



UNI-IIFIIS

Algoritmia y estructura de datos: Examen Sustitutorio

Pregunta 1 (de 8:00 a 8:30 am)

6 puntos

En un acuario es importante controlar la concentración de sal: con el paso del tiempo el agua se evapora, por lo que el nivel de concentración de sal se eleva y, a partir de un cierto valor, se vuelve extremadamente nociva para la vida de los peces. Una manera sencilla de efectuar este control consiste en reemplazar regularmente cierta cantidad de agua al acuario. Consideremos un acuario inicialmente con 100 litros de agua con 300 gramos de sal, supongamos que semanalmente se evapora un litro de agua y que al final de cada semana extraemos 2 litros de agua del acuario y le añadimos 3 litros de agua del grifo (que tiene una concentración de sal de 3 gramos de sal por litro). Crear una **función RECURSIVA** $f(k)$ que nos retorne la cantidad (en gramos) de sal contenida en el acuario al final de la semana k (después de extraer y añadir agua).

Envío de solución: hasta las 8:32 am

Nombre del archivo solución: **apellido-nombre-es-p1**

Enviar solución al buzón de tarea de UNI Virtual y al correo jsotelo@uni.edu.pe

Cualquier consulta por el chat de la videoconferencia (y solo si estuviera interrumpida, al correo electrónico del profesor)



UNI-IIFIIS

Algoritmia y estructura de datos: Examen Sustitutorio

Pregunta 2 (de 8:32 a 9:10 am)

7 puntos

Desarrolle un programa C++ que lea un archivo de texto que contiene un matriz de 9 x 9 que representa a un SUDOKU, donde lo ceros representan a los casilleros vacíos. Su programa debe determinar para cada casillero vacío la lista de valores posibles. Ejemplo: si se ingresa la siguiente matriz:

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	5	3			7				
2	6			1	9	5			
3		9	8					6	
4	8				6				3
5	4			8		3			1
6	7				2				6
7		6					2	8	
8				4	1	9			5
9					8			7	9

Casillero (2,2) valores posibles: 2, 4, 7

Casillero (4,7) valores posibles: 4, 5, 7, 8, 9

Recordar que no pueden haber valores repetidos en las filas , ni en las columnas, ni en los recuadros de 3 x 3

Envío de solución: hasta las 9:12

Nombre del archivo solución: **apellido-nombre-es-p2**

Enviar solución al buzón de tarea de UNI Virtual y al correo jsotelo@uni.edu.pe

Cualquier consulta por el chat de la videoconferencia (y solo si estuviera interrumpida, al correo electrónico del profesor)

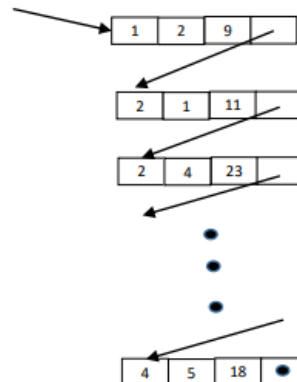


Pregunta 3 (de 9:12 a 9:45 am)

7 puntos

En cierto problema se requiere utilizar matrices de gran tamaño, pero de pocas celdas utilizadas. Para evitar desperdiciar memoria el programador ha diseñado una lista dinámica con registros que representan a cada celda utilizada. Ejemplo si la celda es la que corresponde a la fila 24 y columna 96 y tiene el valor 235, entonces el registro de la lista contiene los tres datos (24, 96 y 235). Diseñe un programa que reciba los valores de n celdas y los almacene en la lista indicada. Luego determine la suma de los elementos de cada fila e indique que fila o filas tiene la suma mayor. Asuma que si una fila no tiene elementos, la suma es cero. Ejemplo, si la matriz fuera:

	0	1	2	3	4	5	6
0							
1			9				
2		11			23		
3	45						
4				2		18	



Envío de solución: hasta las 9:47 am

Nombre del archivo solución: **apellido-nombre-ef-p3**

Enviar solución al buzón de tarea de UNI Virtual y al correo jsotelo@uni.edu.pe

Cualquier consulta por el chat de la videoconferencia (y solo si estuviera interrumpida, al correo electrónico del profesor)