**P1.2**

**Tabla 1. Dos algoritmos con misma complejidad:**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| n | limite (ns) | t bucle3 (ns) | t bucle2 (ns) | t bucle2/ t bucle3 |
| 8 | 1.000.000 | 23,0 | 37,5 | 0,6 |
| 16 | 1.000.000 | 41,0 | 92,0 | 0,4 |
| 32 | 1.000.000 | 104,0 | 232,0 | 0,4 |
| 64 | 1.000.000 | 294,0 | 525,0 | 0,6 |
| 128 | 1.000.000 | 864,0 | 1.296,0 | 0,7 |
| 256 | 1.000.000 | 4.126,0 | 4.203,0 | 1,0 |
| 512 | 1.000.000 | 13.943,0 | 15.681,0 | 0,9 |
| 1024 | 1.000.000 | 45.282,0 | 59.280,0 | 0,8 |
| 2048 | 1.000.000 | 157.900,0 | 150.400,0 | 1,0 |
| 4096 | 1.000.000 | 580.400,0 | 563.900,0 | 1,0 |
| 8192 | 1.000.000 | 2.269.100,0 | 2.266.300,0 | 1,0 |
| 16384 | 1.000.000 | 8.930.100,0 | 8.706.200,0 | 1,0 |

**Las mediciones han sido realizadas con un ordenador con las siguientes características:**

Intel(R) Core(TM) i5-8250U CPU @ 1.60GHz 1.80 GHz

8,00 GB (7,87 GB usable)

**Tabla 2. Dos algoritmos con distinta complejidad:**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| n | limite (nanos) | t bucle1 (ns) | t bucle2 (ns) | t bucle1/t bucle2 |
| 8 | 1.000.000 | 18,2 | 37,5 | 0,49 |
| 16 | 1.000.000 | 45,2 | 92,0 | 0,49 |
| 32 | 1.000.000 | 110,2 | 232,0 | 0,48 |
| 64 | 1.000.000 | 244,1 | 525,0 | 0,46 |
| 128 | 1.000.000 | 546,6 | 1.296,0 | 0,42 |
| 256 | 1.000.000 | 1.233,0 | 4.203,0 | 0,29 |
| 512 | 1.000.000 | 2.671,0 | 15.681,0 | 0,17 |
| 1024 | 1.000.000 | 5.874,0 | 59.280,0 | 0,10 |
| 2048 | 1.000.000 | 12.702,0 | 150.400,0 | 0,08 |
| 4096 | 1.000.000 | 27.394,0 | 563.900,0 | 0,05 |
| 8192 | 1.000.000 | 59.362,0 | 2.266.300,0 | 0,03 |
| 16384 | 1.000.000 | 127.161,0 | 16.706.200,0 | 0,01 |

**Las mediciones han sido realizadas con un ordenador con las siguientes características:**

Intel(R) Core(TM) i5-8250U CPU @ 1.60GHz 1.80 GHz

8,00 GB (7,87 GB usable)

**Tabla 3. Complejidad del resto de los algoritmos:**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| n | Liímite f(µs) | t b4(µs) | t bucle5(µs) | t incógnita(µs) |
| 8 | 1000 | 5,0 | 2,6 | 0,1 |
| 16 | 1000 | 24,8 | 15,4 | 0,6 |
| 32 | 1000 | 163,9 | 107,3 | 2,6 |
| 64 | 1000 | 1.697,7 | 901,9 | 13,6 |
| 128 | 1000 | 18.543,7 | 7.695,3 | 98,5 |
| 256 | 1000 | 227.000,0 | 96.000,0 | 736,7 |
| 512 | 1000 | 2.065.000,0 | 613.000,0 | 2.960,0 |
| 1024 | 1000 | 26.654.000,0 | 6.109.000,0 | 19.886,0 |
| 2048 | 1000 | 490.632.000,0 | 54.606.000,0 | 135.836,0 |
| 4096 | 1000 | >20 min. | 504.509.000,0 | 987.231,0 |
| **Complejidad** |  | O(n4) | O(n3log n) | O(n3) |

**Deducción complejidad incógnita:**

Analizando el código, está compuesto por tres bucles for que aumentan de uno en uno, por lo que deducimos que la complejidad es 0(n3). Comprobación con la fórmula:

n1 = 128 n2 = 256 t1 = 98,5s t2 = 2563/1283 \* 98,5 = 788s ≈ 736,7,8s

**Las mediciones han sido realizadas con un ordenador con las siguientes características:**

Intel(R) Core(TM) i5-8250U CPU @ 1.60GHz 1.80 GHz

8,00 GB (7,87 GB usable)