

# Paradigmas de Programación

## Práctica 10

Dado un grafo dirigido con  $n$  nodos (numerados de  $0$  a  $n-1$ ) con pesos en las aristas, se puede usar una matriz  $n \times n$  para representar las aristas y sus pesos. Supongamos que los pesos de las aristas están representados por valores enteros (no negativos). Esta matriz podría representarse en OCaml con un valor  $w : \text{int option array array}$ . De este modo si  $w.(i).(j)$  es **None** eso significaría que no existe arista del nodo  $i$  al  $j$ , mientras que si es **Some  $n$** , existiría tal arista y su peso sería  $n$ .

Se trata de implementar una función

**dijkstra** :  $\text{int option array array} \rightarrow \text{int option array array}$ , de modo que **dijkstra  $w$**  sea un valor de tipo  $\text{int option array array}$  que represente un grafo que indique si existe o no camino de un vértice a otro del grafo  $w$  y, si es el caso, cuál es el peso mínimo de ese camino.

La función **dijkstra** no debe modificar en modo alguno el vector que recibe como argumento, y su comportamiento no debe depender de ningún valor externo a la función (aparte de su propio argumento). Debe comprobarse que la matriz sea cuadrada y que no contiene valores negativos (para que pueda aplicarse el [algoritmo de Dijkstra](#)), en caso contrario debe activarse la excepción **Invalid\_argument "dijkstra"**.

Escriba la definición de la función **dijkstra** en un archivo **dijkstra.ml** que debe compilar sin errores con la orden

```
ocamlc -c dijkstra.mli dijkstra.ml
```