



Technische Informatik I im WS 2005/2006

## 7. Übungsblatt

Abgabetermin: 15. Dezember 2005, 13:00 Uhr

Prof. Dr.-Ing. Uwe D. Hanebeck  
Am Zirkel 2, Geb. 20.20  
D-76131 Karlsruhe

Dr.-Ing. T. Asfour  
Telefon: +49-721-608-7379  
Fax: +49-721-608-8270  
Email: asfour@ira.uka.de  
<http://ti.itec.uka.de>

### Aufgabe 1

(7 Punkte)

Eine vollständig definierte Schaltfunktion  $y = f(d, c, b, a)$  ist gegeben durch die folgende Gleichung

$$y = \text{MAXt}(0, 3, 6, 11, 13, 15)$$

1. Tragen Sie die Schaltfunktion  $f$  ins KV-Diagramm ein.
2. Zeichnen Sie *alle* Prim-Nullblöcke klar und eindeutig ins KV-Diagramm ein und geben Sie die zugehörigen Primimplikate an.
3. Geben Sie *alle* konjunktiven Minimalformen (KMF) von  $f$  an.
4. Zeichnen Sie *alle* Prim-Einsblöcke klar und eindeutig ins KV-Diagramm ein und geben Sie die zugehörigen Primimplikanten an.
5. Geben Sie *eine* disjunktive Minimalform (DMF) von  $f$  an.

### Aufgabe 2

(4 Punkte)

Eine unvollständig definierte Schaltfunktion  $y = f(d, c, b, a)$  sei durch ihre Eins- und *don't care*-Stellen (Abkürzung d) gegeben:

$$y = \text{MINt}(0, 1, 7, 8, 15) \vee d(4, 9)$$

1. Tragen Sie alle Primimplikanten der Funktion ins KV-Diagramm ein und geben Sie eine disjunktive Minimalform (DMF) der Funktion  $f$  an.
2. Tragen Sie alle Primimplikate der Funktion ins KV-Diagramm ein und geben Sie eine konjunktive Minimalform (KMF) der Funktion  $f$  an.

Aufgabe 3

(7 Punkte)

Gegeben sei eine vollständig definierte Schaltfunktion  $y = f(e, d, c, b, a)$  durch:

$$y = \text{MINt}(0, 1, 2, 4, 5, 9, 11, 13, 15, 16, 18, 20, 22, 23, 26, 29, 30, 31)$$

1. Geben Sie das zugehörige KV-Diagramm an.
2. Bestimmen Sie graphisch alle Prim-Nullblöcke von  $f$ . Füllen Sie das KV-Diagramm zur Funktion  $f$  auf. Geben Sie zu jedem der Prim-Nullblöcke das zugehörige Primimplikat an.
3. Welche der gefundenen Primimplikate sind Kern-, welche sind Wahl- und welche sind entbehrliche Primimplikate?
4. Bestimmen Sie alle konjunktiven Minimalformen von  $f$ .