

Programação dinâmica

Recorrendo a **programação dinâmica** determine qual a sequência óptima de ligação e corte das quatro centrais que se destinam a alimentar um sistema cujo diagrama de cargas se apresenta. As cujas características das centrais encontram-se representadas nas tabelas I e II.

Considere como restrições que a sequência de entrada em serviço das centrais é 3, 2, 4, 1.

TABELA I

Unit	Max(MW)	Min(MW)	incremental Rate(R/MWh)	incremental Heat Rate(Btu/kWh)	No load Cost(R/h)
1	80	25	0,002	10440	213
2	250	60	0,002	9000	585,62
3	300	75	0,002	8730	684,74
4	60	20	0,002	11900	252

TABELA II

Start-up Costs	
1	350
2	400
3	1100
4	0

TABELA III

Load Pattern	
Hour	Load(MW)
1	450
2	530
3	600
4	540
5	400
6	280
7	290
8	500

TABELA IV

Estado	Max. Capacidade				(MW)
	1	2	3	4	
15	1	1	1	1	690
14	1	1	1	0	630
13	0	1	1	1	610
12	0	1	1	0	550
11	1	0	1	1	440
10	1	1	0	1	390
9	1	0	1	0	380
8	0	0	1	1	360
7	1	1	0	0	330
6	0	1	0	1	310
5	0	0	1	0	300
4	0	1	0	0	250
3	1	0	0	1	140
2	1	0	0	0	80
1	0	0	0	1	60
0	0	0	0	0	0

A tabela III apresenta a previsão do diagrama de cargas para 8 horas.

A tabela IV apresenta o conjunto dos diagramas de estado

A função de custo da produção é dada por:

$$F_{custo}(P) = \text{Custo sem carga} + \text{Custo incremental} \times P$$

O algoritmo recursivo para calcular o custo mínimo no estágio K com a combinação I encontra-se representado na expressão seguinte.

$$F_{custo}(K, I) = \min_{\{L\}} [P_{custo}(K, I) + S_{custo}(K-1, L: K, I) + F(K-1, L)]$$

$$F_{custo}(K, I) = \text{custo mínimo até se atingir o estado } (K, I)$$

$$P_{custo}(K, I) = \text{custo de produção do estado } (K, I)$$

$$S_{custo}(K-1, L: K, I) + F(K-1, L) = \text{transição do estado } (k-1, L) \text{ para o estado } (K, I)$$

