



## Tag 3b - Minimierung und Schaltungsentwurf

### Aufgabe 1: Primimplikanten

(a) Bestimmen Sie für folgende Funktionen alle Primimplikanten.

i)

$g_1(a, b, c, d) :$

	-----  b			
	-----  d			
	0	1	5	4
	1	0	7	6
	10	11	15	14
	8	9	13	12
c				
a				
	1	1	1	1
	1	0	1	0
	1	0	1	1
	1	1	0	1

ii)

$g_2(a, b, c, d, e) :$

	-----  a							
	-----  c				-----  e			
	-----  e				-----  e			
	0	1	5	4	20	21	17	16
	2	3	7	6	22	23	19	18
	10	11	15	14	30	31	27	26
	8	9	13	12	28	29	25	24
d								
b								
	1	1	1	1	1	0	0	1
	1	0	1	0	0	0	1	0
	1	0	1	1	0	0	1	0
	1	1	0	1	1	0	0	1

(b) Welche der Primimplikanten sind Kernprimimplikanten, welche sind relativ eliminierbar und welche absolut eliminierbar?

(c) Geben Sie jede Funktion in minimaler DNF an.

(d) Geben Sie jede Funktion in minimaler KNF an.

### Aufgabe 2: Quersumme

Entwickeln Sie eine Schaltung mit vier Eingangssignalen, die für alle Zahlen zwischen 0 und 15 den Wert 1 liefert, wenn die Quersumme der Zahl gerade ist.

### Aufgabe 3: Kloppapier

Aufgrund der aktuellen Knappheit von Toilettenpapier, will Joe seine Vorräte im Studentenwohnheim mit einer Alarmanlage sichern. Um die Tür des Schrankes in dem sich außer Kloppapier auch Joes kompletter Vorrat an Nudeln befindet, zu öffnen, ohne dass der Alarm ausgelöst wird ( $A = 0$ ), muss

man einen versteckten Schalter ( $S$ ), betätigen (auf 1 stellen). Alarm wird ausgelöst ( $A = 1$ ), wenn der Schalter nicht betätigt wurde ( $S = 0$ ) und die Schranktür geöffnet wird ( $T = 1$ ).

Da sich die Hamster, die Joe wegen der Hamsterkäufe ebenfalls angeschafft hat, häufig ungesehen in den Schrank schleichen, möchte Joe noch einen Panikknopf im Innern des Schranks anbringen, der ebenfalls Alarm auslöst ( $A = 1$ ), wenn er betätigt wird ( $P = 1$ ).

Leider ist Joe technisch nicht sehr begabt. Helfen Sie Joe eine Schaltung für die Alarmanlage zu bauen.

Viel Erfolg!