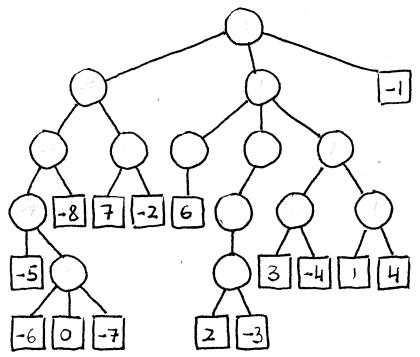
Teoria de Algoritmos

Examen de febrero de 1996

- 1.- Sean $f(\cdot)$ y $g(\cdot)$ funciones asintoticamente positivas. Probar la veracidad o falsedad de las siguientes proposiciones:
 - a) $f(n) \in O(g(n)) \Rightarrow g(n) \in O(f(n))$
 - b) $f(n) \in O(g(n)) \Rightarrow lg \ f(n) \in O(lg \ g(n))$, donde lg(g(n)) > 0 y $f(n) \ge 1$ para todo n suficientemente grande.
 - $c) \ f(n) \ \in \ O(g(n)) \ \Rightarrow \ 2^{f(n)} \ \in \ O(2^{g(n)})$
 - d) $f(n) \in \Theta(f(n/2))$
- 2.- Definiciones de tiempo de ejecucion esperado, tiempo de ejecucion promedio, tiempo de ejecucion esperado promedio, tiempo de ejecucion esperado del peor caso y tiempo de ejecucion del peor caso.
- 3.- Explicar y justificar las condiciones bajo las que un algoritmo puede proporcionar una solucion optimal para un problema de la mochila.
- 4.- Explicar las ventajas e inconvenientes de la aplicacion de la Tecnica Divide y Venceras. Describir como se aplicaria esta tecnica en el caso de tener que multiplicar dos matrices de dimensiones respectivas 15x32 y 32x17.
- 5.- Para un cierto juego se tiene el siguiente árbol



Determinar el valor del juego. Explicar sobre ese árbol en qué consiste la poda alfa-beta.

6.- Definir lo que es un algoritmo de precondicionamiento. Calcular el tiempo de ejecucion de un algoritmo de precondicionamiento para la evaluacion repetida de polinomios, y explicar la importancia de las ecuaciones recurrentes en Teoria de Algoritmos. Explicar como se evaluaria el polinomio

$$P(x) = 8x^6 - 32x^4 + 8x^3 + 64x^2 - 24x - 16$$