Problemas examen Tema-2 – Clasificación de arreglos – Métodos Avanzados

02/2007 – SS – A

4) Indicar cuál de las siguientes afirmaciones relacionadas con los métodos de clasificación de arreglos es cierta:

I. El Quick Sort siempre es más adecuado que cualquier otro algoritmo avanzado.
II. Los algoritmos avanzados siempre son más adecuados que los directos.

A) I: sí, II: sí B) I: sí, II: no C) I: no, II: sí **D) I: no, II: no**

El coste de los algoritmos es el que indica cuando es adecuado uno u otro. Además debe tenerse siempre en cuenta el tamaño del problema

01/2007 – PS – A – 01/2006 – PS – A – 09/2005 – Original - A

1) En el análisis de la clasificación quicksort, considerando pivote aleatorio, en el peor caso el coste viene dado por la expresión (siendo n el tamaño del arreglo y c una constante):

A) $T(n)=T(n-i)+cn$ B) $\boldsymbol{T(n)=T(n-1)+cn}$ C) $T(n)=T(n)+cn$ D) Ninguna de las anteriores.

Ver teoría página 86.

2) En el análisis de la clasificación quicksort, considerando pivote aleatorio, en el mejor caso el coste viene dado por la expresión (siendo n el tamaño del arreglo y c una constante):

A) $T(n)=T(n/2)+cn$ B) $T(n)=T(n-1)+cn$ C) $T(n)=T(n)+cn$ **D) Ninguna de las anteriores.**

Ver teoría página 86. $T(n)=2T(n/2)+cn$

3) Determinar cuál de las siguientes afirmaciones relacionadas con el algoritmo quicksort es cierta:

I. La elección del pivote no influye significativamente en el coste del algoritmo.
II. Para determinar el pivote a elegir la mejor solución es calcular la mediana de las llaves a clasificar.

A) I: sí, II: sí B) I: sí, II: no C) I: no, II: sí **D) I: no, II: no**

Ver teoría página 85

09/2006 – Original – A

11) Considérese el algoritmo Quicksort tal que el pivote se calcula de la siguiente forma: Se toman los últimos $2\sqrt{n}+1$ elementos del array, se ordenan mediante inserción y finalmente se utiliza la mediana de este array como pivote. Suponiendo que no existen elementos repetidos en el arreglo, con este método de elección del pivote se garantiza que hay al menos $\sqrt{n}$ elementos en cada subarray después de cada partición. La relación de recurrencia que muestra la complejidad computacional en el peor caso es:

A) $T(n)=T(n)+T(n-\sqrt{n})+O(n)$ **B)** $T(n)=T(\sqrt{n})+T(n-\sqrt{n})+O(n)$
C) $T(n)=T(\frac{n}{2})+T(\frac{n}{2}-\sqrt{n})+O(n)$ D) Ninguna de las anteriores.

Al estar garantizado que cada partición tiene al menos $\boxed{\sqrt{n}}$ elementos en cada subarray, en el peor caso todos los elementos restantes irán a una partición. Entonces, basta con resolver un primer subproblema de tamaño $\boxed{\sqrt{n}}$ y un segundo subproblema de $\boxed{n-\sqrt{n}}$.
Por otro lado debe tenerse en cuenta que deban ordenarse los $\boxed{2\sqrt{n}+1}$ últimos elementos del array para calcular el pivote. Utilizando inserción la complejidad vendrá dada por: $\boxed{O([2\sqrt{n}+1]^2)=O(n)}$.
Seguidamente, se encuentra la mediana del subarreglo con los dos $\boxed{2\sqrt{n}+1}$ últimos elemento con un coste computacional $\boxed{O(1)}$.
Además, para cada etapa es necesario realizar la partición de los dos subarreglos, operación que tiene un coste computacional de $\boxed{O(n)}$.
Por tanto, en el peor caso la complejidad computacional viene dada por la siguiente relación de recurrencia:
$\boxed{T(n)=T(\sqrt{n})+T(n-\sqrt{n})+O(n)}$.

19) Se realiza la clasificación del siguiente arreglo por el método Shell con incrementos 1, 2 y 4 (por claridad se separa los datos con una coma) 8, 14, 5, 9, 3, 23, 17, 13, 22. Entonces el resultado tras la clasificación-4 es:

A) 3, 14, 9, 5, 8, 22, 17, 13, 23
B) 3, 14, 5, 9, 8, 22, 17, 13, 23
C) 9, 5, 17, 13, 8, 22, 23, 3, 14
D) Ninguna de las anteriores.

Ver teoría página 70. Febrero-2005-A

20) Se realiza la clasificación del siguiente arreglo por el método Shell con incrementos 1, 2 y 4 (por claridad se separa los datos con una coma) 8, 14, 5, 9, 3, 23, 17, 13, 22. Entonces el resultado tras la clasificación-2 es:

A) 3, 9, 5, 13, 8, 14, 23, 17, 22
B) 9, 5, 13, 8, 14, 23, 17, 22, 3
C) 9, 5, 13, 17, 3, 22, 23, 8, 14
D) Ninguna de las anteriores.

Ver teoría página 70.Febrero-2005-A

01/2006 – PS – A

3) Se realiza un montón in situ con el método de Floyd para el arreglo 8, 14, 5, 9, 3, 23, 17, 13, 22. La contrucción del montón tiene como resultado:

A) 3, 5, 9, 8, 14, 23, 17, 13, 22
B) 3, 5, 8, 9, 14, 23, 17, 13, 22
C) 3, 5, 8, 9, 17, 23, 22, 13, 17
D) Ninguna de las anteriores.

Ver teoría libro páginas 76. --> 3, 8, 5, 9, 14, 23, 17, 13, 22.