

Laboratorio Nro. 1 Recursión

Juan David Correa Duque
Universidad Eafit
Medellín, Colombia
jdcorread@eafit.edu.co

Stiven Ossa Sanchez
Universidad Eafit
Medellín, Colombia
sossas@eafit.edu.co

3) Simulacro de preguntas de sustentación de Proyectos

$$3.1 T(n, m) = T(n - 1, m) + T(n, m - 1) + C_5$$

Como no se puede solucionar, siendo $\tilde{n} = n + m$

$$T(\tilde{n}) = 2 * T(\tilde{n} - 1) + C_5$$

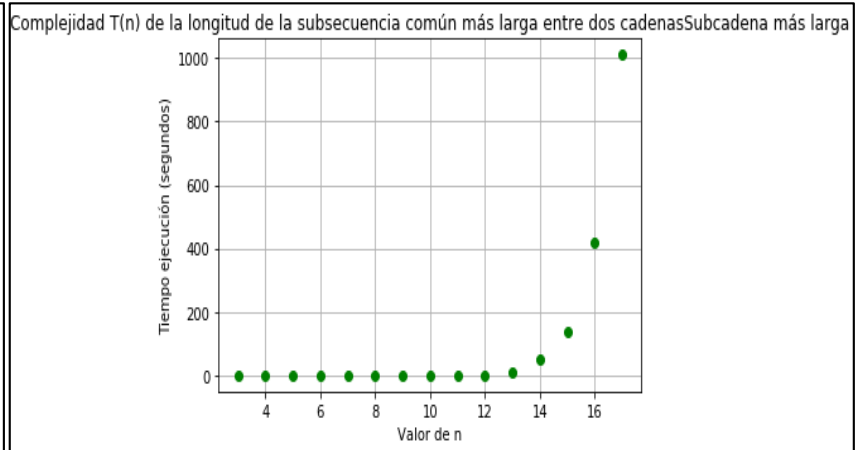
$$T(\tilde{n}) = C_5(2^{\tilde{n}} - 1) + C_1 * 2^{\tilde{n}-1}$$

$$T(\tilde{n}) = C_5 * 2^{\tilde{n}} + C_1 * 2^{\tilde{n}-1} - C_5$$

$$O(2^n)$$

3.2

Tiempo1: 0.0
Tiempo2: 0.0
Tiempo3: 0.0009679794311523438
Tiempo4: 0.0019621849060058594
Tiempo5: 0.0025119781494140625
Tiempo6: 0.004881620407104492
Tiempo7: 0.10365748405456543
Tiempo8: 0.24176263809204102
Tiempo9: 0.6361923217773438
Tiempo10: 1.4424092769622803
Tiempo11: 10.408096075057983
Tiempo12: 49.15109062194824
Tiempo13: 139.58599281311035
Tiempo14: 420.3340311050415
Tiempo15: 1010.3822574615479



Función de tendencia: $f(x) = 8 * 10^{-7} * e^{1,2466x}$

Para una cadena de 300000 caracteres se demorará: $\frac{e^{373980}}{1250000}$ segundos

PhD. Mauricio Toro Bermúdez

Docente | Escuela de Ingeniería | Informática y Sistemas

Correo: mtorobe@eafit.edu.co | Oficina: Bloque 19 – 627

Tel: (+57) (4) 261 95 00 Ext. 9473

ESTRUCTURA DE DATOS 1

Código ST0245

2.2564835151611278787364488275909817315696246149049989843691476569'.
 785000573685225067955612962899123690288163096354155157...
 $\times 10^{162411}$ Segundos

7.1552622880553268605290741615645032076662373633466482254222084505'.
 913878024116010489458437858000772736834611543487300726...
 $\times 10^{162403}$ Años

3.3 No, consideramos que la complejidad de este algoritmo no es apropiada para trabajar con datos tan extensos como los de ADNs mitocondriales.

3.4 Lo que hace groupSum5 es que recibe una matriz de entero y una condición (de suma) como parámetros, con esto regresa si es posible o no, una combinación de los números de la matriz cuya suma da como resultado la condición. Pero, la singularidad de groupSum5, es que: cada múltiplo de 5 en la matriz se incluye en la suma y si luego de un múltiplo de cinco sigue el número 1, ese 1 no es incluido.

3.5

Recursión 1

1. bunnyEars

$$T(b) = \begin{cases} C_1 & b = 0 \\ T(b-1) + C_2 & b > 0 \end{cases}$$

$$T(b) = b \cdot C_2 + C_1$$

2. triangle

$$T(f) = \begin{cases} C_1 & f = 0 \\ T(f-1) + C_2 & f > 0 \end{cases}$$

$$T(f) = f \cdot C_2 + C_1$$

3. sumDigits

$$T(n) = \begin{cases} C_1 & n = 0 \\ T(n-1) + C_2 & n > 0 \end{cases}$$

$$T(n) = n \cdot C_2 + C_1$$

4. count8

$$T(n) = \begin{cases} C_1 & n = 0 \\ T\left(\frac{n}{10}\right) + C_2 & (n \% 10 = 8) \text{ Y } \left(\frac{n}{10}\right) \% 10 = 8 \\ T\left(\frac{n}{10}\right) + C_3 & n \% 10 = 8 \\ T\left(\frac{n}{10}\right) + C_4 & n \% 10 \neq 8 \end{cases}$$

$$T(n) = \frac{C_i \cdot \log(n)}{\log(10)} + C_1 \quad \text{Con } i = 2, 3, 4$$

5. array11

$$T(m) = \begin{cases} C_1 & m = 0 \\ T(m-1) + C_2 & A[m] = 11 \\ T(m-1) + C_3 & A[m] \neq 11 \end{cases}$$

Recursión 2

1. groupSum6

$$T(m) = \begin{cases} C_1 & m = 0 \\ 2 \cdot T(m-1) + C_2 & m > 0 \end{cases}$$

$$T(m) = 2^m \cdot C_1 + C_2(2^m - 1)$$

3. groupSum5

$$T(m) = \begin{cases} C_1 & m = 0 \\ 2 \cdot T(m-1) + C_2 & m > 0 \end{cases}$$

$$T(m) = 2^m \cdot C_1 + C_2(2^m - 1)$$

2. groupNoAdj

$$T(m) = \begin{cases} C_1 & m = 0 \\ 2 \cdot T(m-1) + C_2 & m > 0 \end{cases}$$

$$T(m) = 2^m \cdot C_1 + C_2(2^m - 1)$$

4. groupSumClump

$$T(m) = \begin{cases} C_1 & m = 0 \\ 2 \cdot T(m-1) + C_2 & m > 0 \end{cases}$$

$$T(m) = 2^m \cdot C_1 + C_2(2^m - 1)$$

PhD. Mauricio Toro Bermúdez

Docente | Escuela de Ingeniería | Informática y Sistemas

Correo: mtorobe@eafit.edu.co | Oficina: Bloque 19 – 627

Tel: (+57) (4) 261 95 00 Ext. 9473

ESTRUCTURA DE DATOS 1
Código ST0245

5. splitArray

$$T(m) = \begin{cases} C_1 & m = 0 \\ 2 \cdot T(m-1) + C_2 & m > 0 \end{cases} \quad T(m) = 2^m \cdot C_1 + C_2(2^m - 1)$$

3.6

“b” es la cantidad de conejos

“f” es el número de filas del triángulo

“n” es la cantidad de dígitos

“m” es la del número de elementos del arreglo y la variable ‘start’

4) Simulacro de Parcial

4.1 1) c.

2) c.

3) a.

4.2 1) b.

2) a y b.

4.3 b.

4.4 Lucas(n-1) + Lucas(n-2)

4.4.1) c.

4.5 1) a.

2) b.

4.6 1) sumaAux(n, i + 2) Línea 10

2) sumaAux(n, i + 1) Línea 12

4.7 (Opc) e.

4.8 (Opc) c.

4.9 (Opc) b.

4.11.1 c.

PhD. Mauricio Toro Bermúdez

Docente | Escuela de Ingeniería | Informática y Sistemas

Correo: mtorobe@eafit.edu.co | Oficina: Bloque 19 – 627

Tel: (+57) (4) 261 95 00 Ext. 9473