

Problemas de optimización de redes

Problemas de flujo máximo

Excepto por la diferencia en el objetivo (maximizar el objetivo contra minimizar el costo), las características del problema de flujo máximo son muy similares a las del problema del flujo de costo mínimo. No obstante existen unas pequeñas diferencias:

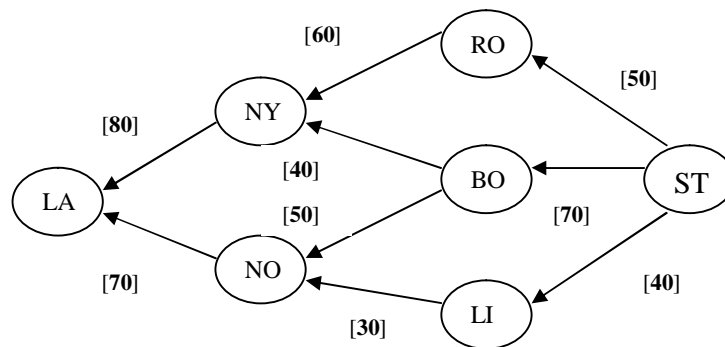
Suposiciones

- ? Todo el flujo a través de la red se origina en un nodo, llamado el **origen** y termina en otro nodo, llamado **destino**.
- ? Todos los nodos restantes son nodos de trasbordo.
- ? Sólo está permitido el flujo a través de un arco en la dirección indicada por la flecha, donde la cantidad máxima de flujo está dada por la capacidad de este arco. En el origen todos los arcos, apuntan hacia fuera del nodo. En el destino, todos los arcos apuntan hacia el nodo.
- ? El objetivo es maximizar la cantidad total del flujo del origen al destino. Esta cantidad está medida en una de dos formas equivalentes, que son la cantidad que sale del origen o la cantidad que entra en el destino.

Ejemplo: Caso de la empresa distribuidora de repuestos para automóviles

La empresa X produce repuestos para automóviles en su planta ubicada en la ciudad de ST, los cuales debe enviar a su centro de distribución ubicado en la ciudad LA. La planta produce mucho más de lo que puede enviar a este solo centro de distribución, por ello, el factor limitante de cuanto puede enviar está dado por la capacidad de la red de distribución de la compañía.

El modelo de redes del problema es el siguiente:



Red de distribución

Considerando que:

C = Cantidad máxima de productos que se pueden enviar

ST-RO: Cantidad de unidades enviadas desde ST hasta RO

ST-BO: Cantidad de unidades enviadas desde ST hasta BO

ST-LI: Cantidad de unidades enviadas desde ST hasta LI

RO-NY: Cantidad de unidades enviadas desde RO hasta NY
 BO-NY: Cantidad de unidades enviadas desde BO hasta NY
 BO-NO: Cantidad de unidades enviadas desde BO hasta NO
 LI-NO: Cantidad de unidades enviadas desde LI hasta NO
 NY-LA: Cantidad de unidades enviadas desde NY hasta LA
 NO-LA: Cantidad de unidades enviadas desde LA hasta LA

Solución obtenida con Solver (Maximizar C)

Arcos				
desde	hasta	Cantidad	=	Capacidad
ST	RO	50	=	50
ST	BO	70	=	70
ST	LI	30	=	40
RO	NY	50	=	60
BO	NY	30	=	40
BO	NO	40	=	50
LI	NO	30	=	30
NY	LA	80	=	80
NO	LA	70	=	70

Cantidad **150**

Nodos	Flujos	=	Demanda / Recursos
ST	150	=	
RO	0	=	0
BO	0	=	0
LI	0	=	0
NY	0	=	0
NO	0	=	0
LA	-150	=	