



Análisis de Algoritmos

Ejercicio 03: "Análisis de Casos"

Nombre: Luis Fernando Ramírez Cotonieto

Fecha de entrega: 19 de Abril del 2021

Grupo: 3CM13



Ejercicios 3: Análisis de casos

Análisis de Algoritmos

1. Código 01

Recomendación: Usar como operaciones básicas: comparación entre elementos del arreglo A y Asignaciones a mayor1, mayor 2 y mayor 3.

```

1 //Codigo 01
2 //Se utiliza como op. basica la comparaci n y asignaciones
3
4 func SumaCuadratica3Mayores(A,n)//          -----
5 {//                                          |         |         |
6     if(A[1] > A[2] && A[1] > A[3]){//      |         |         |
7         m1 = A[1];//                        |         |         |
8         if (A[2] > A[3])//                  |         |         |
9         {//                                  |         |         |
10             m2 = A[2];//                   |         |         |
11             m3 = A[3];//                   |         |         |
12         }//                               |         |         |
13         else//                             |         |         |
14         {//                                  |         |         |
15             m2 = A[3];//                   |         |         |
16             m3 = A[2];//                   |         |         |
17         }//                               |         |         |
18     }////                                   |         |         |
19     else if (A[2] > A[1] && A[2] > A[3])//   |         |         |
20     {////                                   |         |         |
21         m1 = A[2];//                       |         |         |
22         if(A[1] > A[3])//                  |         |         |
23         {//                                  |         |         |
24             m2 = A[1];//                   |         |         |
25             m3 = A[3];//                   |         |         |
26         }//                               |         |         |
27         else//                             |         |         |
28         {//                                  |         |         |
29             m2 = A[3];//                   |         |         |
30             m3 = A[1];//                   |         |         |
31         } //                              |         |         |
32     }////                                   |         |         |
33     else//                                 |         |         |
34     {////                                   |         |         |
35         m1 = A[3];//                       |         |         |
36         if(A[1] > A[2])//                  |         |         |
37         {//                                  |         |         |
38             m2 = A[1];//                   |         |         |
39             m3 = A[2];//                   |         |         |
40         }//                               |         |         |
41         else //                             |         |         |
42         {//                                  |         |         |
43             m2 = A[2];//                   |         |         |
44             m3 = A[1];//                   |         |         |
45         }//                               |         |         |

```

```

46 }//
47 i = 4;//
48 //
49 while (1 <= n)
50 {
51     if(A[1] > m1)
52     {
53         m3 = m2;
54         m2 = m1;
55         m1 = A[i];
56     }
57     else if(A[i] > m2)
58     {
59         m3 = m2;
60         m2 = A[i];
61     }
62     else if (A[i] > m3)
63         m3 = A[i];
64     i = i + 1;
65 }
66 return = pow(m1 + m2 + m3, 2);
67 }

```

Mejor caso:

$$ft(n)=6$$

Peor caso:

$$ft(n)=8$$

Caso medio:

$$ft(n) = \frac{1}{3}(6 + 8 + 8) = \frac{22}{3}$$

La gráfica del código y su análisis se muestra a continuación:

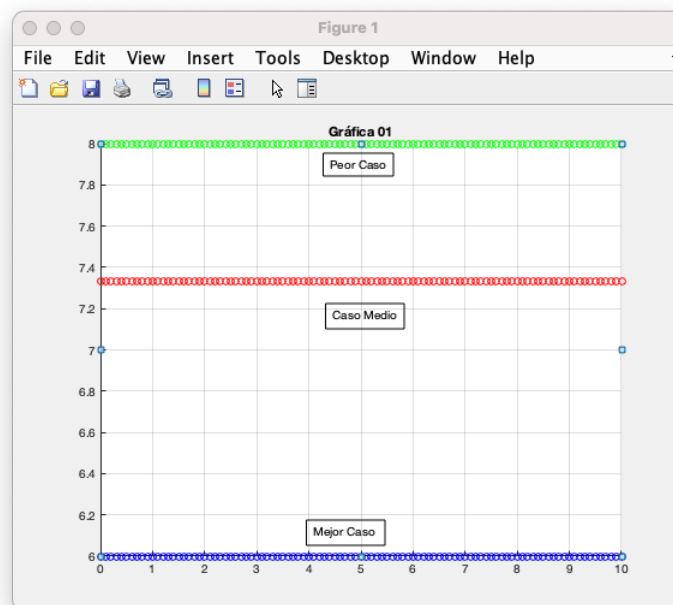


Figura 1: Gráfica del código 1 [MATLAB]

2. Código 02

Recomendación: Usar como operación básica la operación de modulo de a y b (notar que para m y n como dos números consecutivos de la serie de Fibonacci. ¿Qué sucede?)

```
1 //Codigo 02
2 // Se utiliza la operaci n de modulo a y b
3
4 func MaximoComunDivisor(m,n){
5     a = max(n,m);
6     b = min(n,m);
7     residuo = 1;
8     while(residuo > 0){
9         residuo = a%b;      //-> 1 (asignaci n de m dulo)
10        a = b;
11        b = residuo;
12    }
13    MaximoComunDivisor = a;
14    return MaximoComunDivisor;
15 }
```

Mejor caso:

$$ft(n) = 1$$

Peor caso:

$$ft(n) = n - 2$$

Caso medio:

$$ft(n) = \frac{1}{2}(1 + n - 2) = \frac{n+1}{2}$$

La gráfica del código y su análisis se muestra a continuación:

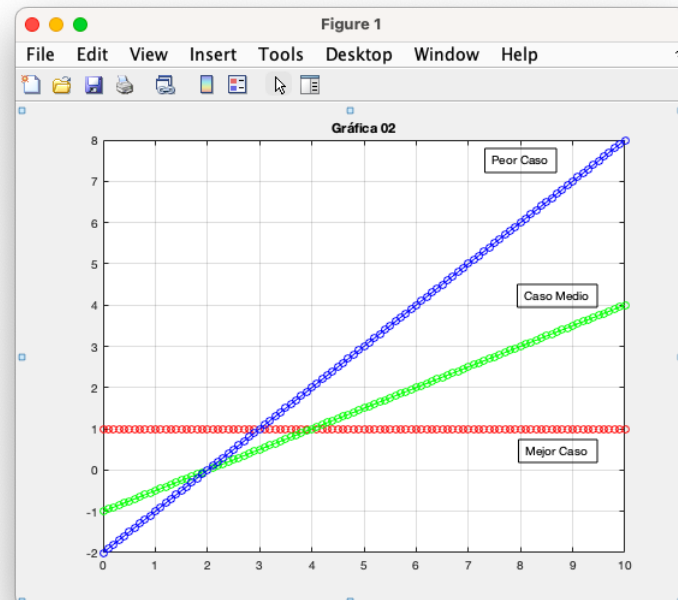


Figura 2: Gráfica del código 2 [MATLAB]

3. Código 03

```
1 //Codigo 03
2
3 func SumaCuadratica3MayoresV2 (A,n)
4 {
5     for (i=0; i<3; i++)
6     {
7         for (j=0; j<n-1-i; j++)
8         {
9             if (A[j]>A[j+1])
10            { // -----
11                aux=A[j]; // |
12                A[j]=A[j+1]; // | > n-1
13                A[j+1]=aux; // |
14            } // -----
15        }
16    }
17    r=A[n-1] + A[n-2] + A[n-3];
18    return pow(r,2);
19 }
```

Mejor caso:

$$ft(n) = n-1$$

Peor caso:

$$ft(n) = 4n - 4$$

Caso medio:

$$ft(n) = \frac{5n-5}{2}$$

La gráfica del código se muestra a continuación:

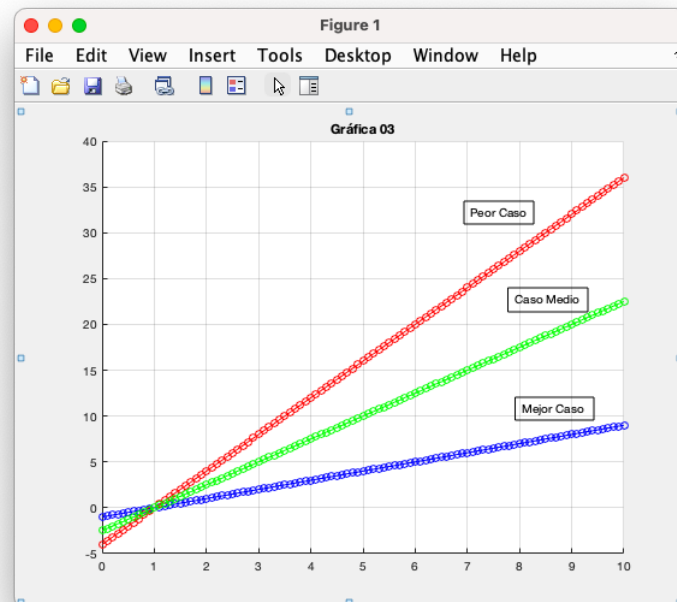


Figura 3: Gráfica del código 3 [MATLAB]

4. Código 04

```
1 func FrecuenciaMinNumeros(n){
2     int Dimension A[n];
3     int i = 0;
4     while(i <= n){
5         scanf("%i", &A[i]); // ----->n
6         i++;}
7     inf f=0;
8     i=1;
9     while(i <= n){
10        ntemp = A[i];// ----->3(n-1)
11        j=1;
12        ftemp = 0;
13        while(j <= n){
14            if(ntemp == A[j])// ----->n
15                ftemp++;// ----->1
16            j++;}
17        if (f<ftemp){
18            f = ftemp;// ----->3
19            num = ntemp;}
20        i++;}
21    printf("%i\n", num);
22    return;}
```

Mejor caso:

$$ft(n) = n^2 + 5n - 3$$

Peor caso:

$$ft(n) = n^2 + 7n + 4$$

Caso medio:

$$ft(n) = n^2 + 6n + \frac{1}{2}$$

La gráfica del código se muestra a continuación:

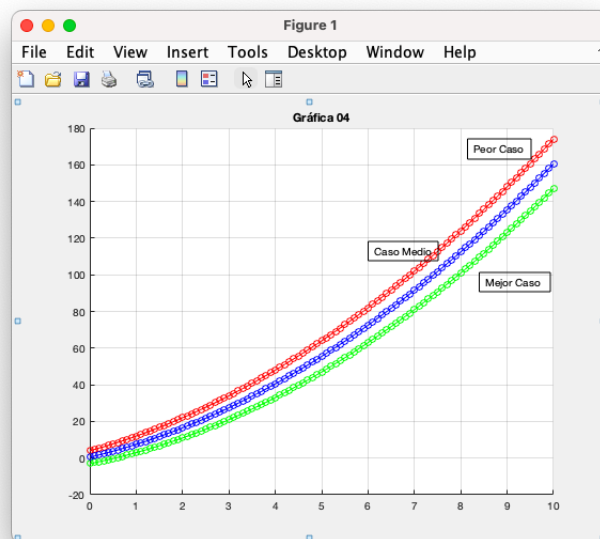


Figura 4: Gráfica del código 4 [MATLAB]