

Practica de Metodos Algoritmicos de Resolución de Problemas

Pablo Vazquez Gomis
Universidad Complutense de Madrid

December 27, 2018

Abstract

Practica opcional del primer cuatrimestre para la asignatura de Metodos Algorítmicos de Resolución de Problemas.

1 Introducción

1.1 Descripción de la práctica

Implementar o Java o en C++ un algoritmo, que dado un grafo dirigido, detecte si tiene o no ciclos. En caso de ser acíclico, ha de listar sus vértices en orden topológico. Si hay más de uno posible, los puede listar en cualquiera de ellos. En caso de ser cíclico, ha de listar sus componentes fuertemente conexas (cada una es un conjunto de vértices). El algoritmo para esta segunda parte puede verse en el Capítulo 22 del Cormen (2001, segunda edición).

1.2 Implementación

La práctica se puede dividir en 3 partes diferenciadas:

1. Comprobar si un grafo es cíclico o no
2. los vértices en orden topológico
3. Listar los componentes fuertemente conexos

Dado que en al ordenar los vértices de el punto 2 uno de los casos base devuelve error si el grafo es cíclico y su complejidad esta en orden $O(|V| + |E|)$ utilizaremos esa funcion para comprobar el punto 1.

En caso positivo, habremos encontrado una solución al punto 1 en orden $O(|V| + |E|)$. En caso negativo, tendremos la solución al punto 2 en el mismo orden.

Para resolver el punto 3 utilizamos el algoritmo de Tarjan[1] para encontrar componentes fuertemente conexas, el cual resuelve el problema utilizando *Depth First Search (DFS)* con una complejidad de $O(|V| + |E|)$.

2 Ordenación topológica

3 Conclusions

References

- [1] Robert E. Tarjan. *Depth-First Search and Linear Graph Algorithms*. Stanford University. Stanford, California.