



Universidad de Granada

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN E INTELIGENCIA ARTIFICIAL

ETS. de Ingeniería Informática, C/Periodista Daniel Saucedo Aranda s/n - 18071 - Granada (España)

## Teoría de Algoritmos

Curso 2003–04. Convocatoria extraordinaria de septiembre

**I.T.I. Gestión e I.T.I. Sistemas**

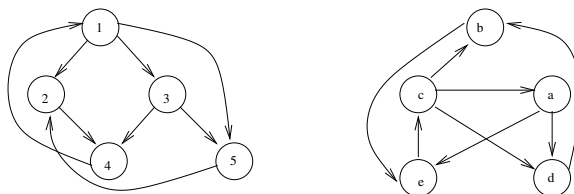
1 de septiembre de 2004

1. (2 pt) Escribir un esquema de la asignatura (máximo 2 páginas).
2. (2 pt) Resolver la siguiente ecuación de recurrencia:

$$T(n) = aT(n/b) + cn^k$$

con  $a \geq 1$ ,  $b \geq 2$ ,  $k \geq 0$ , constantes enteras y  $c > 0$ , número real. Estudiar los distintos casos que se presentan según los distintos valores de  $a$ ,  $b$ ,  $k$ .

3. (3pt) Dos grafos  $G$  y  $H$  se dicen *isomorfos* si existe una correspondencia uno a uno entre los vértices preservando las relaciones de adyacencia. Por ejemplo, los siguientes grafos son isomorfos.



Utilizar las técnicas *Backtracking* y *Branch and Bound* para resolver el problema. En particular, se pide:

- a) Describir el árbol de estados.
  - b) Funciones de acotación.
  - c) Resolución del ejemplo anterior, indicando el orden en que se generan los nodos del árbol de estados y los motivos por los que se realiza la poda.
4. (3pt) Sea  $T$  un árbol binario de búsqueda (ABB) cuyos nodos almacenan cadenas de caracteres. Definimos el peso de  $T$  mediante

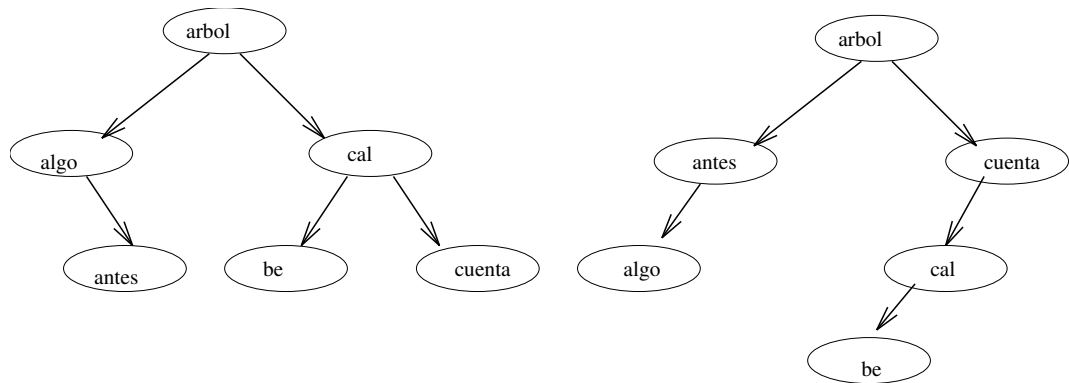
$$\text{Peso}(T) = \sum_{i=1}^n [\text{Nivel}(i) + 1] \text{strlen}(\text{etiqueta}(i))$$



Universidad de Granada

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN E INTELIGENCIA ARTIFICIAL

ETS. de Ingeniería Informática, C/Periodista Daniel Saucedo Aranda s/n - 18071 - Granada (España)



Por ejemplo, el árbol de la izquierda tiene un peso de 58 y el de la derecha tiene un peso de 56.

Utilizando la técnica de *Programación Dinámica*, diseñar un algoritmo que nos permita obtener el **ABB** de menor peso. Explica el funcionamiento del algoritmo utilizando las claves:

algo, antes, arbol, be, cal, cuenta

**Duración del examen:** 2:30 horas.