

Actividad 1

miércoles, 15 de febrero de 2023

14:24

Alumnos:

- Luis Javier Velázquez Murillo
- Alberto Fernández Merchaín

1. - Esquema de Representación:

El esquema de representación de soluciones hemos considerado que sea una matriz de 3×24 (3 filas y 24 columnas). De esta forma habría una columna por cada hora del día y una fila para cada acción que podemos realizar (vender, comprar o almacenar). En cada celda de la matriz habría un número real positivo que indicaría los kWh que se venden, compran o almacenan en cada hora.

La matriz tendría la siguiente forma:

$$S = \begin{bmatrix} V_0 & V_1 & \dots & V_{23} \\ C_0 & C_1 & \dots & C_{23} \\ a_0 & a_1 & \dots & a_{23} \end{bmatrix}$$

Estaría, también, sujeta a las siguientes restricciones:

- Todos los valores serán mayores o iguales a 0.
- Para cada V_i , V_i tiene que ser menor o igual que $w_b[i] \cdot 300 + w_g[i]$ donde:
 - V_i es la cantidad de kWh que vende en la hora i .
 - $w_b[i]$ es el porcentaje de kWh que tiene la batería en la hora i antes de realizar ninguna acción.
 - $w_g[i]$ es la cantidad de kWh que ha generado el parque solar en la hora i . ($w_g[i] = R[i] \cdot 1000 \cdot 0,2$)
- Para cada valor C_i , C_i tiene que ser menor o igual a $(1 - w_b[i]) \cdot 300$ donde:
 - $1 - w_b[i]$ es el porcentaje de la batería que queda libre
- Para cada valor a_i , a_i tiene que ser menor o igual a $(1 - w_b[i]) \cdot 300$.

2. - Función de evaluación:

La función que debemos maximizar será la siguiente:

$$C(S) = \max \left(\sum_{h=0}^{23} S[0][h] \cdot P_v[h] - S[1][h] \cdot P_c[h] \right)$$

3- Generación de una solución inicial válida

Para generar una solución inicial podemos inicializar la matriz a 0. De esta forma no generamos ningún beneficio y seguiría siendo una solución válida, aunque no sería óptima.

$$\begin{aligned} \text{Sean } i, j \in \mathbb{N}, i \in [0, 1], j \in [0, 23] \\ \forall i, j \quad S[i][j] = 0. \end{aligned}$$

4- Generador de vecinos:

Para movernos por el espacio de soluciones podemos hacerlo de la siguiente forma:

- 1º Generamos un número aleatorio r de 0 a 2. En función del número que salga modificaremos la fila 0, la 1 o la 2.
- 2º A continuación generamos otro número aleatorio h de 0 a 23. Este nos indicará qué hora es la que vamos a modificar.
- 3º Si $r == 0$, generamos un número aleatorio v entre 0 y $w_b[i] \cdot 300 + w_g[i]$.
y generamos $S' = S$; $S'[r][h] = v$
- 4º Si $r == 1$, generamos un número aleatorio c entre 0 y $(1 - w_b[i]) \cdot 300$.
y generamos $S' = S$; $S'[r][h] = c$
- 5º Si $r == 2$, generamos un número aleatorio a entre 0 y $(1 - w_b[i]) \cdot 300$
y generamos $S' = S$; $S'[r][h] = a$.