



UNIVERSIDAD DE MALAGA

Programación Modular

1º ETSIT

Septiembre-2002

Examen eXtraOrdinario

APELLIDOS, Nombre

Grupo

NºConv

1º

Entregar esta hoja (con el Apellido, Nombre -en ese orden, y Grupo y número de la Convocatoria) delante de los folios con las respuestas

1 Responde las siguientes cuestiones brevemente (puedes emplear como máximo un folio para todas las respuestas.) 3

(a) ¿Qué es un TAD y qué características debe tener su definición? .5

(b) ¿Qué diferencias fundamentales tanto teóricas como prácticas existen entre los algoritmos de Fibonacci recursivo e iterativo? (Escribir ambos algoritmos). 1

(c) Ventajas e inconvenientes del uso de estructuras de tipo array frente a listas de nodos solicitados dinámicamente. .5

(d) En un árbol de altura n (suponiendo que el árbol vacío tiene altura 0, y el nivel en el que está la raíz de un árbol no vacío es el 1) ¿Cuál es el máximo número de nodos y, cuál el mínimo? 1

_____ o O o _____

2 Se trata de implementar un TAD que represente los objetos detectados por un radar de acuerdo con el siguiente interfaz: 3.5

CLASE CRadar

METODOS

Crear()

Destruir()

// insertar un nuevo objeto (x,y)

Insertar(E N x, E N y)

// el objeto situado en (x1,y1) se desplaza

// a la posición (x2,y2)

Mover(E N x1, E N y1, E N x2, E N y2)

FIN CRadar

El TAD se representará mediante una lista simplemente enlazada que contenga las coordenadas (x,y) de los objetos detectados por el radar. Esta lista debe estar ordenada de menor a mayor por la distancia de los objetos al radar (se puede suponer definida una función R ALGORITMO Distancia(x,y)). El radar tiene un alcance máximo definido por una constante en la implementación. Al implementar el método Mover, hay que tener en cuenta que si un objeto se mueve fuera del alcance del radar entonces debe ser eliminado, pues deja de ser detectado.

_____ o O o _____

3 Sea la siguiente estructura de datos en forma de árbol: 3.5

Continúa →

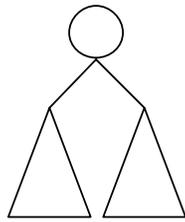
```

REGISTRO ArbolBin
  TElem dato
  ArbolBin * izq
  ArbolBin * Der
FIN

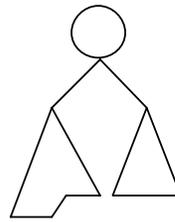
```

Definir sobre dicha estructura las siguientes funciones:

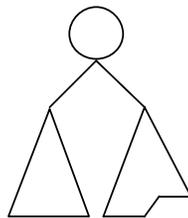
- (a) ALGORITMO N Altura(E ArbolBin a). Esta función devuelve la altura del árbol, definida como el número de niveles.
- (b) ALGORITMO B Completo(E ArbolBin a). Esta función devuelve VERDADERO si el árbol está completo y FALSO en caso contrario. Un árbol está completo cuando tiene todos los niveles llenos, excepto posiblemente el último. Si hay huecos en el último nivel, están a la derecha.
- (c) ALGORITMO B Lleno(E ArbolBin a). Esta función devuelve VERDADERO si el árbol está lleno y FALSO en caso contrario. Un árbol está lleno cuando tiene todos los niveles llenos.
- (d) ALGORITMO InsCompleto(ES ArbolBin a, E TElem e1). En esta función el árbol a es un árbol completo y se inserta el elemento e1 de manera que a siga siendo completo.



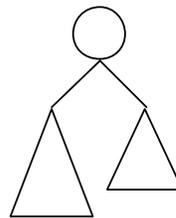
(a)



(b)



(c)



(d)

FIN