

Analyse énergétique et conception optimisée RISC-V pour l'IA

Présentation Générale et Calendrier Prévisionnel

Bastien HUBERT

École Nationale Supérieure des Techniques Avancées Paris

vendredi 13 mai 2022



État de l'Art

RISC-V



- *une architecture de jeu d'instruction (Instruction Set Architecture)*
- *de type Reduced Instruction Set Computer*
- *ouverte et libre*
- *depuis 2010, issu de l'Université de Berkeley*

État de l'Art

RISC-V Foundation

- *une association à but non lucratif*
- *organise le développement et l'adoption de RISC-V*
- *dispose des droits d'auteur*
- *publie librement la propriété intellectuelle de RISC-V*
- *depuis 2015*

RISC-V International

- *continue et remplace la RISC-V Foundation*
- *permet l'utilisation illimitée de RISC-V pour le hardware et le software*
- *plus de 2000 membres dans le monde*
- *depuis 2020, mais relocalisation en Suisse en 2019*

État de l'Art

Plan du site riscv.org

- *historique et présentation générale de RISC-V*
- *liste des membres, conseil d'administration et équipes*
- *philosophie de l'association, valeurs et Raison d'Être*
- *relais de vente de hardware, software et services : RISC-V Exchange*
- *spécifications wiki et forums techniques*
- *blog, nouveautés et calendrier des évènements*
- *pages des communautés : RISC-V Learn, RISC-V Mentorship Program, RISC-V Ambassadors, ...*

Calendrier Prévisionnel

Jalons du stage, v1

Activité	début	fin
<i>Étude de l'État de l'Art</i>	<i>11/05/2022</i>	<i>31/07/2022</i>
<i>Prise en main de SystemVerilog</i>	<i>16/05/2022</i>	<i>12/06/2022</i>
<i>Étude des Low Power Design</i>	<i>13/06/2022</i>	<i>31/07/2022</i>
<i>Simulations avec Mentor Questa</i>	<i>13/06/2022</i>	<i>26/06/2022</i>
<i>Prise en main de la carte électronique Zybo</i>	<i>27/06/2022</i>	<i>03/07/2022</i>
<i>Synthèse sur Zybo avec Vivado</i>	<i>04/07/2022</i>	<i>10/07/2022</i>
<i>Mesure des performances énergétiques</i>		
<i>Recherche d'optimisations énergétiques</i>	<i>11/07/2022</i>	<i>17/07/2022</i>
<i>Mise en pratique des optimisations</i>	<i>18/07/2022</i>	<i>24/07/2022</i>
<i>Mesure des performances énergétiques</i>		
<i>Rapport et potentielle publication</i>	<i>25/07/2022</i>	<i>31/07/2022</i>

Calendrier Prévisionnel

Congés durant le stage

<i>Motif</i>	<i>début</i>	<i>fin</i>
<i>État des lieux de sortie de l'ENSTA*</i>	<i>13/05/2022</i>	<i>13/05/2022</i>
<i>Cérémonie de remise des diplômes du baccalauréat de mon frère</i>	<i>30/06/2022</i>	<i>01/07/2022</i>
<i>Mise à jour de documents administratifs**</i>	<i>23/05/2022</i>	<i>27/05/2022</i>

* : 1h maximum, à partir de 13h30

** : une matinée dans la semaine, à définir

Modalités de la Soutenance

Évaluation du stage

- *Évaluation continue durant le stage, par le Maître de Stage*
- *Rapports intermédiaire et final, par l'École*
- *Soutenance après la fin du stage, par un jury (dont le Référent et le Maître de Stage)*

NB : Les attendus et les grilles d'évaluations pour chaque évaluation sont disponibles sur le site des études de l'École à cet endroit.

Modalités de la Soutenance

Déroulé et évaluation de la Soutenance de Stage

40 minutes d'oral : 20 minutes de présentation puis 20 minutes de questions

- *Compréhension des enjeux et maîtrise du sujet*
- *Synthèse de l'État de l'Art et pertinence de la bibliographie, qualité du travail documentaire*
- *Apport de l'étudiant lors de son stage, valorisation si donne lieu à une publication ou un brevet*
- *Clarté et organisation de la soutenance, qualités oratoires*
- *Autres qualités de l'étudiant (justesse du raisonnement, précision des réponses, ...)*
- *Acquisition de compétences lors du stage*

Références

- site de RISC-V International : <https://riscv.org>
- site de la *Spring 2022 RISC-V Week* (nombreux articles utiles à l'étude de l'État de l'Art) : <https://open-src-soc.org/2022-05/>
- page de Questa sur le site de Siemens : <https://eda.sw.siemens.com/en-US/ic/questa/simulation/advanced-simulator/>
- spécifications techniques de la carte électronique Zybo : <https://www.xilinx.com/support/university/boards-portfolio/xup-boards/DigilentZYBO.html>
- page du Stage de Recherche du site des études de l'ENSTA (authentification nécessaire) : <https://www.xilinx.com/support/university/boards-portfolio/xup-boards/DigilentZYBO.html>

Questions

Questions

- *Quelles sont les modalités des deux rapports de stage ?*