

Actividad 2.4

Complejidad temporal y espacial de la ordenación por Burbuja

Algoritmos y Estructuras de Datos

Tema 2: algoritmos no recursivos

Calcula la $O(\dots)$ temporal y espacial del algoritmo de “Ordenación por burbuja”, cuyo pseudocódigo es el siguiente:

```
1  algoritmo burbuja
2  entrada entero  $v[1 \dots n]$ 
3  salida entero  $v[1 \dots n]$ 
4  local entero  $i, j, temp$ 
5  para  $i \leftarrow 1$  hasta  $n - 1$ 
6      para  $j \leftarrow n$  decr hasta  $i + 1$ 
7          si  $v[j - 1] > v[j]$  entonces
8               $temp \leftarrow v[j - 1]$ 
9               $v[j - 1] \leftarrow v[j]$ 
10              $v[j] \leftarrow temp$ 
```

El propio vector de entrada sirve tanto para la entrada como para la salida. Es equivalente a lo que ocurre en C cuando pasamos la dirección de comienzo de un vector. Todo lo que escribamos en la zona de memoria del vector se quedará permanentemente grabado en él, y por lo tanto se podría interpretar que es también salida, aunque no se devuelva como tal.

Las únicas variables locales al algoritmo se muestran en el apartado “local”.

Para calcular ambas complejidades (la espacial y la temporal), calcula primero $T(n)$ y $M(n)$, usando los números de línea para explicar todos los pasos. Todo de forma similar a la actividad anterior.