

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL

FACULTAD DE INGENIERÍA EN ELECTRICIDAD Y COMPUTACIÓN

ESTRUCTURAS DE DATOS

SEGUNDA EVALUACION - TÉRMINO II 2009-2010

2 de febrero de 2010

Nombre: _____ Matrícula _____ Paralelo _____

Objetivo: Implementar mejores soluciones para problemas relacionados con algoritmos de Árboles y Mejores Caminos de Grafos

Árboles

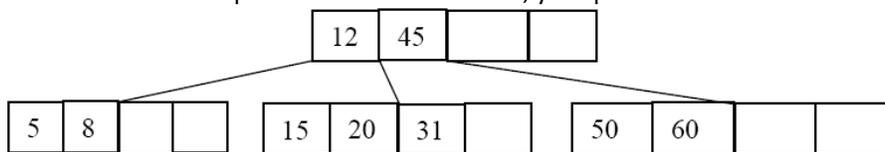
TEMA 1: (25 puntos)

Escriba una función que dado un árbol binario retorne 1 si para todos los nodos del árbol que no son hojas se cumple que el contenido del nodo padre es mayor que el contenido de sus nodos hijos o 0 en caso contrario.

TEMA 2: (20 puntos)

El dibujo de abajo representa un árbol B de orden $p=5$. Sobre el mismo se aplican las siguientes operaciones: Insertar 32, Insertar 25, Insertar 42, Insertar 44, Eliminar 15.

Mostrar la estructura del árbol después de la inserción de 44, y después de eliminar 15

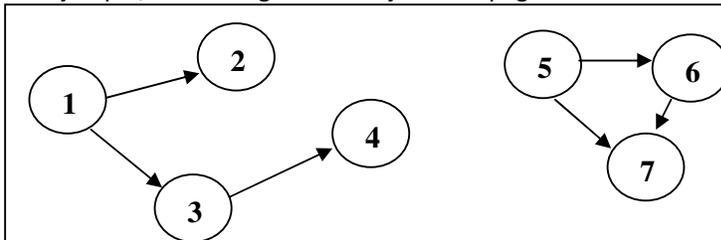


Grafos

TEMA 3: (30 puntos)

Tenemos un conjunto de páginas web que queremos poner en una página de enlaces. Pero nos damos cuenta de que algunas de estas páginas ya enlazan a otras del conjunto, de forma que podemos eliminar las ya enlazadas. Por ejemplo, supongamos que la página 1 enlaza la 2 y la 3; y que la 3 enlaza a la 4. Si seleccionamos la 1, no necesitamos poner 2, 3 ni 4. El objetivo es crear un método que, dado el conjunto de páginas (mismas que ya se encuentran enlazadas), retorne una lista de páginas tal que todas las páginas del conjunto estén enlazadas directa o indirectamente (El grafo original no debe ser modificado).

Por ejemplo, dado el siguiente conjunto de páginas con sus enlaces:



El conjunto resultante: {1, 5}

TEMA 4: (25 puntos)

Utilizar el algoritmo de Dijkstra para encontrar los caminos más cortos que van desde el nodo a hasta los restantes nodos, en el siguiente grafo dirigido. Mostrar los valores S, D y P para todos los pasos de ejecución del algoritmo. A partir del resultado, encontrar cuál es el camino más corto desde a hasta t.

