PROBLEMA ACERCA DE LA LINEA DE ESPERA

catalina fraire-vazquez
Instituto Tecnológico Superior Zacatecas Occidente

INTRODUCCIÓN

se conoce como linea recta de espera a una hilera formada por uno o varios clientes que aguarden para recibir un servio. Los clientes pueden ser personas, objetos, maquinas que requieren mantenimiento contenedores con mercancías en espera de ser embarcados o elementos de inventario a punto de ser utilizados.

METODOLOGÍA

El modelo general asume que tanto las tasas de entrada como de salida dependen del estado, lo que significa que dependen de la cantidad de clientes en la instalación de servicio.

PROBLEMA

En el modelo de B&K del ejemplo visto en clase, suponga que el tiempo entre llegadas en el área de cajas es exponencial con media de 6 minutos y que el tiempo en la caja por cliente también es exponencial con media de 15 minutos. Determine las probabilidades de estado estable, Pn Pn para todas las nn.

SOLUCIÓN

λ=10 clientes por hora

μ1=4 clientes por hora n=0,1,2,,,

μ2= 8 clientes por hora n=1,2,3

μ3=12 clientes por hora n=4,5,6

n=7,8,,,

$$pn = \left(\frac{\lambda n-1 \lambda-2.....\lambda 0}{\mu n \mu n-1.....\mu 1}\right) po, n = 1, 2$$

$$p1 = \left(\frac{10}{4}\right) po$$

$$p2 = \left(\frac{10}{4}\right)\left(\frac{10}{4}\right) po = \left(\frac{10}{4}\right)^2 po$$

$$p3 = \left(\frac{10}{4}\right)\left(\frac{10}{4}\right)\left(\frac{10}{4}\right) po = \left(\frac{10}{4}\right)^3 po$$

$$p4 = \left(\frac{10}{8}\right)\left(\frac{10}{4}\right)^3 po$$

$$p5 = \left(\frac{10}{8}\right)^2\left(\frac{10}{4}\right)^3 po$$

$$p6 = \left(\frac{10}{8}\right)^2\left(\frac{10}{4}\right)^{3po}$$

$$p_n > 7 = \left(\frac{10}{4}\right)^3\left(\frac{10}{8}\right)^3\left(\frac{10}{12}\right)^{n-6} po$$

$$po + \left(\frac{10}{4}\right) po + \left(\frac{10}{4}\right)^2 po + \left(\frac{10}{4}\right)^3 po + \left(\frac{10}{8}\right)\left(\frac{10}{4}\right)^3 po + \left(\frac{10}{8}\right)^2\left(\frac{10}{4}\right)^3 po + \left(\frac{10}{8}\right)^2\left(\frac{10}{4}\right)^3 po + \left(\frac{10}{4}\right)^3\left(\frac{10}{8}\right)^3\left(\frac{10}{12}\right)^{n-6} po = 1$$

$$po\left(1 + \frac{10}{4} + \left(\frac{10}{4}\right)^{2+}\left(\frac{10}{3}\right)^{3+}\left(\frac{10}{4}\right)^3\left(\frac{10}{8}\right) +\right)$$

$$\left(\frac{10}{4}\right)^3\left(\frac{10}{8}\right)^2 + \left(\frac{10}{4}\right)^2\left(\frac{10}{8}\right)^3 + \left(\frac{10}{4}\right)^3\left(\frac{10}{8}\right)^3\left(\frac{10}{12}\right)^{n-6} po = 1$$

$$po\left(69.32 + \left(\frac{10}{4}\right)^3\left(\frac{10}{8}\right)^3 + \left(1 + \left(\frac{10}{12}\right) + \left(\frac{10}{11}\right)^2\right)\right)$$

$$po\left(69.32 + \left(\frac{10}{4}\right)^3\left(\frac{10}{8}\right)^3\left(\frac{1}{1-\frac{10}{12}}\right)\right) = 1$$

$$po \ \frac{1}{69.32\left(\frac{10}{4}\right)^3\left(\frac{10}{8}\right)^3\left(\frac{1}{1-\frac{10}{4}}\right)}$$

$$= 3.96^{-03}$$

CONCLUSIÓN

El análisis de lineas de espera es de interés para los gerentes porque afecta el diseño, la planificación de la capacidad y la planificación de espacio y la administración de inventarios y la programacion.