

Rechnerstrukturen im WS 2013/2014
Übungsblatt 4 (Block A-4)

Aufgabe 1 (Multiplexer) (4 Punkte)

Aus mehreren Mux-1 soll rekursiv ein Mux-3 (3-Steuereingänge) entworfen werden. Überlegen Sie sich das Prinzip eines möglichen Aufbaus. Zeichnen Sie als Beispiel einen Entwurf für einen Multiplexer mit drei Steuereingängen (Mux-3), der nur unter Verwendung von Mux-1-Bausteinen aufgebaut ist. Der Mux-3 soll möglichst viele Dateneingänge x_n erhalten.

Aufgabe 2 (Gleitkommaarithmetik) (4 Punkte)

Gegeben seien Zahlen in 32-Bit-Gleitkommadarstellung nach IEEE 754-1985. Führen Sie die folgende Rechnung mittels Gleitkommaarithmetik durch und notieren Sie auch das Ergebnis in dieser Darstellung. Geben Sie Ihre Rechenschritte nachvollziehbar an.

Berechnen Sie GKZ1 - GKZ2:

GKZ1: 0 10000101 111001100000000000000000
 GKZ2: 1 10000011 011110000000000000000000

Aufgabe 3 (Gleitkommaarithmetik) (4 Punkte)

Gegeben seien Zahlen in 32-Bit-Gleitkommadarstellung nach IEEE 754-1985. Führen Sie die folgende Multiplikation schrittweise nachvollziehbar in dieser Darstellung durch und geben Sie auch das Ergebnis in diesem Format an.

Multiplizieren Sie GKZ1 mit GKZ2:

GKZ1: 1 1000 0011 101 0000 0000 0000 0000 0000
 GKZ2: 1 1000 0010 100 1000 0000 0000 0000 0000

Aufgabe 4 (KV-Diagramme) (4 Punkte)

a) Gegeben sei eine boolesche Funktion $f_1: B^4 \rightarrow B$ auf x_1, x_2, x_3, x_4 durch ihren Wertevektor: (0,0,1,1,1,1,1,0,0,1,1,0,0,1,1).

Geben Sie für die Funktion f_1 die Menge aller Primimplikanten an.

b) Gegeben sei eine boolesche Funktion $f_2: B^4 \rightarrow B$ auf x_1, x_2, x_3, x_4 durch ihren Wertevektor: (1,1,0,1,0,1,0,1,1,1,1,0,0,0,0).

Geben Sie für die Funktion f_2 die Menge aller Primimplikanten an.

Hinweis: Lösen Sie die Aufgabe unter Verwendung von KV-Diagrammen.

Die Abgaben sollen bis Mittwoch den 13. November 2013 um 18.00 Uhr in die Briefkästen in der Otto-Hahn-Strasse 20 eingeworfen werden. Bitte Name (bei einem 3er-Team alle), Matrikel- und Gruppennummer oben auf der ersten Seite der Lösungen angeben.