

Atividade para Implementação – Consumo elétrico de cidades

Uma matriz $C_{M \times N}$ é utilizada para representar o consumo elétrico de M cidades em relação às N regiões de cada cidade. Assim, cada linha representa uma cidade e, cada coluna, uma de suas N zonas regionais de consumo.

Uma usina hidroelétrica reserva uma turbina e uma central termoeletrica para cada cidade. Entretanto, cada uma dessas turbinas é capaz de fornecer um limite de apenas 110 MW de potência por cidade. Assim, quando alguma cidade ultrapassa esse limite, sua respectiva central termoeletrica na usina é ativada. Observe que, pela descrição do problema, as potências adicionais a serem fornecidas pelas termoeletricas podem então ser representadas por um vetor de M posições em que cada componente estará relacionado com sua respectiva cidade.

Faça um programa em C que construa a matriz de consumo $C_{M \times N}$, preenchendo-a de acordo com os dados da **Tabela 1**. O programa deverá imprimir na tela:

- (a) a própria matriz C, devidamente preenchida.
- (b) as termoeletricas que foram ativadas, além das potências adicionais fornecidas por elas para cada uma das cidades com sobrecarga das turbinas.
- (c) (c.1) a potência total consumida por todas as cidades; (c.2) fornecida por todas as turbinas e, por fim, (c.3) fornecida pela soma de todas as termoeletricas ativadas.

Tabela 1 – Consumo elétrico de cidades (em MW).

	Zona Norte	Zona Sul	Zona Leste	Zona Oeste	Centro
Cidade 1	7,03	14,87	26,41	9,18	27,05
Cidade 2	24,26	21,14	11,89	22,74	31,62
Cidade 3	22,4	12	29,8	24,06	27,23
Cidade 4	19	16,04	18,81	9,62	13,05
Cidade 5	24,66	22,01	26	28,2	28,56

Além disso, considere também que o usuário irá incluir uma nova cidade no sistema, fornecendo a potência consumida por essa cidade (dado de entrada).

Neste caso, o programa deverá ser capaz de verificar o seguinte: **(1)** checar qual foi a potência excedente, isto é, a soma das potências que “sobraram” das turbinas hidroelétricas após a ativação das termoeletricas; **(2)** computar a diferença entre a potência excedente *menos* a potência fornecida pelo usuário; **(3)** se a diferença do item **(2)** for positiva, imprimir na tela “Potência da cidade adicionada: *valor_x_da_potência MW*”, e caso negativa, imprimir “Há sobrecarga de *-valor_x_da_potência* para que a nova cidade seja incluída na malha elétrica”.