

## 12ª MARATONA DE PROGRAMAÇÃO ETEC 2025

### Problema J — Robô Entregador

Arquivo fonte: RoboEntrega. {c | cc | java | py3}

*Autores:* Prof. Hamilton Machiti (ETEC São José do Rio Pardo) e Prof. Rogério Sousa (ETEC São José do Rio Pardo)

#### Tarefa

A instituição está testando um robô autônomo de entregas internas em um grande campus retangular. O robô parte sempre de uma Base Central, localizada na posição  $(0, 0)$ , e precisa entregar encomendas em diferentes pontos do campus.

O campus é modelado como um plano cartesiano com coordenadas inteiras  $(x, y)$ , onde:

- Cada encomenda está localizada em uma posição  $(x, y)$ ;
- Cada encomenda possui um peso inteiro;
- O robô possui uma capacidade máxima de carga  $C$ , isto é, a soma dos pesos das encomendas carregadas em uma mesma viagem não pode ultrapassar  $C$ .

O robô funciona da seguinte forma:

1. Ele sempre inicia na Base Central  $(0, 0)$ ;
2. Em cada viagem, escolhe um subconjunto de encomendas ainda não entregues, cuja soma dos pesos seja  $\leq C$ ;
3. Sai da base, visita as posições dessas encomendas (em qualquer ordem) para entregá-las;
4. Após entregar todas as encomendas daquela viagem, retorna obrigatoriamente à base  $(0, 0)$ ;
5. Em seguida, pode iniciar outra viagem, até que todas as encomendas tenham sido entregues.

O custo de deslocamento é medido pela distância de Manhattan:

$$\text{dist}((x_1, y_1), (x_2, y_2)) = |x_1 - x_2| + |y_1 - y_2|$$

Seu objetivo é ajudar a equipe a programar o robô para operar de forma eficiente.

Dado o conjunto de encomendas (com suas posições e pesos) e a capacidade máxima  $C$  do robô, determine o menor custo total de deslocamento necessário para entregar todas as encomendas, considerando que o robô pode fazer quantas viagens forem necessárias.

#### Entrada

A entrada é composta de vários casos de teste.

Cada caso começa com dois inteiros  $N$  e  $C$ :

- $N$  ( $1 \leq N \leq 15$ ): quantidade de encomendas;
- $C$  ( $1 \leq C \leq 10^9$ ): capacidade máxima de carga do robô.

Em seguida seguem  $N$  linhas, cada uma contendo três inteiros:

- $x, y$  ( $-10^4 \leq x, y \leq 10^4$ ): coordenadas da encomenda no plano;
- $w$  ( $1 \leq w \leq 10^9$ ): peso da encomenda.

A entrada deve ser lida da entrada padrão. A entrada é composta de vários casos de teste e se encerra quando for lido o valor 0 para  $N$ , caso em que nenhuma outra linha deve ser processada.



## 12ª MARATONA DE PROGRAMAÇÃO ETEC 2025

### Saída

Para cada caso de teste, o programa deve imprimir uma única linha contendo um único inteiro: o menor custo total de deslocamento (soma das distâncias de todas as viagens) necessário para entregar todas as encomendas.

As saídas deverão ser escritas na saída padrão. Não deve haver linhas em branco entre os casos.

Exemplo de entrada	Saída para o exemplo de entrada
3 10 1 1 3 2 0 4 -1 2 3 3 5 2 2 3 3 0 3 0 3 3 0	10 20