

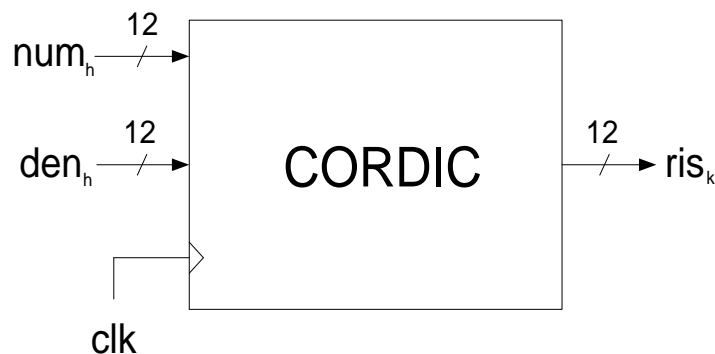
CORDIC per l'implementazione dell'arcotangente

Progettare un circuito digitale che realizzi il calcolo dell'arcotangente del rapporto tra num_h e den_h implementando l'algoritmo CORDIC (COordinate Rotation DIgital Computer).

$$ris_k = \arctan \frac{num_h}{den_h}$$

Gli ingressi num_h e den_h sono rappresentati su h bits (es. $h=12$) e l'uscita ris_k è rappresentata su k bits ($k=12$)

Al fine di ottenere delle prestazioni adeguate si consiglia di implementare un numero di iterazioni n almeno pari a 8 e di utilizzare, per memorizzare i valori $\arctan(2^i)$, una ROM 8x12.



La relazione finale del progetto deve contenere:

- Introduzione (descrizione algoritmo, possibili applicazioni, possibili architetture, etc.)
- Descrizione dell'architettura selezionata per la realizzazione (diagramma a blocchi, ingressi/uscite, etc.)
- Codice VHDL (con commenti dettagliati)
- Test-plan e relativi Testbench per la verifica
- Risultati della sintesi logica automatica su piattaforma Xilinx FPGA Zync: risorse utilizzate (slice, LUT, etc.), massima frequenza di funzionamento, cammino critico, etc. commentando eventuali messaggi di warnings.
- Conclusioni