



Tarea 1

Observaciones:

- Recuerde redactar el examen solo.
- Utilice un procesador de palabras o un formateador de texto.
- Debe entregar la solución en formato PDF, mandarla por correo electrónico a meza@ldc.usb.ve y entregarla en papel el 21/10/2009 en mi casillero antes de las 3:30pm o en horas de clase.
- Las soluciones a los problemas deben ser razonadas detalladamente.

- 1) Ejercicio 17.3-6 del Cormen edición 2001. (6 puntos)
- 2) Mostrar que la altura de un árbol AVL con n nodos es $O(\log n)$. (ayuda: use inducción sobre n , ó establezca una recurrencia para T_h = número mínimo de nodos de un árbol AVL de altura h , resuélvala y utilícela). Un árbol AVL es un árbol binario de búsqueda donde para cada nodo la diferencia de las alturas de sus dos subárboles es a lo sumo 1. Considere que el árbol vacío posee altura -1. (6 puntos)
- 3)
 - a) Dar una instancia sencilla (4 objetos y números enteros) del problema de la mochila 0-1 donde al aplicar el algoritmo Greedy considerando los elementos por orden no creciente, o no decreciente, de peso; por orden no creciente, o no decreciente, de beneficio; ó por orden no creciente, o no decreciente, de beneficio por peso unitario (v_i/w_i), ninguno produce la solución óptima. (2 puntos)
 - b) Ejercicio 6.18 Brassard. (4 puntos)
- 4) Dado un Grafo no dirigido simple (sin aristas múltiples) $G=(V,E)$, con E no vacío, la matroide de cociclos $M=(E,F)$ de G tiene como conjunto base a E y un independiente es un conjunto de aristas que al eliminarlas simultáneamente de G no aumenta el número de componentes conexas.
 - a) Muestre que $M=(E,F)$ es una matroide. (6 puntos)
 - b) Un subconjunto de E que no esté en F se dice que es dependiente. Un conjunto dependiente minimal es uno donde todo subconjunto propio es independiente. Caracterice en términos de grafos un dependiente minimal. Cómo serían los dependientes minimales de un ciclo elemental con n -vértices. (3 puntos)
- 5) Ejercicio 7.38 (a) y 7.40 de Brassard. (8 puntos)