

# Actividad en clase 03-A-Algoritmos Iterativos

miércoles, 29 de junio de 2022 19:39

TC1031: Programación de Estructura de Datos y Algoritmos Fundamentales  
Sem02-1 Notación Asintótica (Funciones Iterativas)

Ing. Luis Humberto González G.

Forma de Trabajo: Individual.

Nombre: Samuel Sánchez García

Matrícula: A00831772

1) (10 puntos) Contesta las preguntas en base al siguiente algoritmo

```
s = 0
for (int i=1; i<=n; i++)
    s = s + i * i
return s
```

- a) ¿Qué realiza el algoritmo? suma de cuadrados
- b) ¿Cuál es la operación básica? multiplicación
- c) ¿Cuántas veces se realiza la op. básica? n veces
- d) ¿Cuál es el orden del algoritmo?  $O(n)$

2) (40 puntos) ¿Cuál es el orden de cada uno de los siguientes algoritmos?

a) // Entrada: Matriz A[0..n-1, 0..n-1] de números reales.

```
for (int i=0; i<= n-2; i++)  $O(n)$ 
  for (int j=i+1; j<n; j++)  $O(n)$ 
    for (int k=i; k<n; k++)  $O(n)$ 
      A[i,k] = A[j,k] - A[i,k] * A[j,i] / A[i,i]  $O(1)$   $O(n^3)$ 
```

b) //Entrada: Un entero positivo (n)

```
int Q(int n){
  if (n==1) '
    return 1  $O(1)$ 
  return n;  $O(1)$   $O(1)$ 
}
```

c) //Entrada: Un entero positivo (n)

```
int P(int n){
  int acum = 0;  $O(1)$ 
  if (n==0)
    return 0  $O(1)$ 
  else
    if (n % 2 == 0)
      for (int i=1; i<n; i*=2)  $O(\log n)$ 
        acum += i;  $O(1)$ 
    else
      return n;  $O(1)$   $O(\log n)$ 
}
```

d) //Entrada: Un entero positivo (n)

```
int a=0;  O(1)
int b=n;  O(1)
for (int i=1; i<= 2*n; i++) {
    a++;  O(1)
    b+=a;  O(1)
    c*=(a+b);  O(1)
}
b=c+a;  O(1)
```

$O(n)$

e) //Entrada: Un entero positivo (n)

```
int acum=1;  O(1)
for (int i=1; i<=n; i++)  O(n)
    for (int j=i; j<=n; j++)  O(n)
        acum+=(i*j);  O(1)
```

$O(n^2)$

f) //Entrada: Un entero positivo (n)

```
int b=1;  O(1)
j = n;  O(1)
while (j>=0) {
    b++;  O(1)
    j--;
}
```

$O(n)$

g) //Entrada: Un entero positivo (n)

```
int acum=1;  O(1)
for (int i=1; i<=n; i+=2)  O(n)
    for (int j=i; j<=n; j++)  O(n)
        acum+=(i*j);  O(1)
```

$O(n^2)$

h) //Entrada: Un entero positivo (n)

```
int acum=1;  O(1)
for (int i=1; i<=n; i*=2)  O(log n)
    for (int j=i; j<=n; j+=2)  O(n)
        acum+=(i*j);  O(1)
```

$O(n \log n)$

3) (50 puntos) Escribe un algoritmo que dado un arreglo que contiene enteros positivos, regrese la suma de los enteros impares contenidos en el arreglo.

- Realiza el algoritmo en forma iterativa, ¿Cuál es el orden del algoritmo?
- Realiza el algoritmos en forma recursiva ¿Cuál es el orden del algoritmo?