



Übungsblatt 04 zur Vorlesung

Technische Informatik II

Aufgabe 1

Punkte (5)

Zeigen Sie, dass für jedes $b, s \in \mathbb{N}$ und $x \in \{1, \dots, b^s\}$ ein Baum $T(x, s)$ mit Ausgangsgrad $\leq b$ und den folgenden Eigenschaften existiert:

- $T(x, s)$ hat x Blätter.
- Für die Zahl der inneren Knoten gilt: $I(T(x, s)) \leq \frac{x}{b-1} + s$.
- Alle Pfade von der Wurzel zu einem Blatt in $T(x, s)$ haben Länge s .

Aufgabe 2

Punkte (10)

Zeigen Sie, dass der Schreibvorgang bei dem in der Vorlesung vorgestellten 2^n -Bit SRAM mit den Parameterwerten aus Tabelle 1 gelingt.

Symbol	Name	min	max
w	Schreibpulsweite	$1.575n + 35.8$	
t_{SAW}	Setup-Zeit von A bis W	$5.975n + 11.3$	
t_{HWA}	Hold-Zeit von A nach W	$2.2n + 17.8$	
t_{SDW}	Setup-Zeit von D_{in} bis W	$1.575n + 19.8$	
t_{HWD}	Hold-Zeit von D_{in} nach W	$1.575n + 23.8$	
t_{PWD}	Verzögerungszeit von W bis D_{out}	$3.625n + 9.4$	$8.8n + 36.3$

Tabelle 1: Parameterwerte des 2^n -Bit SRAMs in ns .

Aufgabe 3

Punkte (5)

- a) Zeichnen Sie ein 4-Bit SRAM, wie es in der Vorlesung vorgestellt wurde. Dabei sollen der Dekodierer und das 4-fache OR aus der Vorlesung verwendet und in Grundgatter aufgelöst werden. Latches dürfen verwendet werden, Treiberbäume können vernachlässigt werden, da der Ausgangsgrad jeweils kleiner als zehn ist.

b) Bestimmen Sie die Datenpfade des gezeichneten SRAMs, die

- i. bei einem Lesezugriff auf Bit 0,
- ii. bei einem Schreibzugriff auf Bit 3

aktiv sind (d.h. Leitungen, die bei der Operation nicht weggelassen werden können). Diese können in das im vorherigen Teil gezeichnete Diagramm eingezeichnet werden.

Abgabe : Montag, den 2. Juni 2003 bis 17.00 Uhr