

Datum: 09.03.2010

Aufgabe 1)

Hamming Code

a)

Prüfen Sie folgende Hamming Codes auf ihre Korrektheit. Geben Sie den richtigen Code an falls er fehlerhaft ist.

- 1011011010
- 1100000011

b)

Erstellen Sie einen Hamming Code:

101010

Aufgabe 2)

Beweis

Zahlenbeweis

a) Zeige, dass gilt: $\langle a_n, a_{n-1}, \dots, a_{-k} \rangle_b \cdot b = \langle a_{n-1}, a_{n-2}, \dots, a_{-k}, 0 \rangle$ für $a_n \neq 0$

Das heißt eine Zahl mit ihrer Basis multipliziert entspricht einem einfachen Linksshift, wenn die erste Stelle Null ist.

Beachten Sie, dass nicht unbedingt $b=2$ gilt, sondern b jede natürliche Zahl sein kann.

b) Nenne ohne Begründung die Schreibweise für eine Binärzahl mit $n+1$ Vorkommastellen und 0 Nachkommastellen

1) im Zweierkomplement

2) im Einerkomplement

c) Zeichne einen Schaltkreis, der eine Einerkomplementzahl mit $n+1$ Vorkommastellen und 0 Nachkommastellen in eine Zweierkomplementzahl überführt und begründe Sie das Schaltbild

Aufgabe 3)

BDD gegeben.

(Position der Knoten)

(x1)

(x2)

(x2)

(x3)

(x3)

(x4)

(x4)

[1]

[0]

Von x1-x3 gehen jeweils ein Pfad auf die Blätter, der andere jeweils auf ein X der Stufe Tiefer.

X4 gingen beide Pfade auf jeweils eins der x3-Knoten.

- a) Gleichungen zu Knoten angeben.
- b) Ist der BDD, frei, geordnet, reduziert. Mit Begründung.
- c) Gleichung in ein PLA einzeichnen.

Aufgabe 4)

Quine-McClusky

0 2 4 5 6 9 13 14

0000

0010

0100

0101

0110

1001

1101

1110

Aufgabe 5)

gegebene PIT mit 6 Primimplikaten unterschiedlicher Kosten nach Reduktionsregeln reduzieren

$C(p1) > C(p2) > C(p3) > C(p4) > C(p5) > C(p6)$

Falls zyklisches Überdeckungsproblem auftritt: Petrick

Aufgabe 6)

X	state		next-state		Y	
x	s1	s0	s1	s0	y1	y0
0	0	0	1	1	0	0
1	0	0	0	1	0	0
0	0	1	0	0	0	1
1	0	1	1	0	0	1
0	1	0	0	1	1	0
1	1	0	1	1	1	0
0	1	1	1	0	1	1
1	1	1	0	0	1	1

- a) Zustandsdiagramm zeichnen

Startzustand ist 00

nicht reduzieren

- b) Realisierung des Schaltwerkes des Automaten.

Aufgabe 7)

Boolsche Beweis

$\neg x \text{ (xor) } y = \neg (x \text{ (xor) } y)$

Beweisen sie mit den gegebenen Aussagen boolescher Algebra. Beweisen sie nicht z.B. mit

Funktionstabellen. Schreiben sie zu jedem Schritt die angewandte Regel.

Gegeben:

Definiton von (xor): $x \text{ (xor) } y = (x+y) * (-x+-y)$

5 Axiome

De Morgan

Doppel Komplement

Aufgabe 8)

Vollassoziativer-Cache

Tabelle mit Werten die zu Zeitpunkten $t = 1-12$ in den Cach kommen.

a) Wie sieht der Speicher mit LRU aus?

b) Wie sieht der Speicher mit LFU aus?

Aufgabe 9)

Addierer

Gegeben Schaltbild:

ADD3 (Carry-Ripple) FA HA

$\delta = 2.5$

a) Kosten Tiefe

b) Zeit solange der alte Zustand am HA (s_0) anliegt. Zeit bis logisch 1 an s_0 anliegt.

c) Längster Pfad durch ADD3. Zeit bis logisch 1 am letzten ausgang des ADD3 (s_3)

Aufgabe 10)

Reti

Neue befehle für den REti

Aufgabe 11)

a) Kommentieren Sie ausführlich

b) Geben sie den Wert $M[0]$ am nach Beenden des Programmen.

c) Wie oft wird das Programm durchlaufen bevor es terminiert?

Programm:

LOAD IN2 1^{24}

LOAD ACC 0

ADDI ACC 1

OR ACC 0

STORE 0

JUMP >= -4

Danke an alle Leute die im Pad mitgearbeitet haben!

[http://piratenpad.de/ep/pad/view/ro.Rzh4\\$BoukaF/latest](http://piratenpad.de/ep/pad/view/ro.Rzh4$BoukaF/latest)