

PROBLEMA DE FLUJO CON COSTE MÍNIMO EN REDES

Dado un problema de flujo con coste mínimo de redes, describiremos un método para encontrar una solución óptima.

ALGORITMO

INPUT: Una red de un problema de flujo con coste mínimo y un árbol de expansión con arcos básicos factibles.

OUTPUT: Una solución óptima del problema de flujo asociado a la red.

PROCEDIMIENTO

SOLUCIÓN BÁSICA FACTIBLE.

Paso 1: Sea B la matriz generada por los arcos factibles x_B .

Paso 2: Resolver el sistema $Bx_B = b$, manteniendo el orden de B .

OPTIMALIDAD. MÉTODO DEL CICLO.

Paso 3: Para cada arco no básico x_{ij} :

- Calcula el ciclo asociado al arco no básico y su orientación (la del arco no básico).
- A cada arco del ciclo le corresponde un signo: “+” si va en contra de la orientación y “-” si va a favor.
- $z_{ij} - c_{ij}$ es la suma de los coeficientes de los arcos del ciclo por su signo.

MEJORA DE LA SOLUCIÓN.

Paso 4: Si x_{kl} entra en la base, tomamos Δ el mínimo valor de las variables que van en contra del ciclo de (k, l) .

Paso 5: Sale de la base un arco que hace el valor de Δ mínimo.

- $x_{kl} = \Delta$.
- $x_{rs} = x_{rs} + \Delta$ si (r, s) es un arco del ciclo que va a favor.
- $x_{rs} = x_{rs} - \Delta$ si (r, s) es un arco del ciclo que va en contra.
- $x_{rs} = x_{rs}$ si (r, s) es un arco que no está en el ciclo.