

Apellido y Nombre: _____

Curso: _____

Ejercicio N° 1 (3 pts)

Taylor Swift trajo **The Eras Tour** a Latinoamérica y pasó por Buenos Aires el 9, 10 y 11 de noviembre. Gran cantidad de swifties hicieron fila en la entrada del estadio por 7 meses para asegurar un lugar cercano a la artista dentro del estadio. La comunidad de swifties desarrolló un sistema para numerar los lugares en la fila, y posteriormente poder acceder de manera ordenada al estadio. Como tuvo tanto éxito se quiere digitalizar dicho sistema para próximos recitales con tanta concurrencia.

Se cuenta con la siguiente información:

Una lista simple que contiene: DNI de la swiftie, número de fila, fecha en la que se puso a hacer la fila y fecha para la que tiene entradas.

Se decidió encriptar el número en la fila que le toca a cada una, código que, el día del recital será desencriptado para poder acceder al estadio.

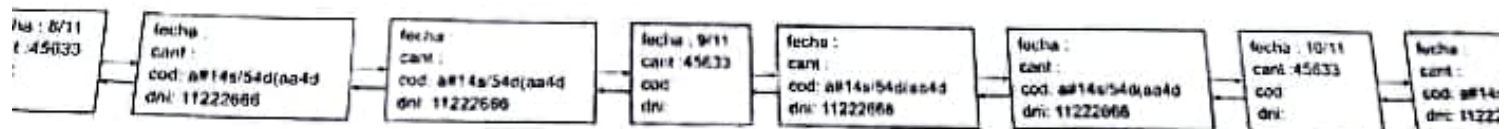
Para el proceso de encriptación debe realizar lo siguiente:

paso 1: recuperar el código de encriptación que se encuentra en una matriz de enteros, cuyas dimensiones son el mes en el que inició la fila y el día para el que tiene entradas.
paso 2: obtener el código de swiftie, para lo cual existe una función `swiftieEncriptada()` que retorna dicho código y recibe como parámetro el número de fila y el código correspondiente de la matriz.

Se pide:

- Cargar una lista doble que deberá tener un nodo por cada fecha del recital y cantidad de asistentes, seguido por nodos con la información de las swifties que van en cada fecha (código y DNI).
El nodo que indica la fecha y cant, tiene los campos `cod` y `dni` vacíos. Luego los nodos con información de cada swiftie indican el código encriptado y su dni, dejando vacíos los campos de fecha y cant. Una vez que se cargó la swiftie a la lista, se la debe eliminar de la lista de entrada.
- Informar la fecha con mayor cantidad de swifties

Ejemplo lista doble:



Ejercicio N° 2 (2 pts)

Tenemos una lista circular de entrada donde cada nodo contiene como dato, un valor entero que representa a un código binario. cargar en una nueva lista simple, aquellos nodos que no cumplen con el siguiente patrón: $(10)^n$ siendo n cualquier número natural.

Ejemplo:

$n = 3$; valor 101010.

Se pide:

- Para controlar el cumplimiento o no del patrón, se debe realizar una función recursiva que retorne un valor lógico.
- Por finalizar, mostrar cómo quedó la lista circular con los nodos que cumplen con el patrón

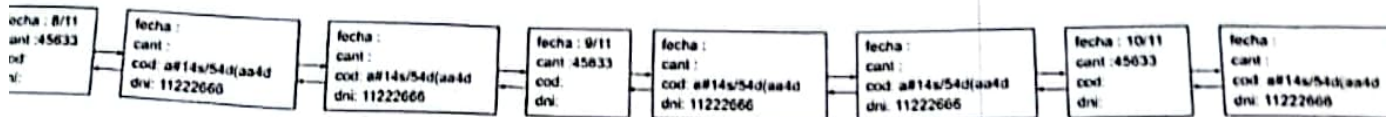
Apellido y Nombre: _____

Curso: _____

Ejercicio N° 1 (3 pts)

Taylor Swift trajo The Eras Tour a Latinoamérica y pasó por Buenos Aires el 9, 10 y 11 de noviembre. Gran cantidad de swifties hicieron fila en la entrada del estadio por 7 meses para asegurar un lugar cercano a la artista en el recital. La comunidad deswiftiesdevelopers desarrolló un programa para enumerar los lugares en la fila para posteriormente poder acceder de manera ordenada al estadio, pero tuvieron problemas de seguridad y quieren optimizar dicho sistema para próximos recitales con tanta concurrencia. Se cuenta con la siguiente información:

Una lista doble que contiene un nodo por cada fecha de recital junto con la cantidad de asistentes, seguido por todos los códigos encriptados (correspondientes al número que tiene en la fila) y DNI de las swifties que van a cada fecha. Se tiene el siguiente formato:



Se desea **desencriptar** el número en la fila que le tocó a cada swiftie, para poder acceder al estadio.

El proceso de desencriptación es el siguiente: se cuenta con una función `swiftieHabilitada()` que es de tipo lógica, recibe como parámetro el código encriptado y el DNI de la swiftie. Si la swiftie puede ingresar, devuelve verdadero, si no, si debe esperar su lugar, devuelve falso.

Se pide:

1. Eliminar de la lista de entrada los nodos de swifties que ya ingresaron, manteniendo actualizado el campo `cant` del nodo de fecha.
2. Si no ingresó, se debe pasar el código encriptado a la función `DesencriptarLugarEnLaFila()` que devuelve su número de lugar en la fila. Se debe cargar esta información en el campo `cod`, junto con el dni de la swiftie, en una lista simple ordenada por el número de lugar en la fila de manera ascendente, estos nodos no se deben eliminar de la lista de entrada.
3. Informar la cantidad de swifties que ingresaron en una fecha determinada.

Ejercicio N° 2 (2 pts)

Tenemos una lista circular de entrada donde cada nodo contiene códigos binarios. Se desea copiar a una nueva lista doble aquellos nodos donde la cantidad de 0 no sea múltiplo de 3.

Para el control, realizar una función recursiva que retorne un valor lógico, Verdadero si los 0 son múltiplos de 3, y falso si no lo son.
Por finalizar, mostrar la lista generada.

Algoritmos y Estructuras de Datos. 3er parcial teórico

APELLIDO Y NOMBRE: _____ COMISION: _____ TEMA 1

- 1) a) Dado el siguiente listado de nodos de un ABB, genera la gráfica del árbol correspondiente: (4 puntos)

25, 13, 17, 34, 9, 29, 4, 52, 26, 61, 44 b) Indica si el mismo es AVL, justifica tu respuesta

- c) Contesta SI si es correcta o NO

Nodo	Consigna	respuesta
13	Es hijo de 25	
29	Es hijo del 13	
52	Es hermano del 29	
26	Es hoja o terminal	
25	Es hijo del 34	

- d) Indica cual es la altura del árbol graficado.

- 2) Dados los recorridos En orden: D, B, G, E, H, A, C, F, K, I (2 puntos)

Pos-orden: D, G, H, E, B, K, I, F, C, A

- a) Restaura el árbol y posteriormente indica como sería la secuencia del recorrido en Pre-orden

- b) Escribe el algoritmo recursivo del recorrido Pre-orden

- 3) Indica si es V o F las siguientes afirmaciones: (3 puntos)

La complejidad espacial se refiere al estudio de la cantidad de memoria externa.	
La memoria estática considera la unicidad de todas las estructuras dinámicas	
El cálculo de la memoria dinámica es una estimación	
El mejor orden de complejidad es el polinómico	
La asignación pura implica 1 OE	
El estudio del caso mejor (temporal) implica la mayor cantidad de acciones a realizar	

- 4) Calcula el total de nodos de un árbol binario que tiene una profundidad de 10. (Fórmula que calcula todos los nodos de un árbol completo) (1 punto)

3° Parcial - ALGORITMOS Y ESTRUCTURAS DE DATOS - INGENIERÍA EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN - Diciembre 2022

1) Dada una lista simple que contiene los 32 equipos clasificados para el mundial, los datos que provee son países y un arreglo con la edad de los 26 jugadores, además contiene campos para almacenar: grupo, puntos, tarjetas amarillas y tarjetas rojas (datos que viene vacío en todos los nodos).

Se solicita un programa que asista en la realización del sorteo de grupos, agregando el dato del grupo asignado a la lista de entrada, la misma debe quedar ordenada por grupo (se debe reordenar sobre la misma lista). El usuario del programa ingresa el grupo y el nombre del país sorteado.

Al final del sorteo se pide mostrar el equipo con mayor y menor promedio de edad, para esto debe calcular el promedio de cada equipo usando una función recursiva.

2) Dada la lista de equipos generada anteriormente que se encuentra ordenada por grupos y un archivo con los resultados de los partidos que tiene el siguiente formato

PARTIDOS:

ID_Partido:	Equipo_local	Equipo_Visitante
-------------	--------------	------------------

(un mismo equipo juega varios partidos, independientemente que sea de local o visitante).

Y un archivo indexado donde se tienen los resultados de los mismos, así como las amonestaciones colocadas

RESULTADOS Indexado por Id_equipo:

ID_Partido: AN(5)	cantidad_goles_equipo_local: N(2)	cantidad_goles_equipo_visitante: N(2)	tarjeta roja: N(2)	tarjeta amarilla: N(2)
-------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	--------------------	------------------------

Generar una lista Doble con los equipos que pasarán a la siguiente Fase del Mundial FIFA 2022 Ordenada por cantidad de puntos obtenidos.

Suma 3 puntos el equipo Ganador, en caso de empate, cada uno suma 1 punto.
Diferencia de Gol es igual a la resta entre goles a favor y goles en contra.

Pasan a la siguiente ronda aquellos equipos que:

- Sumen mas de 4 puntos,
- Sumen 4 puntos y tengan una diferencia de gol superior a +2
- Sumen 3 puntos, y algún equipo tenga 9 puntos mismo grupo

Por finalizar mostrar por pantalla los equipos que pasaron a la siguiente Fase.
Mostrar el equipo que tiene la mayor cantidad de tarjetas rojas.



APELLIDO Y NOMBRE:.....

CURSO: 132 TEMA 2

Ejercicio 1 - (2,5 puntos)

Escenario

Una importante cadena de supermercados está realizando un sorteo por su aniversario, repartiendo importantes premios y descuentos a sus clientes, de acuerdo a las compras realizadas (cuantas más compras realiza, más chances suma).

La información de las compras se encuentra en un archivo secuencial, ordenado por Fecha_compra:

Fecha_compra | DNI_cliente | Cantidad_articulos | Importe_total

Además, cuenta con un programa de fidelización de clientes. La información de los socios adheridos al programa se encuentra dentro de un archivo indexado por DNI del cliente:

DNI_cliente | ApellidoyNombre | Fecha_adhesion | Categoria

a) Se le solicita crear una lista simplemente enlazada con información solo de las personas que NO forman parte del programa de socios, ordenada por DNI_cliente, con la siguiente información:

DNI_cliente | Cantidad_compras_realizadas | Importe_total

b) Por cada compra: emitir una orden de descuento (mostrar por pantalla) la cual se determina teniendo en cuenta el importe total de la compra. La información de los descuentos se encuentra almacenada en una lista doblemente enlazada ordenada por Importe_minimo:

Importe_minimo | Importe_maximo | Descuento (0,01 a 0,99) | Cupo_disponible | Rubro_descuento (1...9)

Consideraciones para aplicar el descuento:

- Para determinar el porcentaje de descuento deberá buscar en la lista el primer rango que incluya el importe total de la compra. En caso de que no exista ninguno, no le corresponde descuento. Por ejemplo: si importe total = 10000,
Nodo 1: importe_minimo=1000, importe_maximo=5000, no lo contiene → Pasa al Nodo2:
importe_minimo=5001, importe_maximo=15000. Lo contiene, entonces se toma el descuento indicado en el nodo 2.
- En caso de encontrar el rango, solo se generará un cupón de descuento si se cuenta con cupos disponibles.
- Se deberá mostrar el porcentaje de descuento y el rubro al que corresponde el mismo.

Ejercicio 2 - (2,5 puntos)

Una clínica dispone de un sistema informático para monitorear la presión arterial de sus pacientes de forma automatizada, rápida y segura. La información se almacena en una lista simplemente encadenada con los siguientes datos:

DNI paciente | Nombre y apellido | Nro cama | Nro habitacion | Pa_sistolica | Pa_diastolica

Los campos Pa_sistolica y Pa_diastolica contienen, cada uno, un arreglo de 4 mediciones.

La presión arterial se considera normal cuando la presión arterial sistólica está por debajo de 120 la mayoría de las veces, y la presión arterial diastólica está por debajo de 80 la mayor parte del tiempo (escrito como 120/80 mm Hg).

Consigna: Escribir un algoritmo que permita eliminar de la lista a los pacientes cuyos valores promedio de presión arterial (sistólica y diastólica) se encuentren dentro de valores normales.

Importante: Para determinar la presión arterial promedio debe desarrollar y utilizar una función recursiva.

Una clinica dispone de un sistema informático para monitorear la temperatura de sus pacientes de forma automatizada, rápida y segura. La información se almacena en una lista simplemente encadenada con los siguientes datos:

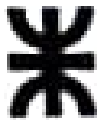
DNI paciente | Nombre y apellido | Edad | Nro cama | Nro habitacion | Temperaturas

El campo Temperaturas contiene un arreglo de 4 mediciones.

Se pide mostrar el Nombre y apellido y luego eliminar de la lista los pacientes que no hayan registrado temperaturas mayores a 36.5°C .

Escriba un algoritmo que resuelva la consigna.

Importante: Para determinar si el paciente cumple la condición mencionada anteriormente, se debe desarrollar y utilizar una función recursiva.



1º D - Tema 1

Ejercicio N° 1: Árboles Binarios

- a) Obtener el árbol resultante a partir de las siguientes expresiones de recorrido, justificando el resultado paso a paso (1 p)

PRE - ORDEN

F, B, A, D, C, E, G, I, H

EN ORDEN

A, B, C, D, E, F, G, H, I

- b) Obtener la expresión de recorrido en POST - Orden (0.25 p)

Ejercicio N° 2: Árbol ABB y AVL

- a) Obtener el árbol resultante a partir del ingreso de las siguientes claves
C, Q, R, N, F, L, A, K, E, S, T (0.8p)
- b) El árbol obtenido ¿es AVL? ¿Es un árbol completo? Fundamente ambas respuestas (1p)
- c) ¿Cuál es la altura del árbol obtenido? (0.25p)

Ejercicio N° 3: Recursividad

- a) ¿Cuáles son los tipos de recursividad que existen? De un ejemplo de recursividad indirecta (1p)

Ejercicio N° 4: Listas

Responder a cada afirmación, si es V o F (1p)

	VF
El elemento de una lista enlazada (nodo) se puede implementar con un tipo de datos simple. Por ejemplo un entero o carácter.	
Hay 6 tipos de listas: Pilas, Colas, Doblemente enlazadas, Simplemente circularizadas, Simplemente enlazadas, Circulares dobles	
Las listas se almacenan en memoria externa	
Uno de los tipos de recorridos (o accesos) que se puede aplicar en un Árbol binario es el Secuencial	



APELLIDO Y NOMBRE: [REDACTED]

CURSO: [REDACTED]

TEMA 1

Ejercicio 1 – (2,5 puntos)

Escenario

Una importante cadena de supermercados está realizando un sorteo por su aniversario, repartiendo importantes premios y descuentos a sus clientes, de acuerdo a las compras realizadas (cuantas más compras realiza, más chances suma).

La información de las compras se encuentra en un archivo secuencial, ordenado por Fecha_compra:

Fecha_compra | DNI_cliente | Cantidad_articulos | Importe_total

Además, cuenta con un programa de fidelización de clientes. La información de los socios adheridos al programa se encuentra dentro de un archivo indexado por DNI del cliente:

DNI_cliente | ApellidoNombre | Fecha_adhesion | Categoria

- a) Se solicita crear una lista doblemente enlazada (ordenada por ApellidoNombre), con la información solo de las personas que forman parte del programa de socios. Los datos a almacenar son los siguientes:

ApellidoNombre | Chances_total

Teniendo en cuenta lo siguiente :

- Por única vez cuando se lo agrega: 5 chances.
- Por cada compra: Se sumará 1 chance extra por cada \$100.
- Cantidad aleatoria de chances extra en caso de que la categoría del usuario sea Black.

Este valor se genera mediante el giro de ruleta, la cual se simulará con la información almacenada en una lista simple circular de la siguiente manera: Se genera un valor aleatorio con la función Tirar(), la cual retorna un número entre 1 y 55. Para obtener el número de chances extras, tendrá que realizar tantos saltos sobre la ruleta como valor indique la función Tirar(). Los siguientes valores para los siguientes clientes se obtendrán a partir de la última posición que haya quedado.

Ejercicio 2 – (2,5 puntos)

Una clínica dispone de un sistema informático para monitorear la temperatura de sus pacientes de forma automatizada, rápida y segura. La información se almacena en una lista simplemente encadenada con los siguientes datos:

DNI paciente | Nombre y apellido | Edad | Nro cama | Nro habitacion | Temperaturas

El campo Temperaturas contiene un arreglo de 4 mediciones.

Se pide mostrar el Nombre y apellido y luego eliminar de la lista los pacientes que no hayan registrado temperaturas mayores a 36.5°C.

Escriba un algoritmo que resuelva la consigna.

Importante: Para determinar si el paciente cumple la condición mencionada anteriormente, se debe desarrollar y utilizar una función recursiva.