

Primer parcial - 6 de octubre de 2023

Nombre y Apellido: Eduardo Nicolas Lopez

Calificación: Aprobado

IMPORTANTE: NO SE CORREGIRÁ LO QUE NO SEA LEGIBLE. PUEDE ENTREGAR EN LAPE SIEMPRE QUE SEA DECORO.
Serán considerados al calificar este examen la eficiencia de las soluciones y el uso de las características del lenguaje C y de la programación estructurada. Para facilitar el seguimiento del código, se sugiere numerar las líneas de cada función, o marcar con una línea los bloques asociados.
Para aprobar es necesario obtener al menos 5p, de los cuales al menos 4,25p deben obtenerse en el inciso I).
Para acceder al coloquio de promoción, es necesario obtener al menos 6p, de los cuales al menos 5p deben obtenerse en el inciso I).

| I) Inciso a) (3.5 p) | I) Inciso b) (4 p) | I) Inciso c) (1 p) | II) y III) (1.5p) | Calificación |
|-------------------------|-----------------------|-----------------------|----------------------|--------------|
| 2,50 | 2 | 0,50 | 1,25 | 6,25 |

Un simulador de un tren costero representa sus estaciones mediante una lista doblemente enlazada, para la cual cada nodo contiene: código de estación (carácter alfabético, ordenados y consecutivos), nombre (cadena de longitud máxima 30) y una sublista de pasajeros en espera para subir al tren. Cada nodo de la sublista representa un único pasajero y consta de una estación de destino (carácter alfabético). Las sublistas respetan el orden de arribo de los pasajeros a la lista de espera.

Se pide, escribir un programa en lenguaje C en el que:

i) utilizando los operadores del TDA Pila, mediante un subprograma por cada ítem se resuelva:

a) El estado inicial de las estaciones se encuentra almacenado en un archivo de texto "INICIAL.txt". Cada línea del archivo contiene el código y nombre de la estación, la cantidad de pasajeros en espera y tantos códigos de destino como indica el número previo (ordenados según los pasajeros fueron arribando a la estación y sin errores). Por ejemplo, en la estación C, llamada Mar del Plata Norte, esperan 2 pasajeros, el primero viaja con destino a la estación E y el segundo a la D: C Mar_del_Plata_Norte 2 E D

Considerando que en la lista doblemente enlazada ya hay algunas estaciones (con las sublistas vacías), actualizarla a partir del contenido del archivo (no ordenado).

b) Simular el viaje de ida y vuelta de un tren de capacidad CAPA (CAPA dato de entrada) partiendo de la estación inicial. Por ejemplo, suponiendo que la lista doble encontrase cargada con las estaciones C D E F G, el tren partiría desde la C con destino a la G, pasando por D, E y F en ese orden; en la vuelta partiría de G, pasando por F, E y D retornando a C. El tren es representado mediante una pila de caracteres, cada uno de los cuales es el destino de un pasajero subido al tren. La pila se encuentra inicialmente vacía. El proceso simulado es el siguiente:

El tren vacío arranca su recorrido de ida desde la primera estación (primer nodo de la lista doblemente enlazada), en donde se realiza el ascenso de pasajeros (respetando el orden de arribo a la estación, y siempre y cuando el tren disponga aún de espacio libre). Seguidamente se desplaza hacia la siguiente estación y tras ello se bajan del tren todos los pasajeros que tienen a dicha estación como destino. Después, los pasajeros en espera de la estación actual suben al tren, el cual procede a seguir su recorrido deteniéndose en la próxima estación. Este proceso se repite hasta que se complete el descenso de pasajeros en la última estación (último nodo de la lista), instancia en la que el tren, nuevamente vacío, cambia de sentido y emprende la vuelta, repitiendo así el mismo proceso que finaliza una vez que el vehículo regresa a la primera estación en la cual se bajan los últimos pasajeros.

El ascenso de pasajeros comprende la incorporación (controlando la capacidad del tren) a la pila de los pasajeros en espera cuyo destino es afín al trayecto actual del tren (alguna estación posterior si se trata de la ida o alguna estación anterior si se trata de la vuelta). Los pasajeros ingresados deben ser debidamente eliminados de la sublista correspondiente. NO eliminar nodos de la lista doble.

El descenso implica eliminar a los pasajeros de la pila, la cual debe ser tratada en forma recursiva.

Al finalizar la simulación, indicar la distancia de viaje promedio de los pasajeros asumiendo que todas las estaciones se encuentran espaciadas equidistantemente por D km (D dato de entrada).



- d) La empresa de transporte desea incorporar pasajeros con prioridad, quienes tendrían el derecho de subir primeros al tren. Si se incorporara un campo *prioritario* (S/N) a los nodos de las sublistas de pasajeros en espera, ¿qué cambios realizaría en la solución propuesta en el ítem b) para el ascenso de pasajeros? Explique con sus palabras, sin desarrollar.
- iii) escribir el *main()* completo que haga las invocaciones a los subprogramas definidos en i) además de las operaciones de inicialización de estructuras necesarias, e invocación a funciones de carga de las mismas (que no debe desarrollar).
- iii) definir los tipos necesarios y el tipo de la pila estática utilizados en el programa. Desarrollar *VaciaP()* y *PoneP()*. Indicar en qué archivo/s iría cada definición/desarrollo.