Filas de Espera y Cadenas de Márkov

Rodrigo Jauregui

Resolver el siguiente ejercicio en algún lenguaje de programación (como Python). La entrega consta de:

* Archivo fuente de programación (incluir archivo de entrada si fuera necesario)
* Informe con detalle de librerías utilizadas para el desarrollo y salida obtenido del desarrollo

# Ejercicio

Una empresa de aire acondicionado tiene el servicio de reparación de sistema central de refrigeración en 5 clientes. El equipo que repara los sistemas de refrigeración recibe 2 solicitudes promedio diarias de reparación que siguen una distribución de Poisson y pueden reparar en promedio 12 máquinas por día con distribución exponencial entre tiempos de reparación. Se pide:

* Cantidad media de quipos rotos
* Tiempo medio que los equipos esperan para ser reparados
* Probabilidad de que 2 o más equipos estén fuera de servicio

# Librerías

Se utilizaron las siguientes librerías:

## numpy

Es la única librería que el script requiere instalar. Esta es utilizada para cálculos matemáticos como el uso de la función exponencial.

## math

Es la librería estándar de Python para realizar cálculos matemáticos. En este caso se utiliza para calcular el factorial de un número.

## enum

Es una librería estándar de Python que permite crear enumeraciones. En este caso se utiliza para definir estrategias de cálculo de probabilidades, pudiendo seleccionar el cálculo por defecto, o el recursivo.

## unittest

Es una librería estándar de Python para realizar pruebas unitarias. En este caso se utiliza para probar el correcto funcionamiento de las clases creadas y los modelos.

# Salida

La salida del programa es la siguiente:

Resultados obtenidos al aplicar el modelo M/M/1 FIFO/-/5:

=========================================================

Ejercicio a)

Cantidad media de equipos rotos: 1.16

Ejercicio b)

Tiempo medio que los equipos esperan para ser reparados: 0.15 días

Ejercicio c)

Probabilidad de que 2 o más equipos estén fuera de servicio: 33.93 %

=========================================================