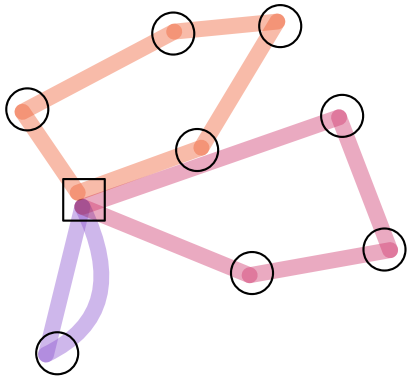
2020.11.17 → 09:34:00

Introduction to vehicle routing models

→ Per distribució de mercaderies en àrees urbanes



Models separats → location
↳ scheduling
↳ others
→ Els que farem

CVRP → capacitated vehicle routing problem.

- K vehicles amb capacitat C.
- 1 customer = 1 vehicle.
- La demanda que cobreix un vehicle K no pot passar de C.
- Funció obj: min (cost)

→ Com trenco grup de clients per una sola ruta?

Etapa 1: assignació de vehicle-client.

Etapa 2: seqüenciació

Característiques → 1 client es visitat EXACTAMENT 1 cop per 1 vehicle
↳ La ruta de cada vehicle comença i acaba al depot
↳ $\sum_i d_{ik} \leq C$ (k → quan val vehicle)

Notació

- Graf $G = (V, A)$
  - V → nodes $\{0, \dots, n\}$
  - A → arestes
- c_{ij} → cost de node i a node j
- x_{ij} { 0 arc no utilitzat; 1 arc utilitzat }
- K → #vehicles
- r(S) → mínim #vehicles

2020.12.01 → 01.34.00

VRP

→ Formulació: non-linear generalitzed assignement problem

$$y_{ik} = \begin{cases} 1 & \text{(customer i is visited by vehicle K)} \\ 0 & \text{(otherwise)} \end{cases}$$

$$y_{ik} = (y_{0k}, y_{1k}, \dots, y_{nk})$$ → clients que visita el vehicle K

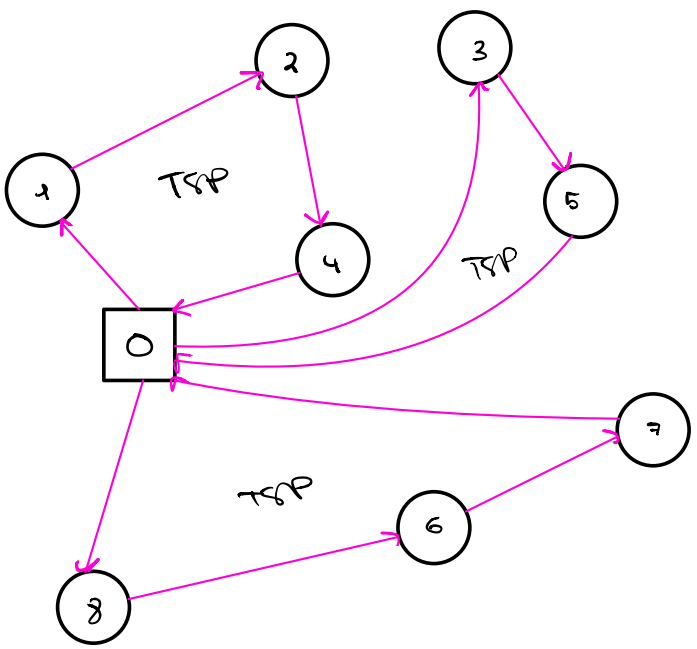
$$\text{Min} \sum_k f(y_k)$$ → cost de l'òptim TSP pels punts

s.a.

$$\sum_i a_i y_{ik} \leq b \quad k = 1, \dots, K$$ (demanda; capacitat vehicle)

$$\sum_k y_{ik} \begin{cases} K & (i = 0) \\ 1 & (i = 1, \dots, n) \end{cases}$$

$$y_{ik} = \{0, 1\} \quad (i = 0, \dots, n \;,\; k = 1, \dots, K)$$



→ Valor aproximat de $f(y_{ik})$ ⇝ problema simètric.

$$\text{Min} \sum_k \sum_i d_{ik}\, y_{ik}$$

d_{ik}: demanda — capacitat vehicle

s.a.

$$\sum_i a_i y_{ik} \le b \qquad k = 1, \dots, K$$

$$\sum_k y_{ik} \begin{cases} K & (i=0) \\ 1 & (i=1,\dots,n) \end{cases}$$

$$y_{ik} = \{0,1\} \quad (i=0,\dots,n \;,\; k=1,\dots,K)$$

$d_{ik} = c_{oi} + c_{ii_k} - c_{oi_k}$

Heurístiques

Fisher - Jaikumar