

Metrisches TSP:

- Vollständiger Graph $G = (V, E)$
- Metr. Abstandsfunktion $d : E \rightarrow \mathbb{R}$
- **Lsgen:** Tour τ durch ganz V
- **Ziel:** Minimiere $d(\tau)$

Heterogenes k-TSP:

- Vollständiger Graph $G = (V, E)$
- Metr. Abstandsfunktion $d : E \rightarrow \mathbb{R}$
- Startpunkt $s \in V$
- k Fahrzeuge mit Geschw. $(2^{\lambda_i})_{i=1}^k$
- **Lsgen:** Touren (τ_i) , die bei s beginnen und gemeinsam ganz V abdecken
- **Ziel:** Minimiere $\max \frac{d(\tau_i)}{2^{\lambda_i}}$

ρ -approximative Algorithmen
z.B. Christofides ($\rho = 1, 5$)

Tour-Splitting-Heuristik
(Lemma 2 in [MH85])

$\rho + 2$ -approximativer Algorithmus

Lsg. (τ_i)
 $\mathcal{O}(1)$ -approx.

Lsg. (σ_i) mit
 $\max d(\sigma_i)/2^{\lambda_i} \in \mathcal{O}(1) \cdot \max d(\tau_i)/2^{\lambda_i}$

$\mathcal{O}(1)$ -approximativer Algorithmus
(Theorem 1.1 in [Gø+10])

Instanz \mathcal{J} von HetTSP mit
 $\text{OPT}_{\text{HetTSP}}(\mathcal{J}) \in \mathcal{O}(1) \cdot \text{OPT}_{\text{HetCVRP}}(\mathcal{I})$

Instanz \mathcal{I}
von HetCVRP

$\mathcal{O}(1)$ -approximativer Algorithmus

$\mathcal{O}(1)$ -Reduktion:
(Theorem 4.1 in [Gø+10])

(Metrisches) CVRP:

- Vollständiger Graph $G = (V, E)$
- Metr. Abstandsfunktion $d : E \rightarrow \mathbb{R}$
- Startpunkt/Depot $s \in V$
- Kapazität Q (polynomiell in Eingabe)
- Bedarfe $(q_v)_{v \in V}, q_v \in \{0, \dots, Q\}$
- **Lsgen:** Route (σ) , die bei s beginnt alle Bedarfe erfüllen nie mehr als Q Elemente transportiert
- **Ziel:** Minimiere $d(\sigma)$

Heterogenes k-CVRP:

- Vollständiger Graph $G = (V, E)$
- Metr. Abstandsfunktion $d : E \rightarrow \mathbb{R}$
- Startpunkt/Depot $s \in V$
- einheitliche Kapazität Q
- Bedarfe $(q_v)_{v \in V}, q_v \in \{0, \dots, Q\}$
- k Fahrzeuge mit Geschw. (2^{λ_i})
- **Lsgen:** Touren (σ_i) , die bei s beginnen, gemeinsam alle Bedarfe erfüllen, wobei kein Fahrzeug jemals mehr als Q Elemente transportiert
- **Ziel:** Minimiere $\max \frac{d(\sigma_i)}{2^{\lambda_i}}$