

Algoritmos

TAREA 2

Compilado de respuestas

4 de diciembre de 2013

Tema Ford

c. Demuestra porque en la versión avanzada, la complejidad es de orden $n \times m$.

Algoritmo de Ford Avanzado

Algorithm 1 Algoritmo de Ford Avanzado

```
1: for every  $v \in V$  do
2:    $\lambda(v) \leftarrow \infty$ 
3: end for
4:  $\lambda(s) \leftarrow 0$ 
5: repeat
6:   Flag  $\leftarrow$  false
7:   for every  $1 \leq i \leq m$  do
8:     let  $u \leftarrow v$ 
9:     if  $\lambda(v)$  is finite and  $\lambda(v) > \lambda(u) + l(e_i)$  then
10:       $\lambda(v) \leftarrow \lambda(u) + l(e_i)$ 
11:      Flag  $\leftarrow$  True
12:    end if
13:   end for
14: until Flag=False
```

Si el grafo no tiene ciclos negativos, el algoritmo avanzado de Ford termina en $O(m, n)$.

Demostración: Si v es accesible desde s y ya que no hay ciclos negativos accesibles, una ruta mínima de s a v es simple y consta de $n-1$ aristas menos. Por lo que durante la n -ésima aplicación del loop (lineas 7-13) ningún vértice mejora su valor y el procedimiento termina ya que la complejidad del loop (lineas 7-13) es $O(m)$, el procedimiento completo toma $O(m+n)$ tiempo.