

Rapport technique de stage
Optimisation de division et multiplication par
des constantes sous VIVADO HLS

Victor Lezaud

28 août 2018

Sommaire

1	VIVADO HLS	2
1.1	Les algorithmes	2
1.2	Une LUT	2

1 VIVADO HLS

1.1 Les algorithmes

Pour réaliser ces optimisations j'ai implémenté des algorithmes basés sur les LUT, tels que décrits dans ces articles :

- Pour la division : Florent De Dinechin, Laurent-Stéphane Didier. Table-based division by small integer constants.
- Pour la multiplication : Towards Hardware IIR Filters Computing Just Right : Direct Form I Case Study

1.2 Une LUT

Les algorithmes que j'utilise sont centrés autour des LUT. Il m'a donc fallu trouver un moyen de définir une unique LUT avec VIVADO HLS. J'ai essayé plusieurs méthodes mais celle qui donne une seule LUT mais surtout les meilleures estimations (en LUT et fréquence) par VIVADO HLS consiste à stocker les sorties possibles dans un tableau statique de taille inférieure ou égale à 64. Attention le tableau doit être rempli lors de la définition, comme ceci :
`ap_uint<1> tab_LUT[] = {0,1, ... , 0,1}`