

Grundlagen der Technische Informatik

Aufgabenzettel 1

Organisatorisches:

Die Aufgaben werden zur jeweils nächsten Übung vorbereitet. Vor der Übung müssen die Aufgaben votiert werden, d.h. man erklärt sich bereit, die entsprechenden Aufgaben vorzutragen. Zulassungsvoraussetzung zur Klausur ist, mind. 50% Votierung und mindestens zweimal vorzutragen. Wird eine Aufgabe votiert, obwohl der Student nicht in der Lage ist sie vorzutragen, werden alle Votierungen des Tages gestrichen.

1. Aufgabe

Zeigen sie dass $(\{1,2\}, f,g,h,1,2)$ eine Boolesche Algebra ist. Die Funktionen f,g und h sind wie folgt definiert.

$$f(x,y) = \min(x,y)$$

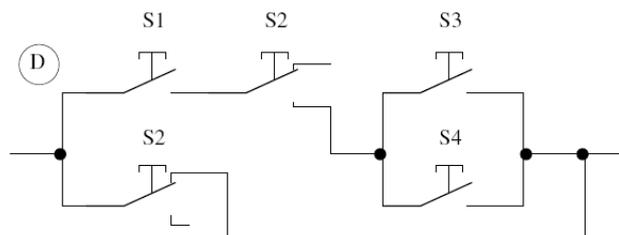
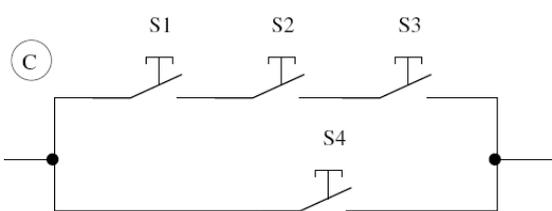
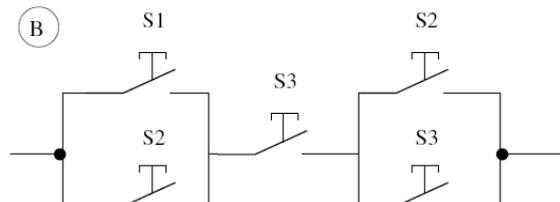
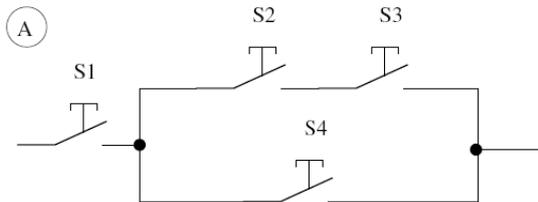
$$g(x,y) = \max(x,y)$$

$$h(x) = x^2 - 4x + 5$$

Setzen sie dazu die entsprechenden Elemente und Funktionen in die 4 notwendigen Axiome aus der Vorlesung ein und beweisen deren Gültigkeit

2. Aufgabe

Geben Sie zu folgenden Schaltungen die Wahrheitstabellen an. Sind Schalter gleich beschriftet, so werden diese auch gleichzeitig betätigt.



3. Aufgabe

Erstellen sie aus den Wahrheitstabellen der vorherigen Aufgabe die entsprechenden Schaltnetze mit den in der Vorlesung vorgestellten Gattern.

4. Aufgabe

In einem Fernheizwerk stehen vier Brenner zur Verfügung: ein großer, zwei kleine und ein Reservebrenner. Der Reservebrenner wird nur dann eingeschaltet, wenn entweder der große oder beide kleinen zusammen ausfallen. Er wird also nicht eingeschaltet, wenn der große und die beiden kleinen zugleich ausfallen. Entwerfen sie ein Gatterschaltnetz, das den Reservebrenner automatisch einschaltet.