

71.14 - Modelos y Optimización 1

Coloquio 28/02/24 (Resuelto por mi)

Alexander Coronado N.

Parte A

Ejercicio A1

Análisis

Trata de un problema de mochila donde debemos determinar los lugares a visitar teniendo en cuenta las especies que habitan.

Objetivo

Determinar los lugares a visitar para maximizar el avistamiento de distintas especies en un periodo de 4 días.

Hipótesis

- No se tiene en cuenta el tiempo que nos toma viajar al lugar, únicamente se tiene en cuenta la duración dentro de este lugar.

Variables

Handwritten definitions of variables:

- $y_i^L = \begin{cases} 1 & \text{si se visita el lugar "i"} \\ 0 & \text{ecc} \end{cases}$
- $y_j^E = \begin{cases} 1 & \text{si se vio la especie "j"} \\ 0 & \text{ecc} \end{cases}$
- $E_{ij} = \begin{cases} 1 & \text{si en el lugar "i" está la especie "j"} \\ 0 & \text{ecc} \end{cases}$
- $T_i = \text{indica el tiempo de duración del lugar "i"}$

Groupings:

- y_i^L and y_j^E are grouped under the label **Binarias**.
- E_{ij} and T_i are grouped under the label **Enteros**.

Conjuntos

$i = \{1, \dots, 10\}$ (lugares)

$j = \{1, \dots, 15\}$ (especies)

Modelo Matemático

Limites de tiempo

$$\sum_{i=1}^{10} y_i^L \cdot T_i \leq 4$$

Si visito "i", veo las especies "j"

$$\sum_{i=1}^{10} y_i^L \cdot E_{ij} \geq y_j^E \quad \forall j$$

Una especie se marca como visitada si se visita al menos un lugar que la contenga!

$$\text{MAX} \sum_{j=1}^{15} y_j^E$$

Ejercicio A2

Inconvenientes:

- No cumple con restricción de tiempo: si llevo 3,5 días y el próximo en la lista dura 1 día, entonces se elige una que dice "hasta completar los 4 días"
- No considera el solapamiento de especies: puede ser que se elijan lugares con las mismas especies ya visitadas.

Ejercicio A3

1. Crear
 - a. Lista de lugares candidatos (inicialmente 10)
 - b. Lista de especies no vistas (inicialmente 15)
 - c. Establecer un contador de tiempo disponible.
2. Mientras queden lugares a considerar y tiempo disponible:
 - a. Para cada lugar candidata a ser visitada, calcular su eficiencia ->
$$E = \text{\#especies nuevas} / \text{duración}$$
 - b. Seleccionar el primero de la lista
 - c. Eliminar las especies ya visitadas de ese lugar
 - d. Restar el tiempo restante

FIN MIENTRAS.