

# Protokoll

## Übung 1: CORDIC-Algorithums

Berechnung von Winkelfunktionen auf einem FPGA via SystemC

# 1 Übungsaufgabe: CORDIC-Algorithmus

## 1.1 Interface

Eine register- und bitgenaue Implementierung des Interfaces zum CORDIC soll eine nahtlose Anbindung des Algorithmus an den Rest der Firmware erleichtern:

## 1.2 Algorithmus

Der Algorithmus selbst wurde entsprechend dem MATLAB-Prototypen in C++ umgesetzt. Erweitert allerdings um das Handling der Status-Flags 'Start' und 'Ready'.

## 1.3 Testing

Alle Testcases im geforderten Intervall  $[0^\circ, 90^\circ]$  liefern korrekte Werte, verglichen mit Werten generiert aus der C++-Math-Library.

Die relativen Fehler für  $y$  im TC1 und für  $x$  im TC10 geben zwar alarmierende Werte aus, können jedoch als ungültig ignoriert werden. Dies liegt daran, dass jeweils durch sehr kleine Zahlen nahe der 0 dividiert wird, die berechneten Winkelfunktionen sind jedoch korrekt.

Mit negativen Werten angeregt, liefert der Algorithmus falsche Ergebnisse, dieser Wertebereich war jedoch auch nicht spezifiziert, ebenso Eingaben oberhalb von  $90^\circ$ .