

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 `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  $a$ : `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.