

COMPLEJIDAD Y OPTIMIZACIÓN
PROYECTO FINAL - SEGUNDA PARTE



PRESENTADO POR:

Santiago Rodríguez Penagos - 1670706-3743
rodriguez.santiago@correounivalle.edu.co

Juan Camilo Sánchez Barreiro - 1527749-3743
juan.barreiro@correounivalle.edu.co

DOCENTE:

Robinson Duque, Ph.D

UNIVERSIDAD DEL VALLE
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS Y COMPUTACIÓN
CALI, 30 DE OCTUBRE DE 2020

MODELO

Problema planta de energía: la empresa quiere planificar la producción de energía de n días para satisfacer la demanda diaria $d_{s,i}$ en MW para cada cliente s en el día i a un **costo mínimo**

Modelo genérico:

Parametros:

- CapT: Capacidad de producción total diaria de la central Térmica
- CapN: Capacidad de producción total diaria de la central Nuclear
- CapH: Capacidad de producción total diaria de la central Hidroeléctrica
- Ct: costo producción de un MW de la central Térmica
- Ch: costo producción de un MW de la central Hidroeléctrica
- Cn: costo producción de un MW por de la central Nuclear
- n: número de días
- S: número de clientes
- $d_{s,i}$: demanda diaria en MW para cada cliente $s:0...S$ en día $i:0...n$

Variables de decisión:

- H_i : energía diaria suministrada por la central Hidroeléctrica en MW en día $i:0...n$
- T_i : energía diaria suministrada por la central Térmica en MW en día $i:0...n$
- N_i : energía diaria suministrada por la central Nuclear en MW en día $i:0...n$

Restricciones:

- **No negatividad:**

$$H_i \geq 0, T_i \geq 0, N_i \geq 0, \forall i \in \{1, \dots, n\}$$

- **No superar la capacidad de producción total diaria:**

$$\forall i \in \{1..n\}, N_i \leq CapT$$

$$\forall i \in \{1..n\}, T_i \leq CapN$$

$$\forall i \in \{1..n\}, H_i \leq CapH$$

- **Suplir la demanda diaria de los clientes:**

$$\forall i \in \{1..n\}, N_i + T_i + H_i \geq \sum_{s=1}^S d_{s,i}$$

Función Objetivo:

$$\text{Minimizar} : \sum_{i=1}^n Cn * N_i + Ct * T_i + Ch * H_i$$

TABLA DE PRUEBAS

nombre datos	sat?	valor f	solución	time(ms)
datos1	unsat	no value	no value	96
datos2	sat	212319 .0	Ni = [1000.0, 1000.0, 1000.0, 1000.0, 1000.0, 1000.0, 1000.0]; Ti = [20.0, 344.0, 223.0, 216.0, -0.0, 36.0, -0.0]; Hi = [300.0, 300.0, 300.0, 300.0, 180.0, 300.0, 248.0];	85
datos3	unsat	no value	no value	79
datos4	sat	276999 .0	Ni =[1000.0, 1000.0, 1000.0, 1000.0, 1000.0, 1000.0, 1000.0] Ti =[-0.0, -0.0, -0.0, -0.0, -0.0, -0.0, 164.0] Hi =[370.0, 711.0, 1201.0, 1196.0, 1221.0, 1194.0, 1300.0]	73
datos5	unsat	no value	no value	98
datos6	sat	522838 .82	Ni =[1070.0, 1540.0, 1540.0, 1540.0, 1540.0, 1540.0, 1540.0, 1540.0, 1474.23, 1480.43, 1540.0, 1540.0, 1540.0, 1540.0]; Ti = [-0.0, -0.0, -0.0, -0.0, -0.0, -0.0, 167.30000000000002, -0.0, -0.0, -0.0, 620.19999999999998, -0.0, 26.200000000000005, -0.0]; Hi = [-0.0, 42.0, 193.0, 281.0, 201.0, 321.0, 343.0, 190.2, -0.0, -0.0, 343.0, 198.42000000000001, 343.0, 250.40000000000001];	84
datos7	unsat	no value	no value	no value
datos8	sat	829015 .38	Ni = [1370.0, 2450.0, 2421.0, 2467.0, 2211.0, 2503.0, 2540.0, 2540.0, 2540.0, 2540.0, 2540.0, 2540.0, 2540.0, 2540.0]; Ti =[-0.0, -0.0, -0.0, -0.0, -0.0, -0.0, -0.0, 7.1999999999999818, -0.0, -0.0, 1040.2, 69.420000000000007, 42.199999999999982, 281.40000000000001]; Hi =[-0.0, -0.0, -0.0, -0.0, -0.0, -0.0, -0.0, 200.89999999999996, 643.0, 14.230000000000002, 240.43000000000003, 643.0, 643.0, 643.0, 643.0];	95

datos9	sat	123957 .58	Ni = [1370.0, 2450.0, 2421.0, 2467.0, 2211.0, 2503.0, 2540.0, 2540.0, 2540.0, 2540.0, 2540.0, 2540.0, 2540.0, 2540.0, 1500.0]; Ti = [-0.0, -0.0, -0.0, -0.0, -0.0, -0.0, -0.0, 7.199999999999818, -0.0, -0.0, 1040.2, 69.420000000000007, 42.199999999999982, 281.40000000000001, -0.0]; Hi = [-0.0, -0.0, -0.0, -0.0, -0.0, -0.0, 200.89999999999996, 643.0, 14.230000000000002, 240.43000000000003, 643.0, 643.0, 643.0, 643.0, -0.0];	82
datos1 0	sat	966854 .5	Ni = [-0.0, -0.0, -0.0, -0.0, -0.0, -0.0, -0.0, -0.0, -0.0, -0.0, 871.19999999999998, -0.0, -0.0, 112.40000000000001, -0.0]; Ti = [727.0, 1807.0, 1778.0, 1824.0, 1568.0, 1860.0, 2097.9, 2547.2, 1911.23, 2137.43, 2709.0, 2609.42, 2582.2, 2709.0, 857.0]; Hi = [643.0, 643.0, 643.0, 643.0, 643.0, 643.0, 643.0, 643.0, 643.0, 643.0, 643.0, 643.0, 643.0, 643.0, 643.0];	94

Enlace al video mostrando la ejecución de la aplicación:

<https://drive.google.com/file/d/16dZ6vY7k6fem2z6CYluhz01nqsnSr70G/view?usp=sharing>

Repositorio en Github: <https://github.com/CamiloSanchez0312/Proyecto2Complejidad>