

Evaluación escrita final

Para cada una de las preguntas siguientes, seleccione la respuesta correcta encerrándola con un círculo:

1. La cota asintótica de la recurrencia $T(n) = 3T(n/2) + n \lg n$ es:

- a. $\Theta(n^{\lg 3} \lg n)$
- b. $\Theta(n \lg n)$
- c. $\Theta(n^{\lg 3})$
- d. $\Theta(n \lg 3)$

2.Cuál de las secuencias siguientes representa un montículo binario:

- a. <23, 14, 17, 5, 10, 13, 7, 6, 1, 12>
- b. <23, 14, 17, 6, 13, 10, 1, 5, 7, 12>
- c. <23, 17, 14, 6, 13, 10, 1, 7, 5, 12>
- d. <23, 17, 14, 7, 13, 10, 1, 6, 5, 12>

3. El resultado de la segunda iteración de ordenar ascendentemente la secuencia de cadenas <TAL, PAR, MAL, SAL, TAL, PAR, CAL, TOS, SOL> por el método radix es:

- a. <TAL, MAL, SAL, TAL, CAL, PAR, PAR, SOL, TOS>
- b. <CAL, MAL, PAR, PAR, SAL, SOL, TAL, TAL, TOS>
- c. <TAL, MAL, SAL, TAL, CAL, SOL, PAR, PAR, TOS>
- d. <MAL, TAL, PAR, PAR, SAL, TAL, SOL, TAL, TOS>

4. Asumiendo hashing uniforme y que cada clave tiene la misma probabilidad de ser buscada y dada una tabla hash con direccionamiento abierto y $\alpha = 2/3$, el número esperado de pruebas para una búsqueda exitosa es a lo sumo:

- a. $3/2 \ln 3$
- b. $5/3$
- c. 3
- d. $3/2 \ln 3 + 3/2$

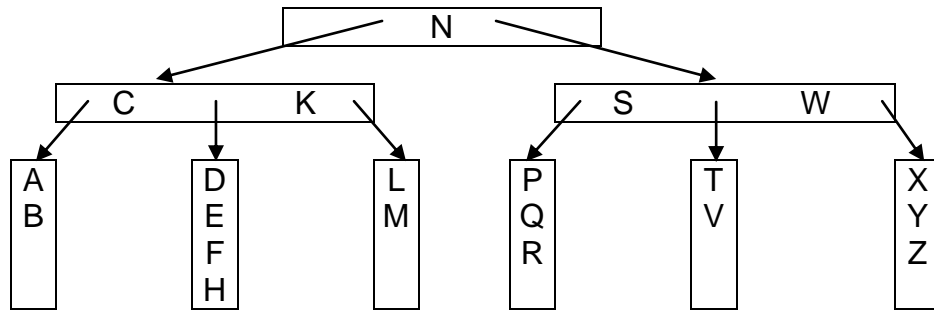
5. Dado el siguiente sistema de restricciones en diferencias:

$$\begin{array}{lll} X1 - X2 \leq 4 & X3 - X2 \leq 1 & X4 - X5 \leq 10 \\ X1 - X5 \leq 5 & X4 - X1 \leq 3 & X5 - X3 \leq -4 \\ X2 - X4 \leq -6 & X4 - X3 \leq 5 & X5 - X4 \leq -8 \end{array}$$

¿Cuál es una de las soluciones posibles?

- a. $X = (-5, -3, 0, -1, -4)$
- b. $X = (-3, -6, 0, 0, -8)$
- c. $X = (-3, -6, -5, 0, -8)$
- d. No hay solución posible

6. Para el árbol_B de la figura, diga cuál es el orden del mismo:



- a. 3
- b. 2
- c. 4
- d. 1

7. Sea X un nodo no raíz de un árbol binomial dentro de un montículo binomial con $\text{sibling}[X] \neq \text{Nulo}$, entonces el $\text{degree}[\text{sibling}[X]]$ es:

- a. $< \text{degree}[X]$
- b. $\leq \text{degree}[X]$
- c. $> \text{degree}[X]$
- d. $\geq \text{degree}[X]$

8. El problema de encontrar el apareamiento (matching) máximo de un grafo no dirigido bipartito se resuelve en tiempo polinomial con el método de:

- a. Floyd-Warshall
- b. Ford-Fulkerson
- c. Bellman-Ford
- d. Edmonds-Karp

9. Sean $X[1..n]$ y $Y[1..n]$ dos vectores que contienen cada uno n números ordenados ascendentemente. Proponga un algoritmo $O(\lg n)$ para encontrar la mediana de los $2n$ elementos en X y Y .

10. Un montículo mezclable (MontMez) soporta las operaciones de: $\text{creaMontMez}()$, $\text{insMontMez}()$, $\text{minMontMez}()$, $\text{extMinMontMez}()$ y $\text{unionMontMez}()$. Muestre como implantar MontMez usando listas enlazadas desordenadas y cuyos conjuntos dinámicos son disjuntos y conformados por elementos del tipo Intervalo. Haga cada operación lo más eficiente posible. Realice el análisis de cada operación en términos del tamaño del conjunto.

11. Proponga un algoritmo eficiente para desplegar en pantalla la parentación óptima de una cadena de matrices. Determine $W(n)$ para su algoritmo.
12. Diga como extender el algoritmo de Rabin-Karp para buscar patrones de 2 dimensiones en un texto de 2 dimensiones. (Los patrones pueden estar desplazados horizontal o verticalmente, pero no están rotados).
13. Suponga que el director de escuela le solicita ayuda para la elaboración de los horarios de clases del semestre A-2001 en las nuevas instalaciones de la escuela, donde se tendrán un gran número de salones totalmente equipados y con igual capacidad. Se desea asignar cada clase de las diferentes secciones usando la menor cantidad posible de salones. Suponga que cada sección sólo tiene 2 horas de clases seguidas semanales. Proponga y analice un algoritmo para elaborar tal horario.