

Apellido:

Nombre:

nota 2

1	2	3	4	5
M	M	M	—	1,5

Algoritmos y Estructuras de Datos II

Parcial 2

17/5/2005

Importante: Escribir nombre y apellido en todas las hojas, inclusive ésta que también debe ser entregada. No está permitido consultar libros ni apuntes durante el parcial. Las preguntas deben formularse desde el banco.

- (1) (2,5pts) Dado un arreglo a de tipo $\text{array}[1..n]$ of elem , donde elem es un tipo con un orden total \leq , y un entero k entre 0 y n , se pide escribir un algoritmo iterativo que determine si el segmento $a[1,k]$ del arreglo a es o no un heap (convención: un heap aloja en la raíz su **mayor** elemento).

- (2) (2pts) Dados árboles binarios de búsqueda cuyos nodos tienen 3 punteros (al hijo izquierdo, al hijo derecho y al padre) implementar el algoritmo de inserción de un elemento. Utilizar la siguiente implementación para los nodos.

```
type node = tuple
  value: elem
  father: pointer to node
  left: pointer to node
  right: pointer to node
end
```

- (3) (2pts) Considere el tipo abstracto *polinomio con coeficientes enteros*. El tipo posee las operaciones abstractas “evaluar en x ” y “devolver el coeficiente de grado k ”.

(a) Fije constructores y dé una especificación del tipo abstracto.

(b) Obtenga luego una implementación utilizando arreglos, de manera que el lugar k aloje al coeficiente de grado k .

- (4) (2pts) Dado un arreglo $a:\text{array}[1..n]$ of int ordenado en forma creciente, utilizar la técnica divide y vencerás para encontrar, en caso de que exista, un entero i entre 1 y n tal que $a[i]=i$.

- (5) (1,5pts)

(a) A partir del árbol binario de búsqueda vacío, dibujar el ABB obtenido después de cada una de las siguientes inserciones: 50, 70, 90, 100, 15, 25, 75, 7, 56.

(b) A partir del último árbol obtenido, dibujar el ABB que resulta de borrar el 50.

(c) Dado el arreglo [2,3,4,6,9,8,7,6,1,5] convertirlo en heap.