

ESCUELA DE CIENCIAS EXACTAS E INGENIERÍA
PROGRAMA CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN E INTELIGENCIA ARTIFICIAL
SIGNATURA ESTRUCTURAS DE DATOS LINEALES
ACTIVIDAD # 9 Simulación estructuras de datos lineales

Objetivo.

1. Este ejercicio práctico tiene por objetivo mostrar la importancia de las estructuras de datos lineales en las ciencias de la computación y más precisamente en las simulaciones.

Las simulaciones permiten analizar situaciones de la vida real sin la necesidad de ejecutarlas realmente, tiene el beneficio que su costo es muy inferior a hacer pruebas en la realidad.

Criterios de Evaluación.

1. Diseño e implementación de las funciones y los algoritmos que dan solución al problema teniendo en cuenta los requerimientos planteados en los enunciados de los ejercicios.
2. Eficiencia del módulo, como se comporta con la entrada y el procesamiento de los datos.
3. La interfaz de entrada, proceso y salida de datos debe ser gráfica.
4. Competencias transversales, Originalidad del programa.

Indicadores de evaluación:

Peso de la actividad 30% de la nota para el tercer corte.

Ejercicio 1

Para analizar información referente al tiempo y números de clientes que realizan transacciones en un cajero automático se requiere hacer simulaciones teniendo en cuenta diferentes escenarios y datos, para esto vamos a implementar un programa que contenga interfaz gráfica y que permita simular la atención en un cajero automático teniendo en cuenta los siguientes datos.

1. El tiempo de simulación está determinado en horas y es parametrizable.
2. Se asume una tasa de llegada de 14 clientes por hora con distribución exponencial.
3. Se asume una tasa de servicio 11 clientes por hora.
4. El cajero está disponible ocho horas al día.

La información que se requiere luego de la simulación es la siguiente:

1. Cantidad de clientes que se atendieron en el tiempo de simulación.
2. Tiempo promedio en minutos que tardan los clientes realizando una transacción.
3. Cantidad de clientes que hay en cola después del tiempo de simulación.
4. Hora de llegada del primer cliente que no es atendido luego del tiempo de simulación (es decir las persona que está primera en la cola cuando se cumplen el tiempo de simulación)

ESCUELA DE CIENCIAS EXACTAS E INGENIERÍA
PROGRAMA CIENCIAS DE LA COPUNTACIÓN E INTELIGENCIA ARTIFICIAL
SIGNATURA ESTRUCTURAS DE DATOS LINEALES
ACTIVIDAD # 9 Simulación estructuras de datos lineales

Ejercicio 2

Para analizar información del despegue de aeronaves en un aeropuerto se requiere un simulador que implemente interfaz gráfica. Para la simulación se debe tener en cuenta diferentes escenarios y datos:

1. El despegue de aeronaves se realiza siguiendo el orden establecido por una cola de prioridad. Hay 5 prioridades según el destino de la aeronave. Destino de menos de 500 km tiene la máxima prioridad 1, entre 500 y 800 km prioridad 2, entre 800 y 1.000 km prioridad 3, entre 1.000 y 1.350 km prioridad 4 y para mayores distancias prioridad 5.
2. Cuando una aeronave en la cola de prioridad recibe la señal enviada por la torre de control se coloca en la cola de despegue y se inicia la cuenta regresiva para el despegue.
3. Los despegues se realizan cada 6 minutos según el orden establecido en las distintas colas de prioridad.
4. El piloto de una aeronave puede enviar aviso a la torre de control que tiene problemas, y no puede despegar por lo que pasa al final de la cola, se envía un mensaje "Problema al despegar pasa al final de la cola" y la torre de control envía la señal a una aeronave en la cola de prioridad.
5. Puede darse la circunstancia de que una aeronave lleve más de 20 minutos esperando en la cola de despegue, en ese caso pasara a formar parte de la siguiente cola de prioridad, se envía un mensaje "Pasa a la siguiente cola".

Escriba un programa que simule este sistema de colas, cada vez que despegue una aeronave saldrá un mensaje "Despegó aeronave". El tiempo de simulación está determinado en horas y es parametrizable.

La información que se requiere luego de la simulación es la siguiente:

1. Cantidad de aeronaves que despegaron sin problemas.
2. Cantidad de aeronaves que no pudieron despegar por problemas antes de los 6 minutos.
3. Cantidad de aeronaves que pasaron a formar parte de la siguiente cola.
4. Número total de aeronaves en coladas al inicio de la simulación.
5. Número total de aeronaves en cola luego de la simulación.
6. Cola de prioridad con el mayor número de aeronaves luego de la simulación.

Ejercicio 3

El sistema de parqueo en la vía consiste en un carril de una vía pública en el que se pueden parquear hasta 10 automóviles según el orden de llegada. Modelo para el uso de las vías seleccionadas para parqueo.

- A. Los automóviles ingresan por un extremo sur de la vía y salen por el extremo norte de la misma.

ESCUELA DE CIENCIAS EXACTAS E INGENIERÍA
PROGRAMA CIENCIAS DE LA COPUNTACIÓN E INTELIGENCIA ARTIFICIAL
SIGNATURA ESTRUCTURAS DE DATOS LINEALES
ACTIVIDAD # 9 Simulación estructuras de datos lineales

B. Procesos de La salida de un automóvil.

Caso 1. Que el automóvil se encuentre aparcado en el extremo norte. Entonces se procede a sacar el automóvil y se mueven los otros automóviles hacia adelante para que los espacios vacíos siempre estén en el extremo sur de la vía.

Caso 2. Que el automóvil no se encuentre parqueado en el extremo norte. Entonces se procede a mover los automóviles hacia adelante hasta ubicar en el extremo norte el automóvil que se debe sacar. Para este caso se debe tener en cuenta que los automóviles deben salir por el extremo norte y volver a entrar por el extremo sur de la vía conservado el orden de llegada.

C. Cada que llega un automóvil se debe controlar si hay espacio en la vía. Si no hay espacio se envía un mensaje "Carril Lleno".

D. Cada que salga un automóvil por el extremo norte se debe mostrar un mensaje que debe incluir el código asignado (aleatorio) y la cantidad de veces que se movió el auto dentro de la vía, incluyendo la salida final, pero no la llegada, tiempo máximo de paqueo y valor a pagar.

La tarifa básica de cobro es de \$252 por minuto con la siguiente regla.

1. Se asume una tasa de parqueo de 4 automóviles por hora.
2. Pasada la tasa de parque si el automóvil no es retirado pasará a la siguiente vía y se penaliza cobrando el doble de la tarifa básica.
3. Se asume una tasa de llegada de 10 automóviles por hora con distribución exponencial.

La información que se requiere luego de la simulación es la siguiente:

1. Al finalizar la simulación las vías de parqueo estarán vacías.
2. Cantidad de automóviles atendidos durante el tiempo de simulación.
3. Cantidad de automóviles penalizados durante el tiempo de la simulación.
4. Total recaudo durante el tiempo de simulación.

Ejercicio 4

Para analizar información referente al tiempo y números de clientes atendidos en el restaurante de la universidad, se requiere hacer simulaciones teniendo en cuenta diferentes escenarios y datos, para esto vamos a implementar un programa que contenga interfaz gráfica y que permita simular la atención de clientes a la hora del almuerzo teniendo en cuenta los siguientes datos.

1. El tiempo de simulación está determinado en horas y es parametrizable.
2. El restaurante cuenta con dos cajas para la atención de los clientes.
3. Se asume una tasa de servicio de 15 clientes por hora.
4. Se asume una tasa de llegada de 20 clientes por hora con distribución exponencial.

ESCUELA DE CIENCIAS EXACTAS E INGENIERÍA
PROGRAMA CIENCIAS DE LA COPUNTACIÓN E INTELIGENCIA ARTIFICIAL
SIGNATURA ESTRUCTURAS DE DATOS LINEALES
ACTIVIDAD # 9 Simulación estructuras de datos lineales

5. El cliente elige la caja con menor cola. Si ambas tienen la misma cantidad de personas en espera, elige con igual probabilidad.
6. Cuando el cliente llega, si todas las cajas tienen 6 personas, el cliente toma la decisión de marcharse del restaurante.

La información que se requiere luego de la simulación es la siguiente:

1. Cantidad de clientes atendidos por cada caja.
2. Cantidad de clientes que se marcharon sin hacer compras.
3. Tiempo promedio en cola.