

Estructura de Datos

Act-1.3.1 Notación Asintótica (Funciones Iterativas)

Nombre: Matricula: Rosendo De Los Rios Moreno A01198515

1) *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? Calcula la suma de los cuadrados de los números enteros desde 1 hasta "n"

b) ¿Cuál es la operación básica? La operación básica es la multiplicación de "i" por sí mismo y la suma de ese valor a la variable "s".

c) ¿Cuántas veces se realiza la op. básica? La operación básica se realiza una vez en cada iteración del bucle "for", es decir, "n" veces.

d) ¿Cuál es el orden del algoritmo? $O(n)$

2) ¿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++)
    for (int j=i+1; j<n; j++)
        for (int k=i; k<n; k++)
            A[i,k] = A[j,k] - A[i,k] * A[j,i] / A[i,i]
```

$O(n^3)$

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

```
int Q(int n){
    if (n==1) '
        return 1
```

```

return n;
}

```

O(1)

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

```

int P(int n){
    int acum = 0;
    if (n==0)
        return 0
    else
        if (n % 2 == 0)
            for (int i=1; i<n; i*=2)
                acum +=I;
    else
        return n;
}

```

O(1)

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

```

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

b=c+a;

```

O(n)

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

```

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

```

O(n^2)

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

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

O(n)

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

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

O(n²)

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

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

O(n log n)