

Anleitung LogicTraffic

Grundidee: Find eine aussagenlogische Formel, welche die vorgegebene Verkehrssituation sicher macht! Das Programm LogicTraffic vermittelt anhand einer alltäglichen Situation, nämlich einer Strassenkreuzung, die Grundbegriffe von Aussagenlogik.

The screenshot shows the LogicTraffic application window. On the left, a traffic intersection is shown with lanes A, B, and C, and traffic lights. A yellow arrow points from the intersection to a truth table. The truth table has columns A, B, C, and 'sicher'. Below the truth table is a status display showing a formula: $(\neg A \wedge \neg B) \vee (A \wedge B) \vee (\neg C)$. At the bottom, there is a formula editor with a text input field containing $A \vee \neg B \vee \neg C) \wedge (\neg A \vee B \vee \neg C)$ and buttons for 'Parasieren', 'Löschen', and 'Zeige Parsebaum'. Labels with arrows point to various parts of the interface: 'Vorgegebene Verkehrssituation' (traffic intersection), 'Wahrheitstabelle' (truth table), 'Formelform-Auswahlbox' (formula selection box), 'Statusanzeige' (status display), 'Formel zur Wahrheitstabelle' (formula for truth table), 'Editiere Formel der Wahrheitstabelle' (edit formula of truth table), 'Kopiere aktuelle Formel in die Tabelle' (copy current formula to table), 'Aktualisiere Statusanzeige' (update status display), and 'Editierbare Formel' (editable formula).

Programmaufbau: In dieser graphischen Lernumgebung werden Verkehrssituationen an einer Kreuzung dargestellt. Dabei wird jede Fahrspur durch eine Variable (A, B, C...) identifiziert und jede Spur hat ein dazugehöriges Lichtsignal. Daneben werden in einer Wahrheitstabelle alle Spuren aufgelistet und es wird festgelegt, welche Konfigurationen sicher sind. Hier entspricht „0“ (logisch falsch) einer roten Ampel, also „Fahrspur nicht frei“ und entsprechend „1“ (logisch wahr) einer grünen Ampel, also „Spur befahrbar“. Eine Statusanzeige gibt an, ob die aktuelle Belegung der Tabelle (also die Einträge in der „sicher“-Spalte) unsicher, sicher oder gar optimal ist. Ebenfalls wird zur aktuellen Belegung der Tabelle eine aussagenlogische Formel in gewünschter Form angegeben. Im Weiteren steht ein Formeleditor zur Verfügung. Dieser hat eine Statusanzeige analog zur Wahrheitstabelle, und zeigt also für die aktuelle Formel an, ob diese für die vorgegebene Verkehrssituation unsicher, sicher oder gar optimal ist.

Die drei verschiedenen Stati für Formeln



nicht sicher
(Kollisionen möglich)



sicher, nicht optimal
(Keine Kollisionen, aber es gibt mehr sichere Einstellungen)



optimal
(Keine Kollisionen und es gibt nicht mehr sichere Einstellungen)

Zur Verfügung stehende Formen zur automatischen Formelgenerierung

- **DNF:** Disjunktive Normalform (vereinfacht)
- **KNF:** Konjunktive Normalform (vereinfacht)
- **KDNF:** Kanonische disjunktive Normalform
- **KKNF:** Kanonische konjunktive Normalform
- **Implikation:** Kompakte Formel mit Implikationsoperator(en)
- **Einfachste:** Formel mit minimaler Anzahl Operatoren

Interaktionsmöglichkeiten (exkl. Knöpfe, diese sollten selbsterklärend sein)

- Klick auf die Ampeln ändert deren Zustand
- Klick auf die „sicher“-Spalte ändert Wahrheitswert
- Klick auf eine Tabellenzeile markiert diese als aktuelle
- Formeleditor: Tastatureingaben auch möglich! (Tasten: A, ... ,F, (,), &, |, ¬, %, ¬)