Beschreibungslogik
Fragebogen 12 vom 28. 5.

---

1. ExpTime-Spiele

a) Wie müssen in Spiel a) die Variablen p_1, p_2, q_1, q_2 belegt sein, damit Spielerin 1 gewinnt?

---

b) Welche zusätzliche Möglichkeit zu gewinnen hat Spielerin 1 in Spiel b)?

---

2. Gewinnstrategien

a) Was bedeutet „Spielerin 2 hat eine Gewinnstrategie" umgangssprachlich?

- ☐ Es gibt einen Spielverlauf, in dem Spielerin 2 gewinnt.
- ☐ In jedem Spielverlauf gewinnt Spielerin 2.
- ☐ Spielerin 2 kann so spielen, dass sie jedes Spiel gewinnt, unabhängig davon, welche Spielzüge Spielerin 1 macht.

b) Welche Information muss eine Gewinnstrategie (Baum) für Spielerin 2 enthalten?

- ☐ Für jede Spielsituation (Knoten), in der Spielerin 1 an der Reihe ist, gibt es genau einen Nachfolgerknoten (für einen beliebigen Zug von Spielerin 1).
- ☐ Für jede Spielsituation (Knoten), in der Spielerin 1 an der Reihe ist, gibt es für jeden möglichen Zug von Spielerin 1 einen Nachfolgerknoten.
- ☐ Für jeden Knoten, in dem Spielerin 2 an der Reihe ist, gibt es genau einen Nachfolgerknoten (für einen zum Erfolg führenden Zug von Spielerin 2).
- ☐ Für jeden Knoten, in dem Spielerin 2 an der Reihe ist, gibt es für jeden möglichen Zug von Spielerin 2 einen Nachfolgerknoten.

3. Kodierung der Gewinnstrategie

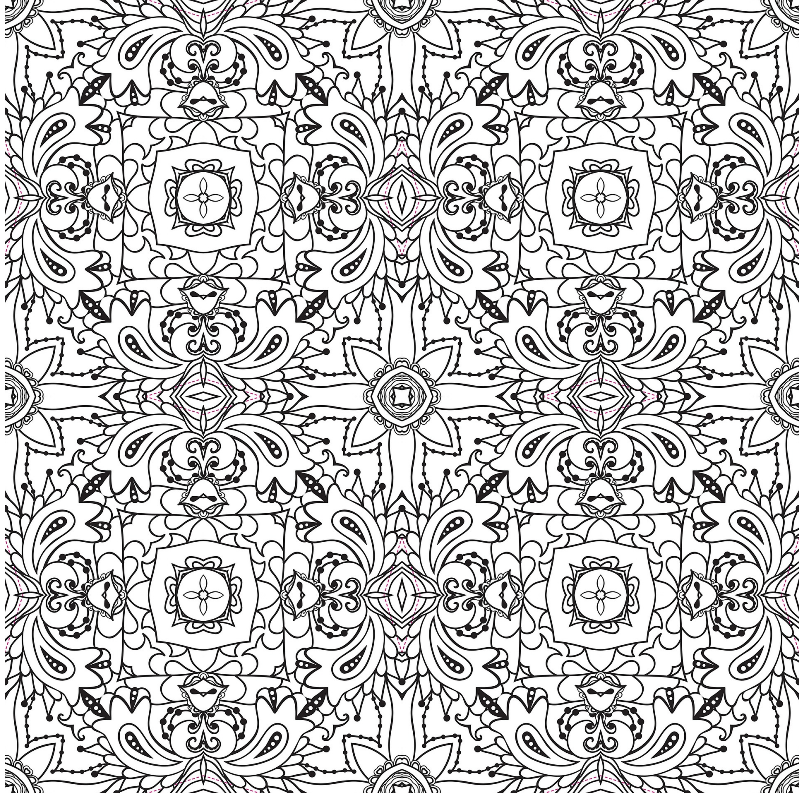
Beschreibe möglichst präzise in eigenen Worten, wofür die Konzeptnamen V_i in der Kodierung benutzt werden.

---

4. Rückrichtung des Korrektheitsbeweises

Achte während des Beweises darauf, dass alle Konzeptinklusionen (1)–(8) im Beweis verwendet werden.

Bitte wenden.



Gewinnstrategien

Definition 5.9 (Gewinnstrategie)

Eine **Gewinnstrategie** für Spielerin 2 im Spiel $(\varphi, \Gamma_1, \Gamma_2, \pi_0)$ ist ein unendlicher knotenbeschrifteter Baum (V, E, ℓ), wobei ℓ jedem Knoten $v \in V$ Konfiguration $\ell(v)$ zuweist, so dass:

(a) Die Wurzel ist beschriftet mit $(1, \pi_0)$.

(b) Wenn $\ell(v) = (2, \pi)$, dann hat v Nachfolger v' mit $\ell(v') = (1, \pi')$ und π' 2-Variation von π.

(c) Wenn $\ell(v) = (1, \pi)$, dann hat v Nachfolger $v_0, \dots, v_{|\Gamma_1|}$ mit $\ell(v_i) = (2, \pi_i)$, wobei $\pi_0, \dots, \pi_{|\Gamma_1|}$ **alle** existierenden 1-Variationen von π sind.

(d) Wenn $\ell(v) = (i, \pi)$, dann $\pi \not\models \varphi$.

T 5.5

Details der Reduktion

(1) Die Anfangskonfiguration ist korrekt:

$$W \sqsubseteq S_1 \sqcap \bigsqcap_{\substack{i<n \\ \pi_0(p_i)=0}} \neg P_i \sqcap \bigsqcap_{\substack{i<n \\ \pi_0(p_i)=1}} P_i$$

(2) Wenn Spielerin 1 am Zug ist, gibt es ***k* + 1** Nachfolger:

$$S_1 \sqsubseteq \exists r.(\neg V_0 \sqcap \cdots \sqcap \neg V_{n-1}) \sqcap \bigsqcap_{i<k} \exists r.V_i$$

(3) Wenn Spielerin 2 am Zug ist, gibt es **einen** Nachfolger:

$$S_2 \sqsubseteq \exists r.(\neg V_0 \sqcap \cdots \sqcap \neg V_{n-1}) \sqcup \bigsqcup_{k\leq i<n} \exists r.V_i$$

(4) Es ändert sich höchstens eine Variable pro Zug:

$$\top \sqsubseteq \bigsqcap_{i<j<n} \neg(V_i \sqcap V_j)$$

Details der Reduktion

(5) Die ausgewählte Variable ändert ihren Wahrheitswert:[1]

$$\top \sqsubseteq \bigsqcap_{i<n} \Big(\big(P_i \to \forall r.(V_i \to \neg P_i)\big) \sqcap \big(\neg P_i \to \forall r.(V_i \to P_i)\big) \Big)$$

(6) Alle anderen Variablen behalten ihren Wert:[1]

$$\top \sqsubseteq \bigsqcap_{i<n} \Big(\big(P_i \to \forall r.(\neg V_i \to P_i)\big) \sqcap \big(\neg P_i \to \forall r.(\neg V_i \to \neg P_i)\big) \Big)$$

(7) Die Spielerinnen wechseln sich ab:

$$S_1 \sqsubseteq \forall r.S_2, \qquad S_2 \sqsubseteq \forall r.S_1, \qquad S_1 \sqsubseteq \neg S_2$$

(8) Die Formel φ ist immer falsch: $\top \sqsubseteq \neg\varphi$

Setzen außerdem $\boldsymbol{C_S = W}$.

[1] $C \to D$ ist Abkürzung für $\neg C \sqcup D$.