

Estructura de Datos

Act-1.3.1 Notación Asintotica(Funciones Iterativas)

Nombre: José Rogelio Ruiz Martínez

Matricula: A00835536

1) Contesta las preguntas en base al siguiente algoritmo

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

En cada iteración, se le suma a la variable “s” el cuadrado del valor de la variable de control del ciclo “i”.

a) ¿Qué realiza el algoritmo?

Se le suma 1 a la variable “i” en cada iteración.

b) ¿Cuál es la operación básica?

Se realiza n veces.

c) ¿Cuántas veces se realiza la op. básica?

Es de orden O(n).

d) ¿Cuál es el orden del algoritmo?

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;
}
```

$O(\log n)$

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);
```

$O(n^2)$

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);
```

$O(n \log n)$
