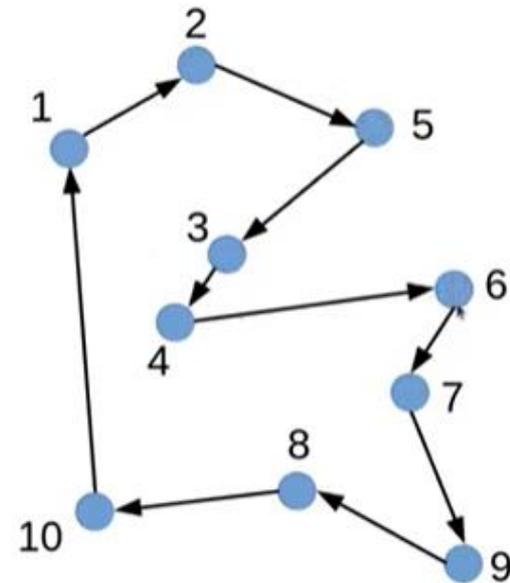


Problema do Caixeiro Viajante

- Também conhecido como TSP (*Traveling Salesman Problem*)
- O objetivo é encontrar o circuito de custo mínimo que passa por um conjunto de pontos
- O viajante sai de uma origem, passa por todos os pontos e retorna à origem



Problema do Caixeiro Viajante

- **Modelagem do Problema:**

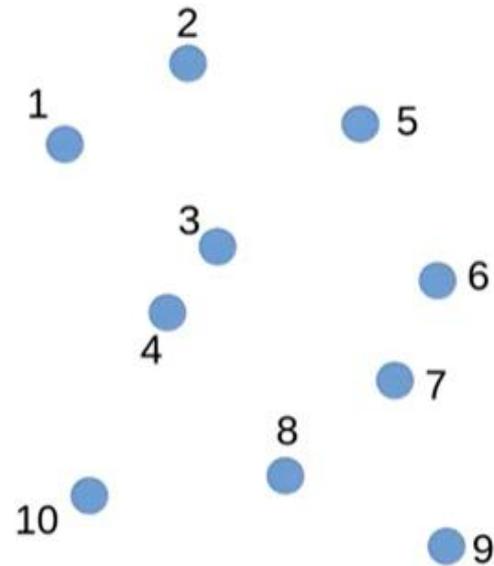
n Pontos

$i = 1, \dots, n$ Origens

$j = 1, \dots, n$ Destinos

C_{ij} Custo para ir de i a j

X_{ij} Ligação (i, j) faz parte da solução (variável binária)



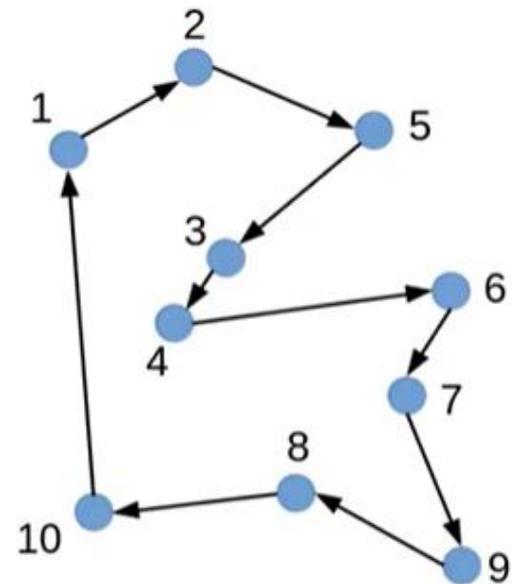
Modelagem do Problema:

Minimizar $\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n C_{ij} X_{ij}$

Sujeito a: $\sum_{j=1, i \neq j}^n x_{ij} = 1, \forall i$

$$\sum_{i=1, i \neq j}^n x_{ij} = 1, \forall j$$

$$x_{ij} \in \{0; 1\}$$



Modelagem do Problema:

$$\text{Minimizar } \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n C_{ij} x_{ij}$$

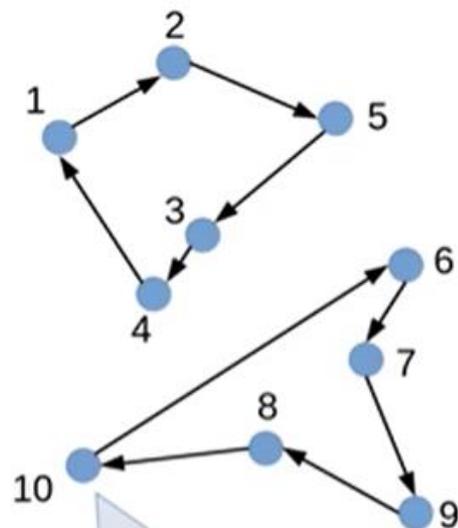
$$\text{Sujeito a: } \sum_{j=1, j \neq i}^n x_{ij} = 1, \quad \forall i$$

$$\sum_{i=1, i \neq j}^n x_{ij} = 1, \quad \forall j$$

$$u_i - u_j + nx_{ij} \leq n - 1, \quad 2 \leq i \neq j \leq n$$

$$u_i \leq n - 1, \quad \forall i = 2, \dots, n$$

$$x_{ij} \in \{0; 1\} \quad u_i \in N_0, \quad i = 2, \dots, n$$



Precisamos de restrições para eliminar subcircuitos