VL 11 (14.6.16)

MODELLIERUNG 1
(V. KAIBEL, OVGU MD)

Lemma MTZ impliziert, dass das obige MIP-Modell für das ATSP korrekt ist.

[51] Zusätzliche Variablen zum ATSP-Modell ($d=1$)

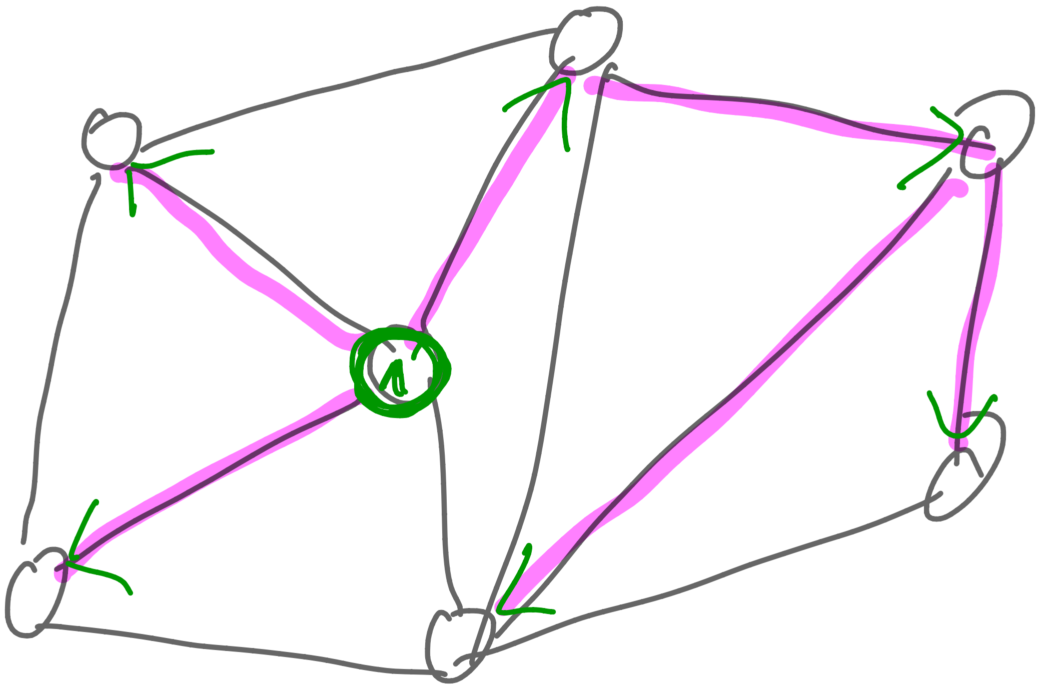
$$z_{vi} \in \{0,1\} \quad (v \in V(D)\setminus\{1\},\ i \in [t])$$

("$z_{vi} = 1 \Leftrightarrow$ Knoten v wird von Fahrzeug i besucht")

$$
\begin{array}{llll}
\min & \displaystyle\sum_{a \in A(D)} c_a \cdot x_a & & \\
\text{s.t.} & \displaystyle\sum_{a \in \delta^{\text{ein}}(v)} x_a = 1 & & \forall v \in V(D)\setminus\{1\} \\
 & \displaystyle\sum_{a \in \delta^{\text{aus}}(v)} x_a = 1 & & \forall a \in V(D)\setminus\{1\} \\
 & \displaystyle\sum_{a \in \delta^{\text{aus}}(1)} x_a = t & & \\
 & \displaystyle\sum_{a \in \delta^{\text{ein}}(1)} x_a = t & & \\
 & n \cdot x_{vw} - (y_w - y_v) \le n-1 & & \forall v,w \in V(D)\setminus\{1\},\ v \neq w \\
 & \displaystyle\sum_{i=1}^{t} z_{vi} = 1 & & \forall v \in V(D)\setminus\{1\} \\
 & \displaystyle\sum_{v \in V(D)\setminus\{1\}} b_v \cdot z_{vi} \le k_i & & \forall i \in [t] \\
 & z_{vi} + x_{vw} - z_{wi} \le 1 & & \forall v,w \in V(D)\setminus\{1\},\ v \neq w,\ i \in [t] \\
 & x_a \in \{0,1\} & & \forall a \in A(D) \\
 & (1 \le y_v \le n-1 & & \forall v \in \{2,\dots,n\}) \\
 & z_{vi} \in \{0,1\} & & \forall v \in V(D)\setminus\{1\},\ i \in [t]
\end{array}
$$

[52] Variablen: $x_e \in \{0,1\}$ $(e \in E(G))$

("$x_e = 1 \iff e \in T$")



Für einen Spannbaum $T \subseteq E(G)$ entstehe $\vec{T} \subseteq A(D(G))$ durch Richten der Kanten von T von Knoten 1 weg.

$y_a \in \{0,1\}$ $(a \in A(D(G)))$

("$y_{vw} = 1 \iff \boxed{vw \in \vec{T}}$")

d.h. $\{v,w\} \in T$ und ist in $\vec{T}$ von v nach w gerichtet

$z_v \in \{0, 1, \dots, |V(G)|-1\} \quad (v \in V(G))$

("z_v = Distanz in Anzahl Kanten in T von 1 zu v")