

Compte Rendu - Projet HAL

HW Virtualization & Trust

Felicity Dorleans

Célia BEDEL et Jules Sylvain MUAMBA

Introduction

Le projet HAL avait pour objectif de comprendre les systèmes embarqués en explorant la communication via des protocoles tels que UART, SPI et I2C, ainsi qu'en configurant et testant des fonctionnalités sur des microcontrôleurs comme l'Atmega328p et le Cortex-M.

Le cours a permis de pratiquer des concepts abstraits à travers des tâches concrètes, comme le clignotement de LED ou l'émulation de périphériques. Malgré les défis rencontrés, nous avons apprécié la structure du projet et le soutien de notre professeure.

Travaux réalisés

1. **Initialisation des outils :**

Nous avons configuré Rust, ajouté des cibles spécifiques (AVR et ARM) et testé les premières fonctionnalités sur l'Atmega328p.

2. **Implémentation UART et SPI :** Nous avons implémenté des modules pour gérer la communication série et l'échange de données entre appareils.

3. **Ajout de l'I2C :** Une abstraction I2C a été intégrée, permettant des interactions basiques sur les deux plateformes cibles.

4. **Émulation et tests :** Des tests ont été réalisés à l'aide de QEMU pour valider les fonctionnalités sur des plateformes simulées.

Erreurs rencontrées et ajustements

Les principales erreurs concernaient :

- Des incompatibilités de cibles dans Rust (comme le Cortex-M).
- Des registres incorrectement configurés, notamment pour SPI et I2C.
- Problèmes d'émulation avec des machines non supportées.

Chaque problème a été résolu en ajustant les configurations, en consultant les documentations officielles et en utilisant des alternatives pour les tests.

Compétences acquises

- Utilisation des outils Rust (cargo, cibles, compilation croisée).
- Gestion des protocoles de communication SPI, UART et I2C dans un contexte bas niveau.
- Débogage et résolution de conflits dans des environnements complexes.
- Émulation de plateformes embarquées avec QEMU pour tester et valider les fonctionnalités.

Ce projet nous a également permis d'améliorer notre capacité à collaborer, de mieux comprendre les systèmes embarqués et de renforcer nos compétences en analyse et résolution de problèmes techniques.

Conclusion

Ce projet a été une expérience enrichissante. Bien qu'il ait été parfois difficile, il nous a permis de mieux comprendre les systèmes embarqués et de renforcer nos compétences techniques.

Nous remercions notre professeure pour son encadrement et sa disponibilité.