

ESTRUCTURAS DE DATOS
2º Grado en Ingeniería Informática en Tecnologías de la Información
ELCHE

Junio, 2015

Duración de la prueba: **60 minutos**.

Las preguntas 1, 2, 3 y 4 valen 1 punto como máximo

Las preguntas 5, 6 y 7 valen 2 puntos como máximo

Nombre: _____	
Apellidos: _____	
DNI: _____	FIRMA: _____

1. **(1 punto)** Explica en qué condiciones es mejor implementar las listas con arrays y cuando es mejor usar memoria dinámica.

- **Arrays-> Cuando sabemos el tamaño máximo del problema y no se va a modificar**
- **Dinámica-> Cuando no sabemos el tamaño del problema y se van a producir cambios.**

2. **(1 punto)** ¿En qué se diferencian fundamentalmente el TAD Lista del TAD conjunto?

TAD Lista->Es un conjunto ordenado de elementos y se pueden repetir

TAD Conjunto->Es un conjunto desordenado de elementos y no se pueden repetir

3. **(1 punto)** Pon un ejemplo real (lista de la compra ??, lista negra ??, ...) de aplicación de: -
Lista Circular:

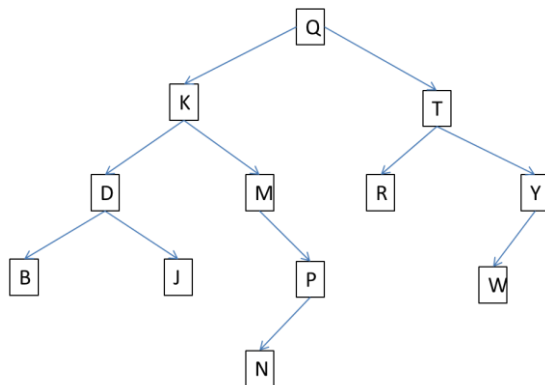
Un reloj o un cronometro

- Lista Circular Doblemente Enlazada:

Una lista de música

Explica las diferencias más importantes entre ambos tipos de TAD

4. (1 punto) Dado el siguiente ABB



a) Describe brevemente el procedimiento de insertar el nodo "S" y dibuja cómo quedaría el árbol

Para insertar el nodo S primero comparamos con el nodo Q, como el nodo S es mayor que Q, nos desplazamos a la derecha y comparamos con T, como T es mayor que S, nos desplazamos a la izquierda y comparamos con R, como R es mayor que S nos desplazamos a la derecha y como la derecha de R apunta a NULL ahí insertamos S.

b) Describe brevemente el procedimiento de eliminar el nodo "T" y dibuja cómo quedaría el árbol

Nos situamos en el nodo T y hacemos que el nodo R apunte a Q y que el nodo Q apunte a R, y eliminamos nodo T.

5. (2 puntos) Dada la siguiente matriz de adyacencia de un grafo:

	A	B	C	D	E
A	-	1	2	3	4
B	1	-	2	3	4
C	2	2	-	5	6
D	3	3	5	-	7
E	4	4	6	6	-

Responde a las siguientes preguntas,

- Dibuja el grafo
- ¿Se trata de un grafo dirigido? **Si, por que las aristas son pares ordenados. ¿y etiquetado? Si, porque cada arista tiene asociada una etiqueta o valor de cierto tipo. ¿y pesado? Sí, porque es etiquetado con valores numéricos.**
- ¿Se trata de un grafo conexo (o conectado)? **SI ¿Por qué? Porque existe un camino entre cualquier par de nodos.**
- ¿es fuertemente conexo? **Sí ¿Por qué? Porque es dirigido y conexo.**
- ¿es completo? **Si ¿Por qué? Porque existe una arista entre cualquier par de vértices.**

6. (2 puntos) Modificando el TAD Lista.

Sea una función llamada EnLista que recibe como parámetros de entrada una lista de enteros L y un entero i; y devuelve un booleano (1: si i está en L, 0: en caso contrario). La lista no está ordenada. Describe cómo cambiaría **cada parte de la especificación formal** del TAD lista y la Semántica de la función EnLista.

Nombre: TADLista

Conjuntos:

L: conjunto de listas

B: conjunto de booleanos

I: conjunto de elementos enteros

Sintaxis:

Enlista: LxI->B

Semántica:

Pre: Que la lista no está vacía y esta ordenada.

Post: True si está el elemento en la lista False si no está.

7. (2 puntos) Sea I una variable del TAD Cola, que permite las siguientes operaciones:
- Poner un proceso en cola I
 - Sacar el primer proceso de la cola I
 - Imprimir la cola I
 - Consultar la cabecera de la cola I
 - Vaciar cola I

Dar la **especificación informal** del TAD Cola que acepta dichas funciones.

Poner Proceso en Cola I

Requiere: Una cola

Devuelve: Una cola con el elemento insertado dentro de ella.

Sacar Primer Proceso de la cola I

Requiere: Una Cola que no esta vacía

Devuelve: El primer elemento en la cola

Imprimir Cola:

Requiere: Una cola no vacía

Devuelve: No devuelve nada, solo imprime por pantalla.

Consultar cabecera de la cola

Requiere: una cola no vacía.

Devuelve: Un elemento cabecera

Vaciar cola I

Requiere: Una cola que no esté vacía

Devuelve: La cola vacía.

SI TE HA FALTADO ESPACIO, UTILIZA ESTA PÁGINA, INDICANDO EN NÚMERO DEL EJERCICIO...