

# AL-Hausarbeit Aufgabe 1

Gruppe: 0395694, 678901, 234567

WiSe 24/25

## Aufgabe 1

### Hausaufgabe 1

**Formel**  $\phi_{K,T,P,M}$

Sei  $K$  die Menge der Kommiliton\*innen,  $T$  die Menge der möglichen Termine,  $P$  die Menge der Plätzchensorten, und  $M \subseteq K \times P$  die Relation, die  $(k, p)$  enthält, falls  $k$  die Plätzchensorte  $p$  mag.

Die Bedingungen können wie folgt als logische Formel  $\phi_{K,T,P,M} \in AL$  formuliert werden:

- (i) Jede\*r Kommiliton\*in wird genau einem Termin zugewiesen, und es gibt mindestens einen Ausweichtermin:

$$\bigwedge_{k \in K} \left( \bigvee_{t \in T} \text{eingeladen}(k, t) \wedge \bigvee_{t' \in T \setminus \{t\}} \text{ausweichtermin}(k, t') \right)$$

wobei  $\text{eingeladen}(k, t)$  ausdrückt, dass  $k$  zu  $t$  eingeladen ist, und  $\text{ausweichtermin}(k, t')$ , dass  $t'$  ein Ausweichtermin für  $k$  ist.

- (ii) Jede Plätzchensorte wird bei maximal einem Treffen gebacken:

$$\bigwedge_{p \in P} \bigvee_{t \in T} \text{gebacken}(p, t)$$

- (iii) An Terminen ohne Einladungen werden keine Plätzchen gebacken, und umgekehrt:

$$\bigwedge_{t \in T} \left( \bigvee_{k \in K} \text{eingeladen}(k, t) \leftrightarrow \bigvee_{p \in P} \text{gebacken}(p, t) \right)$$

- (iv) Wenn jemand eingeladen wird, muss diese Person alle Plätzchensorten mögen, die gebacken werden:

$$\bigwedge_{k \in K} \bigwedge_{t \in T} \left( \text{eingeladen}(k, t) \rightarrow \bigwedge_{p \in P} (\text{gebacken}(p, t) \rightarrow (k, p) \in M) \right)$$

- (v) An jedem Ausweichtermin muss mindestens eine Plätzchensorte gebacken werden, die die Person mag:

$$\bigwedge_{k \in K} \bigwedge_{t \in T} \left( \text{ausweichtermin}(k, t) \rightarrow \bigvee_{p \in P} (\text{gebacken}(p, t) \wedge (k, p) \in M) \right)$$

## Ergebnisse aus der Belegung ablesen

Eine erfüllende Belegung der Formel  $\phi_{K,T,P,M}$  erlaubt die folgende Interpretation:

- $\text{eingeladen}(k, t)$ :  $k$  wird zu  $t$  eingeladen.
- $\text{ausweichtermin}(k, t)$ :  $t$  ist ein Ausweichtermin für  $k$ .
- $\text{gebacken}(p, t)$ : Die Plätzchensorte  $p$  wird an  $t$  gebacken.

Aus der erfüllenden Belegung können wir direkt entnehmen, wer zu welchem Termin eingeladen ist, welche Plätzchensorten gebacken werden und welche Termine Ausweichtermine sind.