S12

Materia Diseño de algoritmos

Fecha September 4, 2023

Add a property

Add a comment...

```
for(i=1; i<n-1; i++){ (las instrucciones del bucle re repiten n-1 for(j=n; j>=i+1; j--){ if(a[j-1]>a[j]){ // 4oe temp=a[j-1]; //3oe a[j-1]=a[j]; //3oe a[j]=temp; //1oe } } }
```

$$5+n-1(4)+n-2(5+(n-i+1)(4)+n-i(11)))$$

$$(\sum_{i=1}^{n-2} 11(n-i))(n-2)$$

segundo primero

$$11(\sum_{i=1}^{n-1}(n-i)=\sum_{i=1}^{n-2} n-\sum_{i=1}^{n-2} i)$$

$$11(n(n-2)-\frac{(n-2)(n-1)}{2})$$

$$11(n^2-2n-\frac{1}{2}(n^2-n-2n+2))$$

$$11(\frac{1}{2}n^2-\frac{1}{2}n-1)(n-2)$$

Mejor caso

Se sigue asumiendo una n grande

$$4(n^2-2n-\frac{1}{2}(n^2-n-2n+2))$$

$$T(n)\in O(n^3)$$

$$k_1n^3 \leq T(n) \leq k_2n^3$$

🍇 $\sum_{i=1}^{n} i = \frac{n(n+1)}{2}$

Relaciones de recurrencia

- **Homogéneas**

  $\sum_{j=0}^{k} a_j T(n-k) = 0$ → los heterogeneos son distintos de cero

  Solución, expresa a $T(n)$ como una constante α multiplicada por x^{n+k} → $T(n)\alpha x^{n+k}$

  $\sum_{j=0}^{k} a_{k-j} x^j = 0 = a_0 x^k + a_1 x^{k-1} + \ldots + a_k = 0$

  Ecuación característica → **polinomio** (de esta ecuacion obtenemos k raíces

  Se necesitan condiciones iniciales, dependen de donde inicia n y el valor de k

  > Ejemplo si $n \geq 1$ $\quad \begin{array}{l} T(1) = T_1 \\ T(2) = T_2 \\ \ldots \\ T(k) = T_k \end{array}$

  1. **Raíces diferentes**

     $T(n) = \sum_{j=1}^{k} C_j X_j^n$

  2. **Raíces de Multiplicidad**

     > **Ejemplo** si $k = 10$ (deberíamos de obtener 10 raíces)
     > Se puede dar el caso que varias raíces sean iguales
     > $x_1, x_2, x_3, x_4, x_5, x_5, x_6, x_7, x_8, x_9 x_{10}$
     > (las rojas son iguales es decir tienes 1 raíz de multiplicidad 3)

     Para aquellas raíces que no son de multiplicidad, la solución es

     $T(n) = C_1 x_4^n + C_2 x_9^n + C_3 x_{10}^n$

     Para las que son iguales $\sum_{i=1}^{3} d_i n^{i-1} x_1^n + \sum_{i=1}^{4} e_i n^{i-1} x_2^n$

     Es decir, la solución es

     $T(n) = C_1 x_4^n + C_2 x_9^n + C_3 x_{10}^n + \sum_{i=1}^{3} d_i n^{i-1} x_1^n + \sum_{i=1}^{4} e_i n^{i-1} x_2^n$

     $T(n) = C_1 x_4^n + C_2 x_9^n + C_3 x_{10}^n + d_i x_1^n + d_2 n x_1^n + d_3 n^2 x_1^n + e_i x_2^n +$