

ALGORITMOS Y ESTRUCTURAS DE DATOS

Trabajo Práctico no. 2

Fecha: 04/04/24

Tema: Complejidad de Algoritmos. Notación O Grande.

1) Analice la complejidad en notación O grande de los siguientes segmentos de algoritmos

a

```
LEER(x)
aux ← 0
PARA k = 1,x
    aux ← (aux + 2)/2
ESCRIBIR(aux)
```

d

```
LEER(n)
sum ← 0
PARA k = 1,n paso k*2
    sum ← sum + F(k)
ESCRIBIR(sum)
```

$F(a) \in O(a)$

b

```
LEER(num)
cont ← 0
MIENTRAS (num > 0) HACER
    SI (num % 2 = 0) ENTONCES
        cont ← cont + 1
    num ← num DIV 3
ESCRIBIR(cont)
```

e

```
LEER(x,y)
PARA i=1, x HACER
    acc ← acc + A[i]
MIENTRAS ( y > 0 )
    PARA j=1, y HACER
        A[j] ← 2 * A[j]
    y ← y - 10
ESCRIBIR(acc)
```

c

```
LEER(a)
n ← a*a
c ← 0
MIENTRAS (a > 1)
    a ← a/2
    PARA i=1,n/2
        c ← c + 2
ESCRIBIR(c)
```

f

```
LEER(x)
SI (x ≤ 100) ENTONCES
    MIENTRAS (x > 0) HACER
        valor ← x + G(x)
        x ← x - 1
SINO
    PARA i=1,x HACER
        ESCRIBIR(x)
```

$G(x) \in O(x^2)$

g

```
FUNCION estaContenida(L1, L2): lista enlazada x lista enlazada → bool
    contenida ← true
    MIENTRAS (NO esListaVacia(L1) and contenida = true)
        SI (NO PERTENECE(L2, primerElemento(L1)) ENTONCES
            contenida ← false
        L1 ← borrar(L1)
    RETORNA (contenida)
```

2) Calcule el costo de las operaciones de la lista enlazada implementadas en el Práctico 1, incluida la función del punto 3.

3) Indique si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas. Justifique utilizando la definición de notación O grande en todos los casos.

a) $10/\sqrt{n} \in O(1)$

d) $3^n \in O(n^5)$

g) $n \log_4 n \in O(\log_2 n)$

b) $n^2(n+1) \in O(n^2)$

e) $2^n \in O(3^n)$

h) $5 \log_3 n \in O(\log_9 n)$

c) $2^{n+4} \in O(2^n)$

f) $n^2 + 3 \in O(n^3)$