

Laboratorio Nro. 1 Recursión

Juan Sebastian Guerra Hernández

Universidad Eafit
Medellín, Colombia
jsguerrah@eafit.edu.co

Jacobo Rave Londoño

Universidad Eafit
Medellín, Colombia
jrael@eafit.edu.co

3) Simulacro de preguntas de sustentación de Proyectos

3.1

$$T(n, m) = c_3 + T(n, m-1) + T(n-1, m)$$

$$p = n + m$$

$$T(p) = c_3 + T(p-1) + T(p-1)$$

$$T(p) = c_3((2^p)-1) + c_1 2^{p-1}$$

$T(p)$ es $O(c_3((2^p)-1) + c_1 2^{p-1})$	Reflexividad
$T(p)$ es $O(((2^p)-1) + 2^{p-1})$	Producto
$T(p)$ es $O(2^p + 2^p)$	Suma(Aproximación)
$T(p)$ es $O(2^*(2^p))$	Algebra
$T(p)$ es $O(2^p)$	Producto

P es la suma del tamaño de la primera cadena de caracteres (n) y el tamaño de la segunda cadena de caracteres (m).

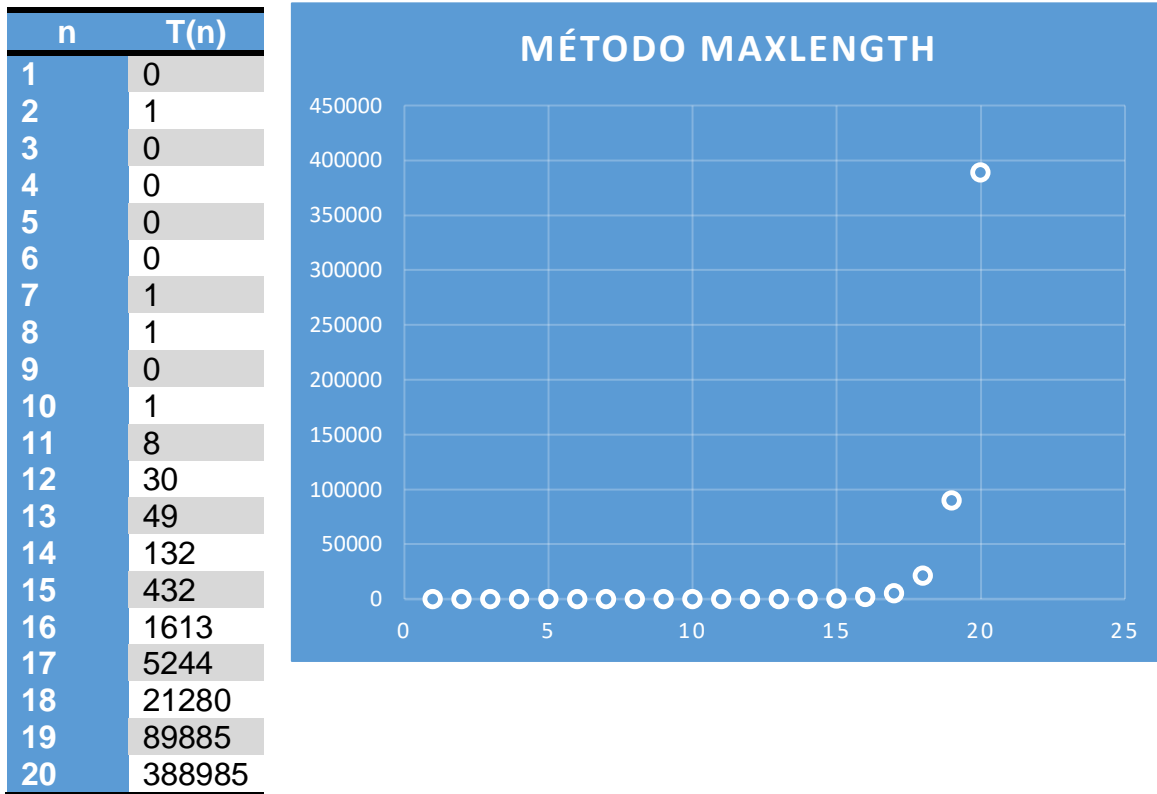
PhD. Mauricio Toro Bermúdez

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

3.2 Grafica de Complejidad del Método MaxLength



Se estima que cuando se evalúa dos cadenas de $T(300000)$ el tiempo aproximado es

$9.9700926 \times 10^{90308}$ milisegundos $\approx 3.1610946 \times 10^{90295}$ milenios

3.3

Este algoritmo es ineficiente a la hora de calcular un arreglo con 300 mil valores, porque es exponencial, ese tiempo va tender a infinito, para esta cantidad de valores no es recomendado.

3.4

El método groupSum5 tiene como caso base el hecho de que start (el iterador) sea igual que el tamaño del arreglo: este es el caso base porque si se quiere iterar otro elemento del arreglo no se va a poder, ya se analizó en su totalidad. Ahora bien, en el caso de recursión podemos ver 3 caminos, estos se fundamentan con las condiciones del problema: El primer if

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

representa el caso cuando el elemento sea múltiplo de 5, haciendo que devuelva el llamado del método con ese elemento restado de nuestro target; el segundo if representa el caso de que el elemento actual sea 1 y su anterior sea un múltiplo de 5, lo que significa que el elemento actual en el nuevo llamado del método no será restado de nuestro target (es decir, se excluye de un posible grupo); el último caso nos habla del resto de elementos que no cumplen las condiciones anteriores por lo que deben de ser evaluados por nuestro método recursivo tanto como si fueran restados en el target así como si no fueran restados, para evaluar las dos posibilidades. Dependiendo de cómo continúe dicha recursión, cuando llegue al caso base nos irá dando la veracidad de cada posible agrupación de elementos.

3.5 y 3.6

Recursión 1

Factorial:

$$C_b = 3$$

$$C_r = 3$$

$$T(n) = C_r + T(n-1)$$

...

$$T(n) = C_r * n + C_b$$

$$T(n) \text{ es } O(n)$$

n = es el número que quiero de factorial

BunnieEars:

$$C_b = 3$$

$$C_r = 3$$

$$T(n) = C_r + T(n-1)$$

...

$$T(n) = C_r * n + C_b$$

$$T(n) \text{ es } O(n)$$

n = es el número de conejos

Fibonacci:

$$C_b = 3$$

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

$$C_r = 4$$

$$T(n) = C_r + T(n-1) + T(n-2)$$

...

$$T(n) = -C_r + C_b F_n + C_r L_n$$

$$T(n) \text{ es } O(2^n)$$

n = la posición a la que se le quiere saber el valor

F_n = valor en n -ésima posición de Fibonacci

L_n = valor en n -ésima posición de Lucas

BunnieEars2:

$$C_b = 3$$

$$C_r = 3$$

$$T(n) = C_r + T(n-1)$$

...

$$T(n) = C_r * n + C_b$$

$$T(n) \text{ es } O(n)$$

n = es el número de conejos

Triangle:

$$C_b = 3$$

$$C_r = 3$$

$$T(n) = C_r + T(n-1)$$

...

$$T(n) = C_r n + C_b$$

$$T(n) \text{ es } O(n)$$

n = es el número de filas que tiene el triángulo

Recursión 2

GroupSum5:

$$C_b = 4$$

$$C_r = 5$$

$$T(n) = C_r + T(n-1) + T(n-1)$$

...

$$T(n) = C_r(2^n - 1) + C_b 2^{n-1}$$

$$T(n) \text{ es } O(2^n)$$

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

n = es la cantidad de elementos en el arreglo de entrada

GroupSum6:

$$C_b = 4$$

$$C_r = 5$$

$$T(n) = C_r + T(n-1) + T(n-1)$$

...

$$T(n) = C_r(2^n - 1) + C_b 2^{n-1}$$

$$T(n) \text{ es } O(2^n)$$

n = es la cantidad de elementos en el arreglo de entrada

GroupNoAdj:

$$C_b = 4$$

$$C_r = 5$$

$$T(n) = C_r + T(n-2) + T(n-1)$$

...

$$T(n) = -C_r + C_b * F_n + C_r * L_n$$

$$T(n) \text{ es } O(2^n)$$

n = es la cantidad de elementos en el arreglo de entrada

splitOdd10:

$$C_b = 11$$

$$C_r = 6$$

$$T(n) = C_r + T(n-1) + T(n-1)$$

...

$$T(n) = C_r(2^n - 1) + C_b 2^{n-1}$$

$$T(n) \text{ es } O(2^n)$$

n = es la cantidad de elementos en el arreglo de entrada

split53:

$$C_b = 4$$

$$C_r = 6$$

$$T(n) = C_r + T(n-1) + T(n-1)$$

...

$$T(n) = C_r(2^n - 1) + C_b 2^{n-1}$$

$$T(n) \text{ es } O(2^n)$$

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

n = es la cantidad de elementos en el arreglo de entrada

4) Simulacro de Parcial

4.1.1 C

4.1.2 C

4.1.3 A

4.2 No se hace

4.3 B

4.4 Primer espacio: $n-1$

Segundo espacio: $\text{lucas}(n-2)$

4.4.1 C

4.5.1 A

4.5.2 B

4.6 OPCIONAL C

4.7 OPCIONAL E

4.8 OPCIONAL

Línea 3: $\text{if}(T==0)$

Línea 4: $\text{return } 1;$

Línea 8: $f1+f2+f3;$

4.5.1 OPCIONAL A

4.6.1 Primer espacio: $\text{sumaAux}(n, i+1);$

4.6.2 Segundo espacio: $\text{sumaAux}(n, i+1);$

4.7.1 Primer espacio: $s, i+1, t-s[i]$

4.7.2 Segundo espacio: $s, i+1, t$

4.8 OPCIONAL C

4.9 OPCIONAL B

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

4.10 OPCIONAL *Solución en 4.4 y 4.4.1*

5) Lectura recomendada (opcional)

Mapa conceptual

6) Trabajo en Equipo y Progreso Gradual (Opcional)

6.1 *Actas de reunión*

6.2 *El reporte de cambios en el código*

6.3 *El reporte de cambios del informe de laboratorio*