

Nicht im Paperport!
27.06.2003

Kopiervorlage

Gedächtnisprotokoll EDV I Klausur 9.7.02

1.1 Beschreiben sie die Aufgabe eines Volladdierers und geben sie seine Wahrheitstabelle an.

1.2 Skizzieren Sie eine Standard-Schaltung eines Volladdierers und zeigen Sie ihre Funktionsweise anhand einer Wahrheitstabelle für die Signalisierung in der Schaltung auf.

2.1 Erläutern Sie, warum es bei einer Binärfrequenz zwischen dem Informationsgehalt und der Stellenzahl der Sequenz eine einfache Beziehung gibt.

2.2 Es soll eine beliebige vorgegebene Zahl zwischen 1 und 50 erraten werden. Durch geschicktes Formulieren (z.B. Liegt die Zahl zwischen 1 und 25?) kann die Anzahl der Fragen minimiert werden. Finden Sie heraus, wie viele Fragen höchstens notwendig sind, um die Zahl zu bestimmen.

Wie hoch ist die Wahrscheinlichkeit P , dass die richtige Zahl durch eine einzige Frage zufällig erraten wird?

Wie hoch ist der Informationsgehalt J der Zahl in Bit?

Rechenhilfe $\text{Idx} = 3,322 \lg x$

Vergleichen Sie und diskutieren Sie die Lösungen von 1. und 2.

2.3 Geben Sie den Zahlenbereich $-4 \dots +4$ als Dualzahlen an (Wie viele Stellen werden benötigt?) Zeigen Sie anhand einer beliebigen Zahl des Zahlenbereiches, dass der negative Wert einer Dualzahl mit dem Komplement der Zahl identisch ist.

2.4 Addieren Sie die Dezimalzahlen 29 und 7 im Fünfer-Zahlensystem (keine TR-Lösung)

3.1 Geben Sie zunächst die Wahrscheinlichkeitstabelle für ein Antivalenzgatter an. Zeigen Sie, dass sich ein Datensignal an einem Eingang durchschalten (invertieren) lässt, wenn am anderen Eingang ein Steuersignal anliegt.

3.2 Erläutern Sie die Funktionsweise des nachstehend aufgeführten, erweiterten Addier-Subtrahierwerkes. Gehen Sie dabei insbesondere auf die Aufgaben der UND und der XOR Gatter ein.

3.3 Leiten Sie die Funktion der Schaltung für nachstehendes, 5-Bit-Befehlswort her:

$S_4, S_3, S_2, S_1, S_0 =$ 11000
 11011
 01100
 00010

4 Schreiben Sie ein C++ - Programm zur Berechnung der Wahrheitstabelle eines Volladdierers mittels Boolescher Algebra.

5 Eine Zahlenfolge $x[1], x[2], x[3], \dots$ ist wie folgt definiert $x[i] = [i-1] + 2 * [i-2]$

$x[1] = 1,5$

$x[2] = 2,5$

$x[3] = 5,5$

Es sollen alle Zahlen $x[i]$ auf dem Bildschirm ausgegeben werden, für die $x[i] < 1000$ gilt.

Auch soll die Anzahl N dieser Zahlen in einem Satz ausgegeben werden. Erstellen Sie ein ablauffähiges Programm unter Verwendung eines Arrays für die Variable x . Schätzen Sie die notwendige Größe des Arrays ab und formulieren Sie die Ausgabe möglichst mit Stream-Technik.