

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL

FACULTAD DE INGENIERÍA EN ELECTRICIDAD Y COMPUTACIÓN

ESTRUCTURAS DE DATOS

PRIMERA EVALUACIÓN – I TÉRMINO 2011-2012

Nombre: _____ Matrícula: _____ Paralelo: _____

TEMA 1 (30 puntos)

- a) Una empresa desea almacenar información relacionada a sus clientes en una tabla de hash. Suponga que la función de dispersión utilizada es la longitud de un String y que los dos atributos útiles de cliente que se pueden utilizar como llave son su nombre o su apellido.

Las distribuciones de la longitud de nombres y apellidos en los clientes son las siguientes:

Distribución de Nombres				
Longitud	4	5	6	7
Porcentaje	30	45	20	5

Distribución de Apellidos				
Longitud	4	5	6	7
Porcentaje	20	30	25	25

¿Cuál dato sería el más apropiado para ser utilizado como clave (entrada de la función de dispersión)? Justifique su respuesta.

- b) Suponga que hay una mezcla de operaciones push y pop sobre una pila. Cada operación push ingresa valores del 0 al 9 (en ese orden) a la pila. Con cada pop se imprime el elemento extraído. ¿Cuál de las siguientes secuencias de datos impresos es imposible bajo este esquema?

- a. 4 3 2 1 0 9 8 7 6 5
- b. 4 6 8 7 5 3 2 9 0 1
- c. 2 5 6 7 4 8 9 3 1 0
- d. 4 3 2 1 0 5 6 7 8 9

- c) Las celdas de la siguiente tabla marcan el mejor desempeño que tienen los TDAs dependiendo de las características de los datos que almacenan. Para cuatro TDAs, las intersecciones de fila (TDA) y columna (característica de los datos) les han sido indicadas. Indique en cada fila que TDA responde a los comportamientos mencionados:

Nombres de Los TDAs	Cantidad de Elementos		Tipo de Acceso		Ordenamiento	
	Conocida	Desconocida	Aleatorio	Secuencial	Ordenado	Desordenado
Listas		Muy Bueno		Muy Bueno		Muy Bueno
Hash Abierto	Muy Bueno		Muy Bueno			
Colas		Muy Bueno		Muy Bueno	Muy Bueno	
Hash Cerrado		Muy Bueno	Muy Bueno			

TEMA 2 (15 puntos)

Escriba una función **intersección**, la cual recibe dos listas enlazadas simples (representando a dos conjuntos) con elementos enteros. La función retorna una tercera lista con la intersección de dichas listas (la intersección de ambos conjuntos; los elementos presentes en ambas listas).

TEMA 3 (25 puntos)

La Serie de Fibonacci es una serie de números naturales. Los primeros valores de la secuencia son 1 y 1; a continuación cada elemento es calculado como la suma de los dos anteriores:

1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, ...

Implemente la función **fibonacci**, que llena una **PILA de enteros** con los **N** primeros términos de la Serie de Fibonacci. La función recibe el número **N** y retorna la pila llena con los elementos deseados. Utilice la función para escribir un **programa** que imprima los primeros 20 elementos de la serie en su orden correcto.

TEMA 3 (30 puntos)

El juego “La Guía del Viajero Intergaláctico” es una simulación de viaje espacial. Se juega en un tablero con un camino de 42 casillas y entre varios viajeros. El objetivo de los viajeros es llegar lo antes posible a la casilla 42 pero se ven impedidos por un complejo sistema de viaje intergaláctico explicado a continuación:

- Las naves de los viajeros funcionan bajo un principio de incertidumbre. La distancia recorrida por una nave en cada turno depende del lanzamiento de 2 dados intergalácticos. Los dados son normales y el avance es igual a la suma de los resultados.
- En cada turno, un viajero lanza los dados para avanzar. Sin embargo, para evitar riesgos de accidentes, dos viajeros no pueden ocupar una misma casilla. En estos casos el viajero que lanza los dados pierde su turno.
- Al finalizar la travesía, para registrar la hazaña se necesita conocer el camino que ha seguido el viajero (indicando por que casillas transito y en que orden).

Usted debe:

- a) Definir los TDAs para representar:
 - a. A un **Viajero**, que recuerda los lugares que ha visitado.
 - b. Al **Camino**, que conoce el estado de todos los viajeros y quien es el siguiente jugador.
- b) Escribir una función **turno** para Viajero, que le permita lanzar los dados, verificar si algún otro jugador se encuentra en su posición de destino y si es posible lo mueva a la posición apropiada.
- c) Escribir la función **recorrido** del Viajero, que imprime cuales son las casillas donde descansó el viajero.
- d) Escribir el lazo principal del juego donde se siguen avanzando en los turnos hasta que un jugador haya llegado al final del camino. Utilice las funciones antes descritas y recuerde imprimir el recorrido del ganador.