

ALGORÍTMICA
2º Grado en Ingeniería Informática
Examen de la convocatoria ordinaria. Curso 2019-2020

1. (2 puntos) Describa cómo calcular el tamaño del caso, explique y halle la ecuación en recurrencias, y proporcione la eficiencia en el caso peor para el código siguiente:

```
void F(int a, int b) {  
    if (b>a)  
        for (int i= 0; i<4; i++)  
            F(a+1, b-1);  
}
```

2. (2 puntos) Sea un array conteniendo n valores reales. Diseñar, haciendo uso de alguna técnica de diseño de algoritmos estudiada en la asignatura, un algoritmo eficiente que permita conocer el valor de la mediana de los valores del array. Indique su eficiencia.
3. (2 puntos) Exponga el problema de multiplicación encadenada de matrices y su resolución mediante un algoritmo eficiente.
4. (2 puntos) Se dispone de una red de computadores $\{c_1, c_2, \dots, c_n\}$, compuesta por un servidor central de Bases de Datos al que se conectan el resto de terminales. El coste de transferencia de datos entre dos computadores de la red c_i y c_j viene determinado por el valor del tiempo que se tarda en transferir datos desde c_i a c_j , denominado como $t(i,j)$. Asumimos que $t(i,j)=t(j,i)$. Es posible que un terminal no esté conectado directamente al servidor central, por lo que para que un computador pueda acceder al mismo, es posible que sea necesario que los datos sean transferidos por una ruta que implique pasar por otros computadores intermedios. Se pide: Diseñar un algoritmo Greedy que establezca la ruta óptima para conectar el servidor central con cada uno de los terminales de la red, de modo que el coste de transferencia de datos entre cada terminal y el servidor sea óptimo. Demuestre si el algoritmo es óptimo, o proporcione un contraejemplo en caso contrario.
5. (2 puntos) Diseñe un algoritmo de exploración en grafos que permita resolver un Sudoku.

Tiempo de examen total: 2 horas 30 minutos.
