

71.14 - Modelos y Optimización 1

Coloquio 07/08/24 (Resuelto por mi)

Alexander Coronado N.

Parte A

Ejercicio A1

Análisis

Trata de un problema de distribución donde tenemos que distribuir los 7 tipos de combustible en los 9 lugares, respetando la demanda y la capacidad a transportar.

Objetivo

Determinar la cantidad de combustible a transportar para maximizar la cantidad de combustible a transportar en un periodo de tiempo T.

Hipótesis

- Suponemos que nos va a sobrar combustible
- Si tenemos mayor cantidad de combustible en una capacidad, se llena y el restante se coloca en otro lugar.

Variables

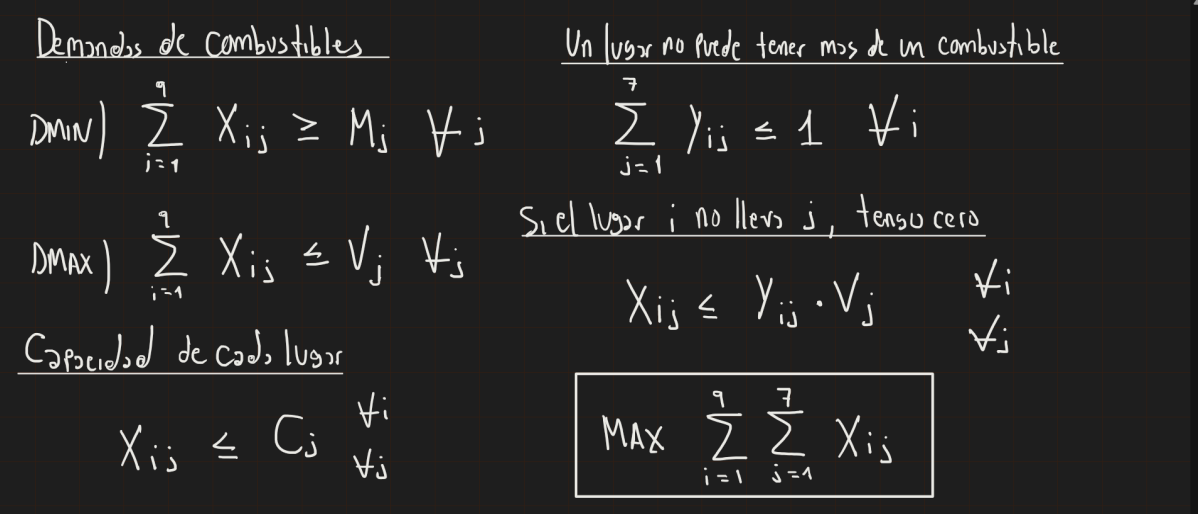
$$\begin{aligned} & \bullet X_{ij} : \# \text{ combustible "j" llevado en el lugar "i"} \quad \left. \vphantom{X_{ij}} \right\} \text{continuo} \\ & \bullet Y_{ij} \begin{cases} 1 & \text{si se transporta el combustible "j" en el lugar "i"} \\ 0 & \text{ecc} \end{cases} \quad \left. \vphantom{Y_{ij}} \right\} \text{Binario} \end{aligned}$$

Conjuntos

$$i = \{1, \dots, 4\}$$

$$j = \{1, \dots, 7\}$$

Modelo Matemático



The image shows a handwritten mathematical model on a black background with white text. It is organized into three columns. The first column, titled 'Demandas de combustibles', contains two constraints: $\text{DMIN}) \sum_{i=1}^9 X_{ij} \geq M_j \quad \forall j$ and $\text{DMAX}) \sum_{i=1}^9 X_{ij} \leq V_j \quad \forall j$. The second column, titled 'Capacidad de cada lugar', contains the constraint $X_{ij} \leq C_j \quad \forall i, \forall j$. The third column contains two constraints: $\text{Un lugar no puede tener más de un combustible} \quad \sum_{j=1}^7 Y_{ij} \leq 1 \quad \forall i$ and $\text{Si el lugar } i \text{ no lleva } j, \text{ tengo cero} \quad X_{ij} \leq Y_{ij} \cdot V_j \quad \forall i, \forall j$. At the bottom right, a box contains the objective function: $\text{MAX} \sum_{i=1}^9 \sum_{j=1}^7 X_{ij}$.

Demandas de combustibles

$$\text{DMIN}) \sum_{i=1}^9 X_{ij} \geq M_j \quad \forall j$$
$$\text{DMAX}) \sum_{i=1}^9 X_{ij} \leq V_j \quad \forall j$$

Capacidad de cada lugar

$$X_{ij} \leq C_j \quad \forall i, \forall j$$

Un lugar no puede tener más de un combustible

$$\sum_{j=1}^7 Y_{ij} \leq 1 \quad \forall i$$

Si el lugar i no lleva j , tengo cero

$$X_{ij} \leq Y_{ij} \cdot V_j \quad \forall i, \forall j$$

$$\text{MAX} \sum_{i=1}^9 \sum_{j=1}^7 X_{ij}$$

Ejercicio A2

Inconvenientes:

- No es conciso: no explica qué es exactamente la “capacidad más parecida”, puede ser valor absoluto. Además, tampoco especifica que es “la cantidad que hay que transportar” (si se refiere a la DMIN, DMAX)
- No especifica el orden de iterar los combustibles, puede ocasionar que un combustible se le asigne a un lugar grande y que otro combustible le perjudique esa acción.

Funcionaria mal si justo se le asigna un lugar grande a un combustible que no complete su capacidad, habiendo otros combustibles mejores a elegir.

Funcionaria bien si cada combustible tuviera un lugar con capacidad cercana a lo pedido.

Ejercicio A3

...