frac{45}{15} \right)^n \right] + \frac{1}{2!} \left(\frac{45}{15} \right)^2 - \left[\frac{2 \cdot 15}{2 \cdot 15 - 45} \right]$$

$P_0 =$

1

$$6 + \frac{1}{2} \left(\frac{45}{15} \right)^2 - \left[\frac{30}{30 - 45} \right]$$

$P_0 =$

1

$$6 + \frac{1}{2} \left(\frac{20 \cdot 25}{2 \cdot 25} \right) - \left[-2 \right]$$

$P_0 =$

1

$$6 + 4.5 + 2$$

$$P_0 = \frac{1}{12.5} = \frac{2}{25} \quad 8\%$$

b)

$$b = \frac{45 \cdot 15 \left(\frac{45}{15} \right)^2}{(2-1)! (2 \cdot 15 - 45)^2} \times 0,08 + \frac{45}{15}$$

$$b = \frac{675 \left(\frac{2025}{225} \right)}{1! \cdot 225} \times 0,08 + 45/15$$

$$b = \frac{6075}{225} \times 0,08 + \frac{45}{15}$$

$$b = 27 \times 0,08 + 45 \quad b = 5,16 \quad b = 3$$

$$Dq = 5 - \left(\frac{45}{15} \right) \quad Dq = 2$$

$$c) \quad w = \frac{b}{\lambda}$$

$$w = \frac{5,16}{45}$$

$$\frac{1-60}{0,1146-x}$$

$$w = 0,1146 \quad h \quad x = 6,87$$

$$w = 6,87 \text{ min}$$

$$d) \quad P_{\text{flo}} = 1 - p$$

$$P_{\text{flo}} = 1 - \frac{2}{25}$$

$$P = 0,92 = 92\%$$

CURSO DE ENGENHARIA DA COMPUTAÇÃO

DISCENTE: Leyrisvan da Costa Nascimento **MAT:** 201740601025 **TURMA:** EC - 20018
DOSCENTE: _____ **DISCIPLINA:** _____

3) Dados

$$M = 3$$

$$\mu = 12/h$$

$$\lambda = 29/h$$

A capacidade dos 3 canais é $M \cdot \mu = 36/h$

$$P_0 = ?$$

$$P_0 = \sum_{n=0}^{M-1} \frac{1}{n!} \left(\frac{\lambda}{\mu} \right)^n + \frac{1}{M!} \left(\frac{\lambda}{\mu} \right)^M \cdot \left(\frac{M \cdot \mu}{M \cdot \mu - \lambda} \right)$$

$$S = \frac{1}{0!} \left(\frac{\lambda}{\mu} \right) + \frac{1}{1!} \left(\frac{29}{12} \right)^2 + \frac{1}{2!} \left(\frac{29}{12} \right)^2$$

$$1 + 2,42 + \frac{1}{2} \cdot 5,8 = 6,32$$

$$P_0 = \frac{1}{6,32 + \frac{1}{3!} \left(\frac{29}{12} \right)^3 - \left(\frac{36}{36-29} \right)}$$

$$P_0 = \frac{1}{6,32 + \frac{1}{6} (14,11) - (5,14)}$$

$$P_0 = \frac{1}{3,53} \approx 28\%$$

D)

$$L = ?$$

$$L = \frac{\lambda \mu \left(\frac{\lambda}{\mu} \right)^M}{(M-1)! (M\mu - \lambda)^2} \cdot \rho_0 + \frac{\lambda}{\mu}$$

$$L = \frac{29,12 \left(\frac{29}{12} \right)^3}{(3-1)! (36-29)^2} \cdot 0,28 + \frac{29}{12}$$

$$L = \frac{4.911,67}{98} \cdot 0,28 + 2,42 = 16,45$$

$$L \approx 17 \text{ clientes}$$

$$L_q = ?$$

$$L_q = L - (\lambda - \mu)$$

$$L_q = 16,45 - \left(\frac{29}{12} \right)$$

$$L_q = 16,45 - 2,42$$

$$L_q = 14 \text{ clientes}$$

CURSO DE ENGENHARIA DA COMPUTAÇÃO

ALUNO: Leyrisvan da Costa Nascimento MAT: 201740601025 TURMA: EC - 20018
DISCIPLINA: _____

$$P_n = \begin{cases} \frac{\left(\frac{\lambda}{\mu}\right)^n}{n!} \cdot P_0; & \text{se } 0 \leq n < 5 \\ \frac{\left(\frac{\lambda}{\mu}\right)^n}{M! M^{n-M}} \cdot P_0; & \text{se } n \geq 5 \end{cases}$$

$$P_n = \frac{\left(\frac{\lambda}{\mu}\right)^n}{M! M^{n-M}} \cdot P_0 \quad n \geq M$$

$$P_n = \frac{\left(\frac{29}{12}\right)^3}{3! \cdot 1} \cdot 0,28 = \frac{14,11}{6} \cdot 0,28 = 0,658$$

$P_n \approx 66\%$ dos 3 bancários estarão ocupados.