

Entrega N° 3

Objetivo

Determinar en que lavado va a encontrarse cada prenda en un período de tiempo T sujeto a las incompatibilidades de encontrarse en un mismo lavado entre cada una de ellas para minimizar el tiempo total de lavados.

Hipótesis

- No hay demanda mínima del tiempo que necesita un lavado.
- Existe capacidad ilimitada de prendas que puede llevar un lavado.
- No hay límite en la cantidad de lavados a utilizar.
- No existe una demanda para la cantidad mínima de lavados a utilizar.
- No hay demanda mínima para el tiempo total de los lavados.

Variables

$A_{ij} = 1$ {La prenda i es incompatible con la prenda j}. (Variable bivalente)

$Y_{ik} = 1$ {La prenda i se encuentra en el lavado k}. (Variable bivalente)

$MAX_{ik} = 1$ {La prenda i es la de mayor tiempo del lavado k}. (Variable bivalente)

$MED_{ik} = 1$ {La prenda i no es la de mayor ni la de menor tiempo de lavado}. (Variable bivalente)

T_i = Tiempo de lavado de la prenda i. [t] con t una medida de tiempo. (Constante)

N = Cantidad de prendas. (Constante)

T_k = Tiempo del lavado k.

$T_k = \sum (T_i * MAX_{ik})$ (I desde 1 hasta N)

Restricciones

Todas las prendas deben estar en algún lavado

$\sum \sum Y_{ik} = N$ (k desde 1 a N, i desde 1 a N)

Incompatibilidad

$Y_{ik} + Y_{jk} \leq 1 + A_{ij}$

Las prendas deben estar en un solo lavado

$\sum Y_{ik} = 1$ (K desde 1 hasta N) $\forall i$

Tiempo de cada lavado

$$MAX_{ik} * T_j \leq T_i * Y_{ik} \leq T_j + M * (MAX_{ik} + MED_{ik})$$

$$\sum_{i=1}^N MAX_{ik} = 1 \quad (i \text{ desde } 1 \text{ hasta } N) \quad \forall k$$

La prenda i tiene que estar en el lavado k

$$MAX_{ik} \leq M * Y_{ik}$$

$$MED_{ik} \leq M * Y_{ik}$$

Funcional

$$Z(\min) = \sum_{k=1}^N T_k \quad (k \text{ desde } 1 \text{ hasta } N)$$