Grupo 23

Parte 1

Realizamos una cadena de Markov en tiempo continuo para conocer el comportamiento de la cantidad de personas que hay en cada zona de la estación en cada instante de tiempo.

1. ¿Cuánto tardan todas las zonas en llenarse?

Esta pregunta se traduce al tiempo de primera pasada por el estado (4,2,3,4), es decir es estado en que todas las zonas están en su máxima capacidad. Para ello se crea la cadena de Markov y la función expectedTime.

1. Proporción del tiempo que la zona de tickets está llena en 2 horas

Esta pregunta se traduce a hallar el tiempo total que se ocupan todos los estados cuya 1ra coordenada es la capacidad máxima de la zona de tickets, dividido la suma de todos los tiempos. Para hallar la n, se prueban varios valores hasta que el tiempo esperado sea 2 y para la P se utiliza la función generatorToTransitionMatrix.

1. Cantidad personas esperadas en la fila a largo plazo

Esta pregunta se traduce en la cantidad de personas en las filas de todas las zonas de la estación en estado estable. El vector estados fila se crea analizando la cantidad de personas que habría en fila según la ocupación y se utiliza la función rowSums para hacer la suma producto.

Punto 2

Realizamos una cadena de Markov en tiempo discreto para conocer el comportamiento del estado del tren y los km recorridos acumulados en cada.

1. Tiempo de circulación

Esta pregunta se traduce al tiempo antes de absorción. Para esta suma producto se utiliza la función rowSums.

1. Costo chatarrización

Esta pregunta se traduce a la suma de la multiplicación de la probabilidad de absorción por su correspondiente costo, ya sea por kilometraje, por daños irreparables o por ambas.

1. Costo operación

Esta pregunta se traduce a la suma de la multiplicación de la probabilidad antes de absorción por su correspondiente costo, ya sea de óptimas condiciones, por daños irreparables o por ambas.

Para todos los cálculos de matrices inversas se utiliza a función solve.

1. Gráfica

Para construir la gráfica se utiliza la función plotly y el vector de probabilidades de absorción calculado en la pregunta 2.