Diseño de algoritmos

Jesús Bermúdez de Andrés. UPV-EHU

Ejercicios: Resolución de recurrencias

Curso 2008-09

1. Resuelva, mediante la técnica de expansión, las recurrencias siguientes. Haga las suposiciones pertinentes sobre los valores de n. Para los casos en que sean aplicables los teoremas de clasificación de recurrencias, compruebe que sus soluciones responden a la aplicación del teorema.

   a) $$T(n) = \begin{cases} 2 & \text{si } n \leq 1 \\ 3T(n-1) + 2 & \text{si } n > 1 \end{cases}$$

   b) $$T(n) = \begin{cases} 5 & \text{si } n \leq 1 \\ 3T(\frac{n}{2}) + n^2 & \text{si } n > 1 \end{cases}$$

   c) $$T(n) = \begin{cases} 1 & \text{si } n \leq 4 \\ T(\frac{n}{4}) + \sqrt{n} & \text{si } n > 4 \end{cases}$$

   d) $$T(n) = \begin{cases} 1 & \text{si } n \leq 1 \\ 2T(\frac{n}{4}) + \lg n & \text{si } n > 1 \end{cases}$$

   e) $$T(n) = \begin{cases} 1 & \text{si } n \leq 1 \\ 4T(\frac{n}{3}) + n & \text{si } n > 1 \end{cases}$$

2. Utilice el método de la ecuación característica para resolver los ejercicios siguientes:

   a) Resuelva la recurrencia
   $$T(n) = \begin{cases} 0 & \text{si } n \leq 1 \\ T(n-1) + T(n-2) + 1 & \text{si } n > 1 \end{cases}$$

   b) Calcule la expresión explícita de
   $$f(n) = \sum_{i=0}^{n} i^2$$

   c) Calcule la expresión explícita de
   $$f(n) = \sum_{i=0}^{n} 2^n$$

   d) Calcule la expresión explícita de
   $$f(n) = \sum_{i=1}^{n} i2^i$$