

Programación y Algoritmos I

Tarea 6

Problema 1 [1 puntos]

El algoritmo BubbleSort es otro algoritmo que ordena arreglos en sitio.

Un pseudo-código sería el siguiente:

```
continue = true
while continue
    continue = false
    for j from 0 to N - 1
        if A[j] > A[j+1]
            swap(A[j], A[j+1])
            continue = true
```

Expresar su complejidad en el peor caso (¿cuál es este peor caso?).

Expresar su complejidad en el mejor caso (¿cuál es este mejor caso?).

Problema 2 [2 puntos]

Expresar la complejidad (en función de n) de los códigos siguientes:

1.

```
unsigned int s = 0, i = n;
while (i > 0) {
    s += i;
    i >>= 1;
}
```
2.

```
int i = 1, s = 1;
while (s <= n) {
    i++;
    s += i;
}
```

Problema 3 [5 puntos]

Implementar una estructura de montículo **ternario** siguiendo el modelo de la estructura binaria que se vio en la clase. Montículo ternario significa que el árbol que se usa es **ternario y completo**. Probar su implementación con un programa demostrador que implemente una cola de prioridad.

Problema 4 [2 puntos]

Implementar el funcionamiento de una **cola** usando dos pilas (la implementación de las pilas se puede hacer libremente).

Problema 5 [1 puntos]

Justificando su respuesta, ordenar estas funciones de n con la relación de Big-Oh:

$$4^{\log_2 n}, \sqrt{n-3}, n + \log n, n^3 \log_5 n, \sum_{i=1}^n \frac{1}{i}, n!, n^3 |\cos(n)|$$