Modelo M/D/1/k/∞/FCFS

Javier Ernesto

M/D/1/c/∞/FCFS

- Os tempos entre chegadas são exponenciais seguindo um processo de Poisson;
- O tempo do serviço é deterministico, sendo conhecido;
- Somente um servidor
- Capacidade de serviço limitada

Exemplo

- Servidor recebe requisições de um processo à taxa de 30 req/s e uma requisição demande 25 mseg com capacidade de 5 requisições no sistema.

λ(taxa de chegada) = 30 req/s

μ(taxa da resposta) = 25mseg= 0.025s

logo a lei da utilização será:

$\rho = \lambda/\mu = 30 \times 0.025 = 0.75 = 75\%$

Como ficaria o sistema

O numero médio de requisições no sistema(L):

$$L = \frac{\rho[1-(c+1)\rho^{c} + c\rho^{c+1}]}{(1-\rho^{c+1})(1-\rho)}$$

numero médio de requisições = 3,7

O tempo médio de requisições em espera no sistema(W):

$$\frac{L}{\lambda(1-P_K)}$$

tempo médio de requisições em espera = 0,16s

Como ficaria a Fila

O numero médio de requisições na fila (Lq):

$$L - 1 + P_0$$

numero médio de requisições = 3,45

O tempo médio de requisições em espera na fila (Wq):

$$\frac{L_q}{\lambda(1 - P_K)}$$

tempo médio de requisições em espera = 0,15s

Como ficaria o Serviço

O numero médio de requisições no Serviço (Ls):

$$Ls = L - Lq$$

numero médio de requisições = 0,25

O tempo médio de requisições em espera na fila (Ws):

$$\frac{L_q}{\lambda(1-P_K)}$$

tempo médio de requisições em espera = 0,15s