

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ

FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA

ALGORITMIA

Laboratorio 3

Segundo Semestre de 2019

Indicaciones generales:

- Duración: 2h 50 min.
 - Al inicio de cada programa, el alumno deberá incluir, a modo de comentario, la estrategia que utilizará para resolver el problema. De no incluirse dicho comentario, el alumno perderá el derecho a reclamo en esa pregunta.
 - Si la implementación es significativamente diferente a la estrategia indicada o no la incluye, la pregunta no será corregida.
 - Un programa que no muestre resultados coherentes y/o útiles será corregido sobre el 50% del puntaje asignado a dicha pregunta.
 - Debe utilizar comentarios para explicar la lógica seguida en el programa elaborado.
 - El orden será parte de la evaluación.
 - Su trabajo deberá ser subido a PAIDEIA en el espacio indicado por los jefes de práctica.
-

Pregunta 1 (10 puntos)

Inversiones Miraoka es una empresa que comercializa pequeños aparatos electrónicos, por tal motivo los productos son identificados por su número de pedido y su estado. Cuando el producto ha sido pagado y está en proceso de entrega, su estado es **E**. En el área de devoluciones, cuando el producto es reingresado a la tienda, ya sea por un cambio o una falla, el mismo se registra con el número de pedido original y se clasifica según su estado, los que están en buen estado y provienen de un cambio se les clasifica con el estado **C** y los que presentan fallas o deben ser reparados se les asigna el estado **F**. Un ejemplo de 4 productos para entrega sería:

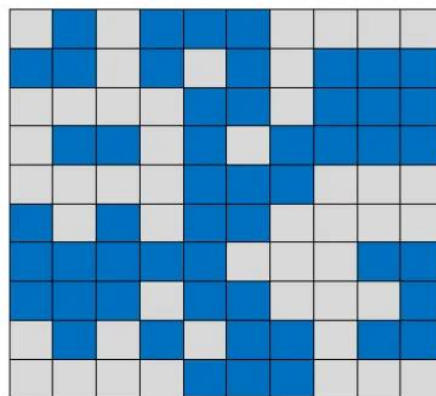
Pedido	Estado
1490	E
1502	F
1452	C
1488	E

- En el área de entrega, el personal de almacén coloca los productos sin ningún orden, lo que complica el despacho. Por tal motivo se le solicita que implemente una función que represente mediante una lista ordenada por el número de pedido, los productos a ser despachados. La lista debe estar ordenada en todo momento, así se añadan más productos para su entrega. Los datos deben ser ingresados por el usuario. (4 puntos).
- En el área de devoluciones los productos que reingresan a la tienda se guardan en una pila. Además por cada producto devuelto, se registra su número de pedido y estado del producto, pero sin ningún orden en específico o clasificación. Desarrolle una función que permita el llenado de dicha pila (1 punto).
- Desarrolle una función que reciba la pila de devoluciones y genere 2 pilas ordenadas por el número de pedido. La primera pila debe tener solo productos con el estado **C** y la segunda debe contener

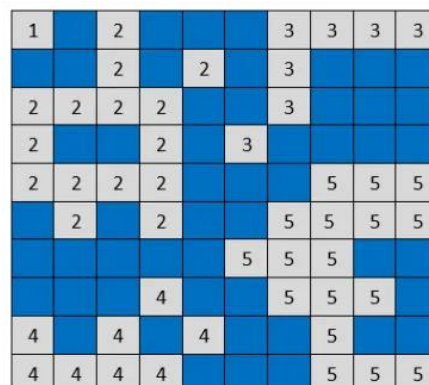
productos con el estado **F**. No puede usar arreglos o memoria adicional a las pilas mencionadas (5 puntos).

Pregunta 2 (10 puntos)

La Comisión Nacional de Investigación y Desarrollo Aeroespacial del Perú (CONIDA) es la entidad responsable de administrar el satélite peruano Peru-SAT1. En época de desastres por inundaciones, el Conida usa un algoritmo automático para detectar los cuerpos de agua que son producto de las inundaciones. El resultado de ese algoritmo automático es una matriz que representa con un valor 0 los lugares en donde hay agua, y con un valor 1 en donde hay tierra. Una representación de esa matriz sería así:



Las posiciones azules son valores 0's y las posiciones grises son valores 1's. El Conida necesita un Ingeniero Informático que desarrolle un programa que cuente cuántas porciones de tierra hay en la matriz de entrada. Una porción de tierra es un conjunto conectado de elementos en la matriz. Por ejemplo, en la matriz anterior, las regiones de tierra son:



Para contar las regiones se debe hacer uso de una cola y seguir las siguientes reglas:

- Cada vez que se encuentra un elemento de la matriz que no ha sido asignado a una región, se crea una cola.

- Mientras la cola no está vacía, tomar la cabeza de la cola e identificar los elementos de la matriz que son vecinos a este elemento y que son marcados como tierra. Poner estos elementos vecinos en la cola.
- Cuando la cola se vuelve vacía, todos los elementos de tierra que pasaron por la cola pertenecen a una sola región, por lo que se puede incrementar la cuenta de regiones.
- El proceso termina cuando ya no hay más elementos de tierra que no hayan sido asignados.

Profesores del curso: Rony Cueva
 Ivan Sipiran

Pando, 29 de octubre del 2019