

6. Praktikum Schaltkreisentwurf mit AHDL

Thema

Endliche Automaten

Bestätigung

Das Praktikum gilt als erfolgreich bearbeitet, wenn die Lösungen dem Betreuer des Praktikums funktionsfähig vorgestellt werden und dieser die Erfüllung der Aufgabe durch Unterschrift bestätigt.

Ziel

In diesem Praktikum sollen Beschreibungsformen für Register angewendet werden. Der sichere Umgang mit QUARTUS II soll gefestigt werden, weitere Sprachelemente von AHDL sollen angewendet werden. Sie in nutzen den von Ihnen im 1. Praktikum erstellten Ordner unter D:\workstud Alle Entwürfe, des Praktikums erstellen Sie in diesem Ordner. Sie können weitere Unterordner in Ihrem Ordner anlegen. Die Lösungen aller Praktikumsarbeiten müssen bis zum Ende des Praktikums verfügbar sein. Es sind für jede Praktikumsaufgabe die nachfolgend angegebenen Entwurfsschritte durchzuführen

Entwurfsschritte

- Erstellung eines neuen Projektes
- Auswahl der Schaltkreisfamilie **Cyclone II** und des Schaltkreises **EP2C35F672C6**
- Designeingabe
- Einfügen des Pin-Assignment-Files für das DE2 Board
- Übersetzen des Designs
- Ermittlung der Verzögerungszeit
- Simulation des Designs
- Erzeugen eines Symbols
- Programmierung des DE2 Boards
- Überprüfung der Funktion
- Abnahme des Praktikum

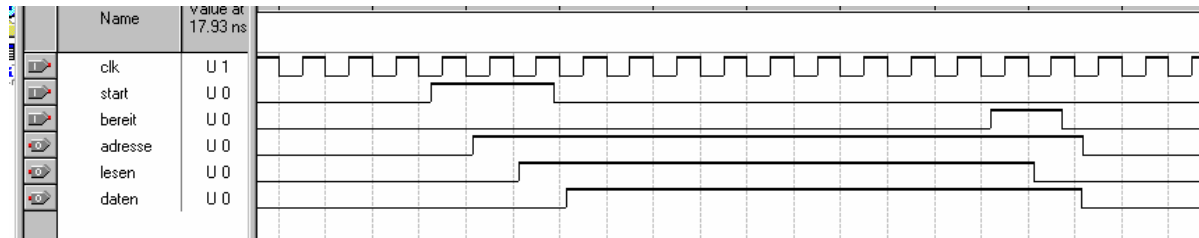
1. Aufgabe

Entwerfen Sie eine Schaltung mit folgender Funktion:

Die Schaltung besitzt 2 Eingangssignale und 3 Ausgangssignale. Das erste Eingangssignal setzt die Schaltung in den Ausgangszustand wenn es den 1 Pegel annimmt. Dabei haben alle Ausgangssignale 0-Pegel. Die Schaltung bleibt unabhängig vom ersten Eingangssignal im Ausgangszustand bis das 2. Eingangssignal 1 Pegel annimmt. Dann Schalten nacheinander die 3 Ausgangssignale auf 1 Pegel. Wenn alle 3 Ausgangssignale 1 Pegel erreicht haben bleiben Diese solange auf 1 bis das 2. Eingangssignal auf 0 Pegel schaltet, danach schalten die Ausgangssignale nacheinander auf 0. Die Schaltung befindet sich damit wieder im Ausgangszustand. Der Vorgang kann erneut gestartet werden.

2. Aufgabe

Entwerfen Sie einen Automaten, der folgendes Impulsdiagramm realisiert:



3. Aufgabe

Entwerfen Sie einen Automaten mit einem Eingangssignal und zwei Ausgangssignalen. Ein Ausgangssignal soll für die Dauer eines Taktes auf 1 schalten, wenn ein 0-1-Übergang am Eingangssignal auftritt. Das andere Ausgangssignal soll für die Dauer eines Taktes auf 1 schalten, wenn ein 1-0-Übergang am Eingangssignal auftritt.

4. Aufgabe

Entwerfen Sie für einen inkrementalen Geber zur Weg- und Winkelmessung einen Richtungsdiskriminator. Der Geber erzeugt zwei um 90 Grad gegeneinander verschobene Rechteckimpulsfolgen. Aus diesen Impulsfolgen sollen zwei Ausgangssignale generiert werden. Eines der Ausgangssignale wird für einen Takt aktiviert, wenn sich ein Eingangssignal ändert. Welches Ausgangssignal aktiviert wird, hängt von der Folge der Eingangssignaländerung ab. Mit Hilfe der beiden Ausgangssignale soll ein Vor- Rückwärtszähler gesteuert werden können.