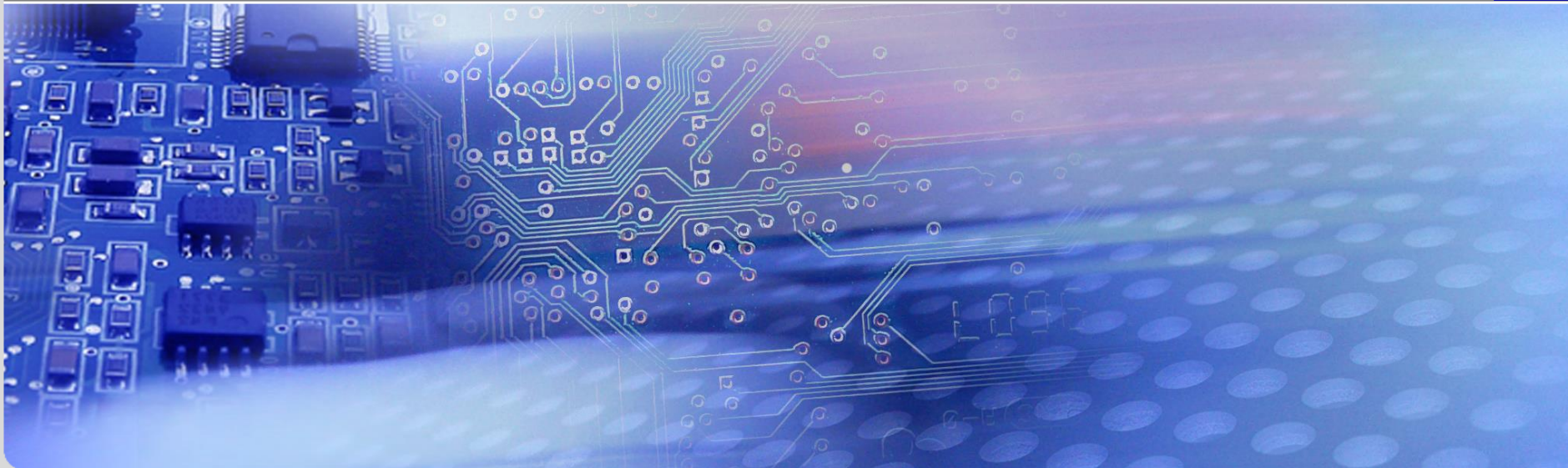


Algebraische Minimierung und Automaten

6.Tutorium

Institut für Technik der Informationsverarbeitung (ITIV)

itv



Nelsonverfahren - Vorgehensweise

Vorgehensweise:

- 1) Nullblocküberdeckung (Einblocküberdeckung) für gegebene Schaltfunktion bilden
- 2) Aufstellen eines schaltalgebraischen Ausdrucks für Einsvervollständigung (Nullvervollständigung)
- 3) Schrittweises Ausdistribuiieren des im zweiten Schritt gefunden Ausdrucks, umformen und streichen überflüssiger Term-Anteile bzw. Terme
- 4) Streichen aller im dritten Schritt gefundenen Terme, die nur Freistellen überdecken

Nelsonverfahren - Vorgehensweise

Vorgehensweise:

- 1) Nullblocküberdeckung (Einblocküberdeckung) für gegebene Schaltfunktion bilden
- 2) Aufstellen eines schaltalgebraischen Ausdrucks für Einsvervollständigung (Nullvervollständigung)
- 3) Schrittweises Ausdistribuierten des im zweiten Schritt gefunden Ausdrucks, umformen und streichen überflüssiger Term-Anteile bzw. Terme
- 4) Streichen aller im dritten Schritt gefundenen Terme, die nur Freistellen überdecken

⇒ Problem: NUR Ermittlung aller Primterme

⇒ Gesucht: Optimale Auswahl der Primterme mit kostengünstiger, aber vollständiger Überdeckung der Eins/Nullstellen

Überdeckungstabelle Minimierung

- Spalten: Überdeckte Größen (Eins/Nullstellen)
- Zeilen: Überdeckende Größen (Primblöcke)
- Kern: eine Eins/Nullstelle wird nur durch einzigen Primterm abgedeckt
=> definitiv in Lösung enthalten
- Spalten, die von Kernen abgedeckt werden, können gestrichen werden
- Spaltendominanzregel: Wenn Vektor v_1 den Vektor v_2 dominiert, kann die **dominierende** Spalte v_1 gestrichen werden (dominierende Spalten werden sowieso überdeckt)
- Zeilendominanzregel: Wenn Primterm p_1 den Primterm p_2 dominiert ($p_2 \leq p_1$) und die Kosten $c_1 \leq c_2$, kann die **dominierte** Zeile p_2 gestrichen werden

Allgemeine Vorgehensweise

1. Kerne bestimmen und Streichen aller überdeckten Spalten
 2. Spaltendominanzen finden und dominierende Spalten streichen
 3. Zeilendominanzen finden und dominierte Zeilen streichen (falls Kostenkriterium erfüllt)
 4. Schritte 1-3 wiederholen, bis Überdeckunstabelle nicht mehr reduzierbar ist (keine Kerne und Dominanzen mehr, ggf. noch zyklische Resttabelle auflösen)
- Petrick-Verfahren: Bestimmung der kostenminimalen Auswahl von Primimplikanten
 - Pertrick-Ausdruck: algebraische Beschreibung der Überdeckungsbedingungen, disjunktiv verknüpfte Präsenzvariablen

Automaten

- Unterscheidung des Automatentypen in:

MEALY-Automat:

$$A_h^\nu = \lambda(E_g^\nu, S_k^\nu)$$

MOORE-Automat:

$$A_h^\nu = \lambda(S_k^\nu)$$

MEDWEDEW-Automat:

$$A_h^\nu = S_k^\nu$$

- Automatengraph: Knoten repräsentieren Zustände, Kanten repräsentieren Zustandübergänge