ALBERT-LUDWIGS-UNIVERSITÄT FREIBURG

INSTITUT FÜR INFORMATIK

Prof. Dr. Bernd Becker
Dipl. Inf. Thomas Eschbach

Freiburg, 18. Juni 2002

Übungsblatt 07 zur Vorlesung

Technische Informatik II

Aufgabe 1

Punkte (4)

Bestimmmen Sie die minimale Zykluszeit τ der Clock $CK1$ für die Schaltung aus Abbildung 1, sodass auf dem Bus zu keinem Zeitpunkt eine Bus contention auftreten kann. Die Output enable Signale werden von zwei 74F74 D-Flipflops $FF1$ und $FF2$ erzeugt. Die Eingabe für die Flipflops $FF1$ und $FF2$ muss von Ihnen nicht realisiert werden. Die Ausgabe von Treiber $d1$ oder von Treiber $d2$ wird in Flipflop $FF3$ geclockt. Desweiteren sei, wie in Abbildung 2 dargestellt, die Clockfrequenz von $CK1$ genau doppelt so gross wie die Clockfrequenz von $CK2$. Verwenden Sie für Ihre Berechnung die Verzögerungszeiten der Bauelemente 74F244 und 74F74 aus dem Datenblatt I.

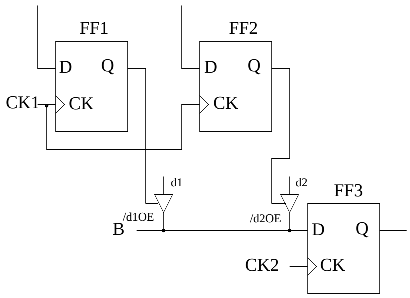

Abbildung 1: Beispiel eines Busses.

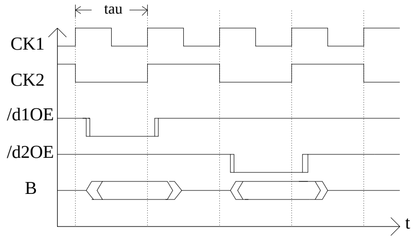

Abbildung 2: Timing-Analyse der Beschaltung des Busses.

Aufgabe 2

Punkte (3, 3)

Geben sie für die beiden *Output Enable* Signale $ALUDId$ und $ALUAd$ die PAL-Gleichungen an, so wie es in der Vorlesung am Beispiel $PCLdoe$ gezeigt wurde. Beachten Sie, dass *Output Enable* Signale für den internen Datenbus bei steigenden Clockflanken und Signale für den Adressbus bei fallenden Clockflanken ihren Wert ändern.
Als PAL dient in dieser Aufgabe der Baustein *20R8* mit 12 Eingängen und 8 Registerausgängen, die jeweils maximal 8 Monome umfassen können.

Aufgabe 3

Punkte (3, 1.5, 1.5)

Für die Kontrolle der ALU des RE-TI-II Rechners werden die Signale $f[2:0]$, cin und $sext$ benötigt. Geben Sie die entsprechenden Gleichungen für ein kombinatorisches PAL *20L8* mit invertierenden Ausgangstreibern und *Output Enable* an und erläutern Sie Ihre Ergebnisse.

Aufgabe 4

Punkte (4)

Wie in der Vorlesung erläutert wurde darf bei Compute immediate Befehlen mit logischen Funktionen und bei LOAD immediate Befehlen keine Sign Extension durchgeführt werden. Hier muss der Parameter i mit acht Nullen aufgefüllt werden. Geben Sie die entsprechende Gleichung für das Steuersignal $/fill$ für ein kombinatorisches PAL *20L8* mit invertierenden Ausgangstreibern und *Output Enable* an und erläutern Sie Ihre Ergebnisse.

Abgabe : Montag, den 24. Juni 2002 bis 17.00 Uhr