

# Présentation Cahier des charges

Risc-V @ Zynq

Synthétiser un processeur RISC-V sur une carte FPGA Zybo  
Z7-20

MORAL Alexandre  
GUICHETEAU Axel  
ASSIER Axel

# Sommaire



Introduction



Analyse de l'existant et des risques



Analyse des besoins



Description de la solution



Risques



Organisation

# Introduction



RISC-V : Un grand intérêt



Synthétiser un processeur RISC-V sur une carte Zybo Z7-20.



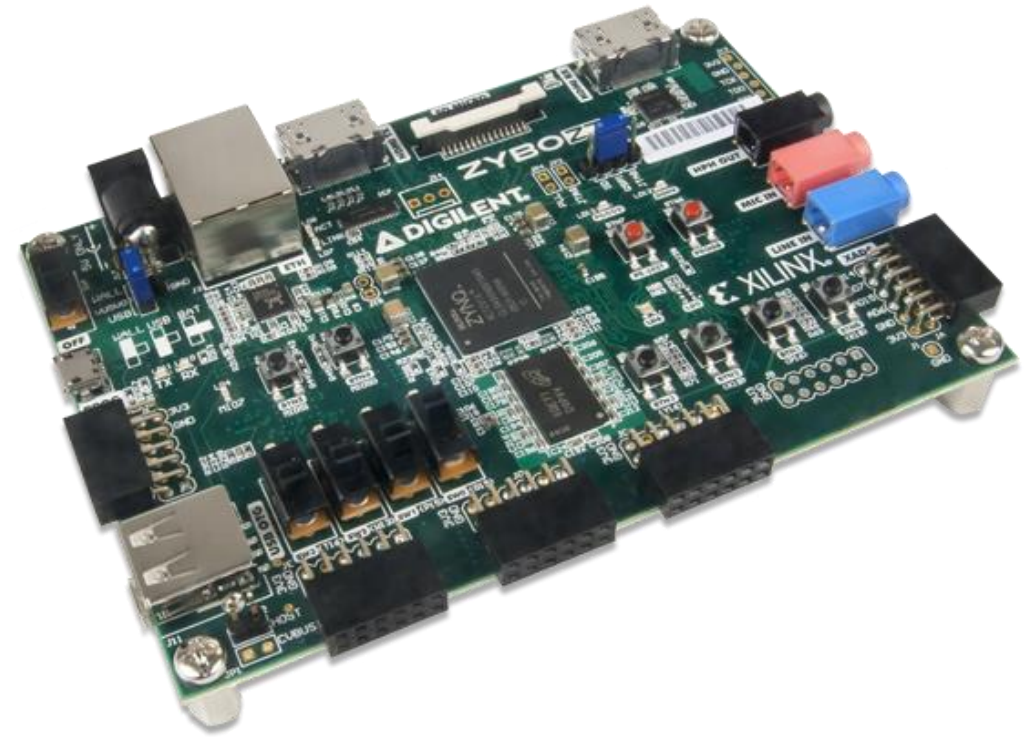
Pouvoir utiliser la mémoire et les entrées/sorties



Pouvoir faire tourner des codes sur le cœur RISC-V

# Introduction - Carte

- 667 MHz dual-core Cortex-A9 processor
- 1 GB DDR3L with 32-bit bus @ 533 MHz (1066 MT/s)
- 53,200 LUTs
- 106,400 Flip-Flops
- 630 KB de BRAM
- Alimentation 5V
- 6 boutons-poussoirs
- 4 Interrupteurs
- 5 LEDs
- 2 RGB LEDs



# Analyse de l'existant et des risques

---

- Contraintes organisationnelles

Temps – Communication – Matériel – Objectifs

- Contraintes techniques et risques

Complexité – Fiabilité – Compilation croisée – Qualité du code - Interfaçage

- Contraintes humaines

Motivation – Compétences

- Contraintes financières

Matériel

# Analyse des besoins

---

- Besoins fonctionnels

Mémoire DDR3

Entrées sorties

Codes C / C++

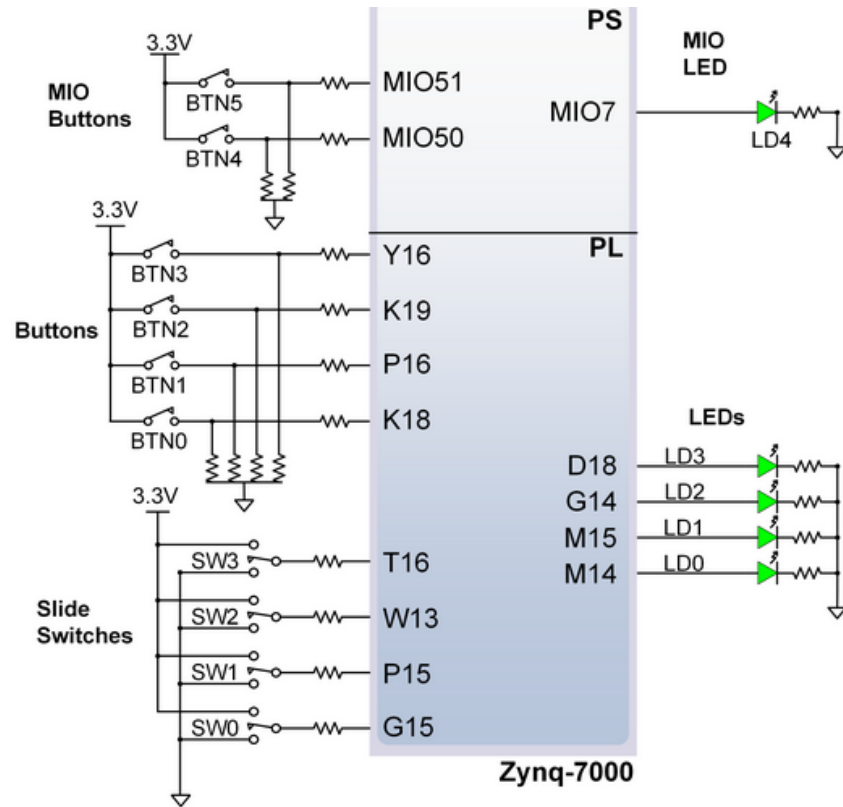
Processeur principal

- Besoins non fonctionnels

Performances

Compréhension

Facilité



## Description de la solution

- Cas d'utilisation

Exécuter du code C/C++ sur le cœur RISC-V.  
Pouvoir accéder aux E/S et à la mémoire DDR3

- Maquette

Implémentation et codes C permettant de tester  
l'accès à la mémoire, l'accès aux E/S, l'exécution de  
code C classique cross-compilé

# 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



# Modalités d'organisation

- Définition des rôles

Personne	Rôle
MORAL Alexandre	Chef de projet
GUICHETEAU Axel	Employé
ASSIER Axel	Employé
THIEBOLT François	Client et Superviseur
CASSE Hugues	Client et Professeur référent

# Tâches



Analyse du projet



Réalisation de la plaque de protection



Implémentation du picoRV32



Interfaçage des Entrées/Sorties avec le cœur



Tests et validation

# Diagramme de GANTT

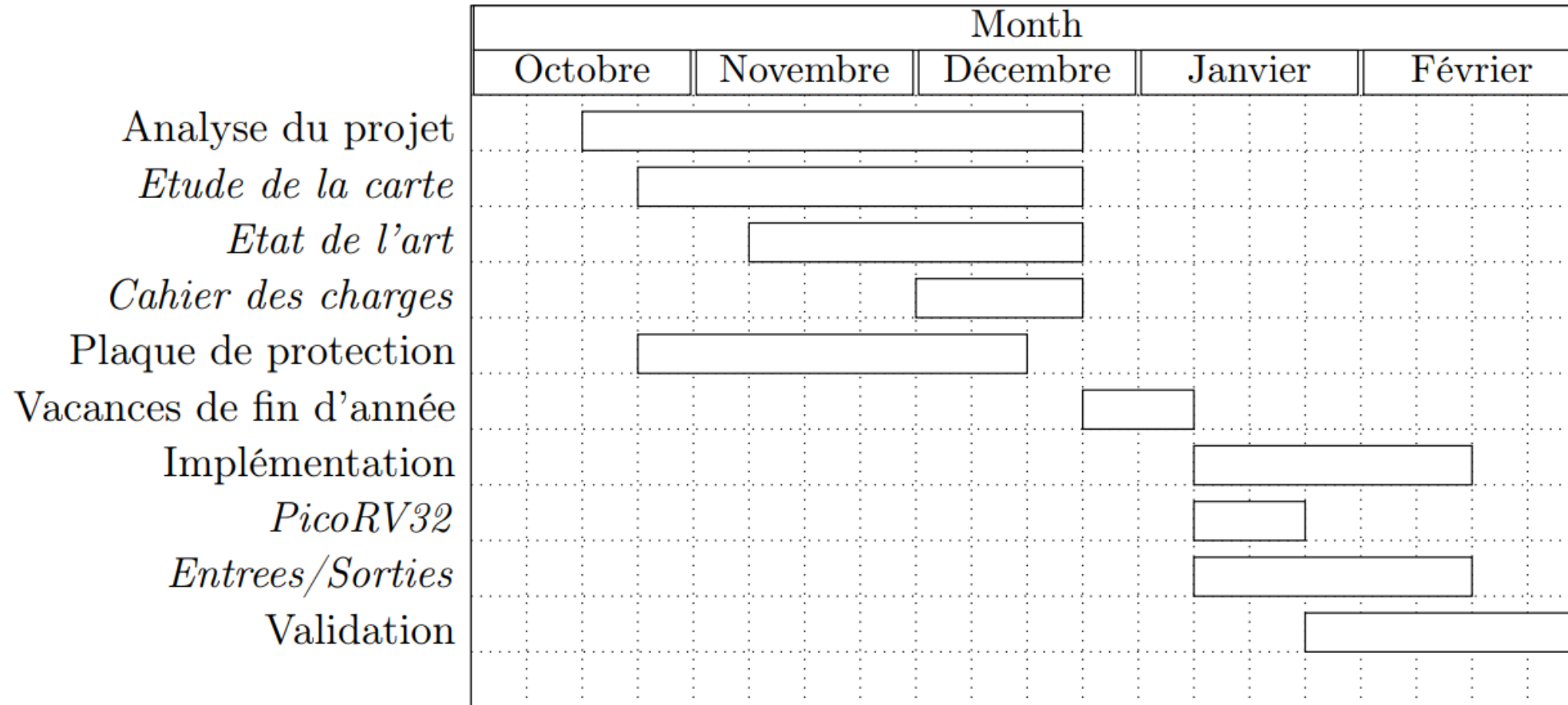


Figure 1: Diagramme de GANTT