

Übungen zu Architektur Eingebetteter Systeme

Blatt 6

12.06.2009

Teil 1: Grundlagen

siehe Blatt 4

Teil 2: Aufgaben

Aufgabe 1: Hardware CRC

In vorangegangenen Übungen haben Sie sich bereits CRC und der Umsetzung in Software beschäftigt. Nun soll es im ersten Schritt möglich sein, eine CRC Berechnung und Prüfung in Hardware durchzuführen. Später soll diese dann an den Softcore-Prozessor NIOS 2 angebunden werden und die Laufzeiten der Software- und Hardwareimplementierung verglichen werden.

Beginnen Sie damit sich die wesentlichen Komponenten einer CRC Generierungs- und Prüfungshardware, die mittels VHDL beschreiben werden soll zu überlegen. Für die reine Hardwareimplementierung sollen folgende Ein- und Ausgabeschnittstellen verwendet werden:

Zur Dateneingabe sollen die Schalter SW_{0-11} bzw. SW_{0-15} verwendet werden, je nachdem ob ein CRC generiert werden soll oder Daten mit angehängtem CRC geprüft werden sollen. SW_{17} gibt dabei an, ob eine Prüfung stattfinden soll oder eine Generierung. Das generierte CRC soll auf den grünen LEDs ausgegeben werden. Im Fall einer Prüfung soll durch eine geeignete Beschaltung der LEDs die Korrektheit/Inkorrektheit der eingegebenen Daten angezeigt werden. Der Generier-/Prüfvorgang soll durch Betätigung von KEY0 ausgelöst werden.

Erarbeiten Sie nun ein Konzept zur Umsetzung eines Hardware CRC-Prüfers/Erstellers. Zeichnen Sie einen Ablaufgraphen für die einzelnen Schritte und modularisieren Sie ihren Entwurf. Auf dieser Grundlage werden Sie in den folgenden Übungen (26.06.) beginnen Ihren Entwurf in VHDL zu implementieren und dieses dann auf den Altera Boards testen.