

Synthèse du projet RV32-ZYNQ

Synthèse des éléments principaux du projet

Objectifs

Implémenter un processeur RISC-V sur une carte Zybo Z7-20

Le processeur devra pouvoir accéder à la mémoire

Le processeur devra pouvoir accéder aux E/S de la carte

Tester le processeur en exécutant du code C/C++

Besoins

Besoins fonctionnels :

- Le processeur implémenté doit pouvoir accéder à la mémoire DDR3 embarquée sur la carte
- Le processeur doit pouvoir accéder aux entrées sorties de la carte
- Le processeur doit pouvoir exécuter des codes C / C++ en baremetal
- Le processeur doit pouvoir être utilisé comme processeur principal de la carte Zybo

Besoins non fonctionnels :

- L'implémentation doit être performante et utiliser correctement les ressources de la carte
- Il doit être facile de comprendre le travail effectué
- Il doit être facile de crosscompiler du code pour l'exécuter sur le FPGA

Maquette

La maquette de la solution consistera en l'implémentation du processeur RISC-V PicoRV32 sur la carte et en différents codes C / C++ permettant de :

- Tester la capacité du processeur à accéder à la mémoire DDR3
- Tester la capacité du processeur à accéder aux entrées/sorties
 - TO DO : DEFINIR LES ENTREES SORTIES QUE L'ON SOUHAITE TESTER PROPREMENT
- Tester la capacité du processeur à exécuter un code C classique (par exemple un Triple DES ?)

Il est possible que en plus des besoins identifiés plus haut le projet évolue et que l'on nous demande de faire autre chose. Ces besoins devront être identifiés et pris en compte dans la description de la solution. Il sera probable que nous devions ajouter un codeur incrémental au FPGA.

Risques

Risque	Probabilité	Solution
Problème de carte	>3%	Utiliser une autre carte
Problème de prise en main Vivado	40%	Poser des questions à M.Crozet ou aux enseignants, effectuer des recherches internet
Problème implémentation Pico-RV32	>3%	Faire une issue ou contacter quelqu'un qui a réussi à l'implémenter
Problème de connexion avec des éléments de la cartes et le coeur implémenté	20%	Étudier des projets similaires, demander de l'aide
Problèmes de connaissances	60%	Apprendre en travaillant, en faisant des recherches, en demandant au corps enseignant
Problème de temps	15%	Plannifier ce que l'on doit faire, tenir et respecter un diagramme de GANTT
Problème de communication	10%	Réaliser des réunions souvent, présenter ce que l'on a fait aux autres et s'assurer de leur compréhension
Problème d'objectifs et de re-définition du projet	20%	Il est probable que l'on nous demande de faire quelque chose en plus, il sera important de bien définir ce que l'on nous demande et de bien évaluer le temps que ça nous prendra
Problème de compilation croisée	10%	Effectuer des recherches sur ce qui a été fait auparavant pour compiler du C vers une implémentation de PicoRV32
Problème d'interfaçage du coeur et des ressources de la carte	20%	Demander de l'aide, faire des recherches
Manque de documentation	40%	Garder un tracé qui explique ce qui a été fait, mettre des commentaires dans le code, faire de la documentation

Plaque protection

Nous avons imprimé une première plaque sur du PMMA et fait une formation pour pouvoir utiliser la découpeuse laser au FabLab

La plaque de protection a été validée par le client

Nous devons aller faire l'impression PMMA 3MM pour voir si tout correspond

Conclusion

Définition des besoins

- Définition précise des besoins fonctionnels et non fonctionnels

Réalisation de la plaque de protection en PMMA

- Réalisation et validation d'une plaque de protection en PMMA

Élaboration du diagramme de Gantt

- Élaboration d'un diagramme de Gantt après définition des besoins

Avancement du cahier des charges

- Avancement du cahier des charges : définition des objectifs, des besoins, des solutions et des risques