

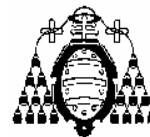


Examen de Teoría de la Programación

E. U. ING. TEC. EN INFORMÁTICA DE OVIEDO

Final Junio – Curso 2003-2004

11 de junio de 2004



DNI _____ Nombre _____ Apellidos _____
Titulación: ☐ Gestión ☐ Sistemas

3. (1,5 puntos) Plantear el algoritmo que resuelva un determinante por adjuntos. Sabiendo que la fórmula es:

$$|A| = \sum_{i=1}^n a_{1i} A_{1i}$$

Y que, se llama *adjunto* de a_{ij} , y se representa por A_{ij} , al número $(-1)^{i+j} |M_{ij}|$.

a) Escribir el pseudocódigo del método para resolverlo.

b) ¿De qué orden es la complejidad de este algoritmo?

4. (1,5 puntos) Estamos desarrollando un módulo software para las cajas de un supermercado en el que tenemos que dar información detallada sobre la cantidad de monedas de cada tipo hay que devolver en una compra a un cliente. Este módulo se desarrolla para el sistema monetario del euro.

Para optimizar el número de monedas que manejan las cajeras, queremos que este sea el mínimo posible. Cada mañana, las cajeras meten un número fijo de 10 monedas para cada tipo. Suponer que el cambio que hay que devolver nunca supera los 5 euros.

a) Escribir el pseudocódigo de un algoritmo que permita realizar la tarea propuesta en el menor tiempo posible.

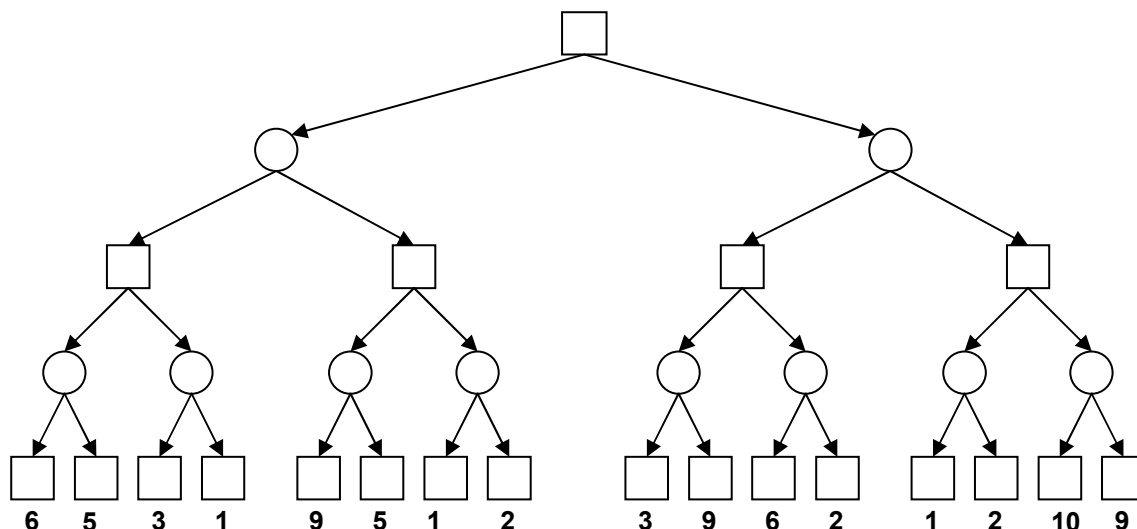
5. (2 puntos) Tenemos un laberinto representado por una matriz cuadrada ($n \times n$), de enteros donde 0 significa que se puede pasar y 1 que no se puede pasar.

El punto de partida en el laberinto estará situado siempre en una de las filas de la primera columna y estará representado por una coordenada (ox, oy) ; y el punto de destino estará situado en la última columna en una de sus filas y estará representado por (dx, dy) .

Los movimientos posibles son: arriba, abajo, izquierda y derecha.

a) Escribir el pseudocódigo para el esquema de la técnica de backtracking (vuelta atrás).

b) Escribir el programa en Java, basándose en el esquema anterior, que encuentre una solución para el problema propuesto.



6. (1,5 puntos) Sea el árbol de juegos representado por la figura de arriba. Desarrollar la poda α - β para conocer que jugada debe realizar el jugador MAX.

- a) Rellenar los nodos que haya que desarrollar,
- b) Escribir junto al nodo correspondiente, las cotas α y β ,
- c) Marcar los cortes (como se ve abajo) e indicar de que tipo son,
- d) Por último, indicar que jugada debe elegir MAX para situarse en la mejor posición posible.

Notas: El jugador que realiza el primer movimiento en el árbol es MAX. Los nodos del árbol se desarrollan de izquierda a derecha.

Ejemplo de indicaciones:

