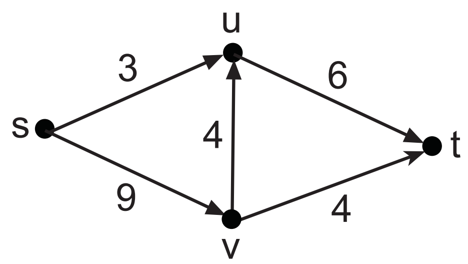
República Bolivariana de Venezuela
Universidad del Zulia - Facultad de Ciencias
División de Programas Especiales – Departamento de Computación

Algoritmos y Estructuras Discretas - Hoja de Ejercicios #4

Prof. José H. Nieto

Ejercicios

1. Sea $G = (V, E)$ una red con $V = \{1, 2, 3, 4\}$ y arcos y capacidades como se muestra en el siguiente diagrama (para mayor claridad se identifican los vértices como s, u, v y t en vez de 1, 2, 3 y 4):



   a) Se define $f : V \times V \to \mathbb{R}$ como $f(i, j) = f_{ij}$, con

$$(f_{ij}) = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 9 & 0 \\ -1 & 0 & -5 & 6 \\ -9 & 5 & 0 & 4 \\ 0 & -6 & -4 & 0 \end{pmatrix}$$

   ¿Es f un flujo? Si lo es, describa el grafo residual G_f.

   b) Idem para $g : V \times V \to \mathbb{R}$ definida por:

$$(g_{ij}) = \begin{pmatrix} 0 & 3 & 7 & 0 \\ -3 & 0 & -2 & 5 \\ -7 & 2 & 0 & 4 \\ 0 & -5 & -4 & 0 \end{pmatrix}$$

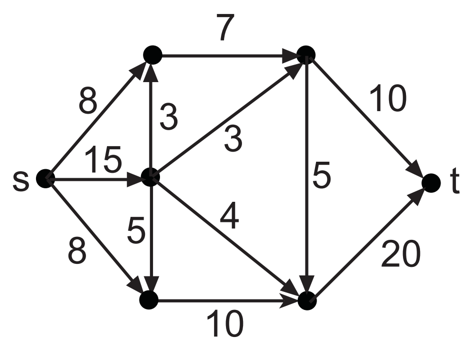
c) Idem para $h : V \times V \to \mathbb{R}$ definida por:

$$(h_{ij}) = \begin{pmatrix} 0 & 2 & 6 & 0 \\ -2 & 0 & -4 & 6 \\ -6 & 4 & 0 & 2 \\ 0 & -6 & -2 & 0 \end{pmatrix}$$

d) Halle todos los cortes del conjunto de vértices y sus respectivas capacidades.

e) Halle un flujo máximo

2. Dada la red siguiente:



a) Halle un flujo máximo aplicando el método de Ford-Fulkerson.

b) Halle un corte de capacidad mínima.

3. Considere el grafo con conjunto de vértices $\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$ y aristas 1-2, 1-10, 2-5, 3-4, 3-8, 4-7 y 6-9. Pruebe que es bipartito y halle un pareamiento máximo.