

ILP zur PAW-Zuordnung

Philip Wette

1. November 2022

Beschreibung der Projekte:

$P \in \mathcal{N}$ Anzahl der Projekte

$c_p \in \mathcal{N} \forall p \in [1, P]$ Anzahl der Plätze von Projekt p

$req_p^{elm} \in \mathcal{N} \forall p \in [1, P]$ Erforderliche Anzahl von ELM
Studenten in Projekt p

$req_p^{mbm} \in \mathcal{N} \forall p \in [1, P]$ Erforderliche Anzahl von MBM
Studenten in Projekt p

$req_p^{wim} \in \mathcal{N} \forall p \in [1, P]$ Erforderliche Anzahl von WIM
Studenten in Projekt p

Beschreibung der Studierenden:

S Anzahl der Studenten

$sg_s^{elm} \in \{0, 1\} \quad \forall s \in [1, S]$ Student s studiert ELM

$sg_s^{mbm} \in \{0, 1\} \quad \forall s \in [1, S]$ Student s studiert MBM

$sg_s^{wim} \in \{0, 1\} \quad \forall s \in [1, S]$ Student s studiert WIM

$c_{s,p}^1 \in \{0, 1\} \quad \forall s, p \in [1, S] \times [1, P]$ Erste Wahl von Student s ist Projekt p

$c_{s,p}^2 \in \{0, 1\} \quad \forall s, p \in [1, S] \times [1, P]$ Erste Wahl von Student s ist Projekt p

$c_{s,p}^3 \in \{0, 1\} \quad \forall s, p \in [1, S] \times [1, P]$ Erste Wahl von Student s ist Projekt p

$$alloc_p^s \in \{0, 1\} \quad \forall s, p \in [1, S] \times [1, P]$$

Student s wird Projekt p zugeordnet

Jeder Student muss genau einem Projekt zugeordnet werden:

$$\sum_{p=1}^P alloc_p^s = 1 \quad \forall s \in [1, S]$$

Projekte werden nicht überbucht:

$$\sum_{s=1}^S alloc_p^s \leq c_p \quad \forall p \in [1, P]$$

Mindestanzahl von ELM Studierenden pro Projekt:

$$\sum_{s=1}^S alloc_p^s \cdot sg_s^{ELM} \geq req_p^{ELM} \quad \forall p \in [1, P]$$

Mindestanzahl von MBM Studierenden pro Projekt:

$$\sum_{s=1}^S alloc_p^s \cdot sg_s^{MBM} \geq req_p^{MBM} \quad \forall p \in [1, P]$$

Mindestanzahl von WIM Studierenden pro Projekt:

$$\sum_{s=1}^S alloc_p^s \cdot sg_s^{WIM} \geq req_p^{WIM} \quad \forall p \in [1, P]$$

$$\min \sum_{s=1}^S \sum_{p=1}^P alloc_p^s \cdot penalty_{s,p}$$

wobei:

$$penalty_{s,p} = \begin{cases} 1 & \text{wenn } c_{s,p}^1 = 1 \\ 100 & \text{wenn } c_{s,p}^2 = 1 \\ 10000 & \text{wenn } c_{s,p}^3 = 1 \\ 1000000 & \text{sonst} \end{cases}$$