



Práctica de Laboratorio 3

Caminos y ciclos: Hamiltonianos y Eulerianos

En teoría se vieron en profundidad los conceptos de camino y ciclo Euleriano y Hamiltoniano. Recordatorio:

- Un camino/ciclo es Euleriano si contiene exactamente 1 vez a cada arista del grafo
- Un camino/ciclo es Hamiltoniano si contiene exactamente 1 vez a cada vértice del grafo

1. Definir las funciones indicadas a continuación para digrafos conexos, simples con lazos. En todos los casos el grafo se encuentra en formato lista. Las funciones deben ser testadas con el archivo *test_practica3.py*. Agregar todos los casos de prueba que se consideren pertinentes.

a) `esCaminoEuleriano(grafo, camino)`

Comprueba si una lista de aristas constituye un camino euleriano en un grafo.

b) `esCicloEuleriano(grafo, ciclo)`

Comprueba si una lista de aristas constituye un ciclo euleriano en un grafo.

c) `esCaminoHamiltoniano(grafo, camino)`

Comprueba si una lista de aristas constituye un camino hamiltoniano en un grafo.

d) `esCicloHamiltoniano(grafo, ciclo)`

Comprueba si una lista de aristas constituye un ciclo hamiltoniano en un grafo.

2. Definir las funciones indicadas a continuación para grafos no dirigidos, conexos, simples sin lazos. En todos los casos el grafo se encuentra en formato lista. La función `tieneCaminoEuleriano(grafo)` debe ser testada con el archivo *test_practica3.py*. Agregar todos los casos de prueba que se consideren pertinentes.

a) `tieneCaminoEuleriano(grafo)`

Comprueba si un grafo no dirigido tiene un camino euleriano. Recordar que si un grafo no tiene vértices de grado impar entonces tiene un recorrido euleriano (y cada recorrido euleriano es un circuito). Si un grafo tiene exactamente dos vértices de grado impar entonces tiene un recorrido euleriano. Si un grafo tiene más de dos vértices de grado impar entonces no tiene un recorrido euleriano.

b) `caminoEuleriano(grafo)`

Obtiene un camino euleriano en un grafo no dirigido, si es posible.