

Micro implementation of a Burden Reduced USB Transfer

Candidat-e-s Mohammed-Ismail Ben Salah

Professeur-e-s Florian Sauser

Expert-e-s Edo Franz

Description

La caméra VIP développée par le CSEM est l'un des systèmes de vision les plus petits au monde, cependant le transfert des images se fait via une ancienne communication RS-232 ce qui a deux désavantages : une basse vitesse limitée à 115200 bit/s et une carte spécifique comportant un FTDI ce qui prend une place non-négligeable. L'objectif de ce travail de Bachelor est de créer un driver USB utilisable avec uKOS-III (RTOS du CSEM) qui utilise pleinement le module USB au sein du processeur STM32F429, tout en restant simple d'utilisation et d'installation.

Déroulement

Le développement de uBrut s'est composé de plusieurs phases :

- Analyse du Hardware de la **Baphomet429** (Carte de développement fournie par le CSEM)
- Étude de uKos-III et des outils de programmation nécessaires.
- Premiers tests.
- Étude du protocole USB.
- Analyse de la pile originale de ST.
- Test de la pile ST.
- Développement de uBrut.
- Développement du logiciel hôte sur LibUSB.
- Amélioration des vitesses de transmissions.
- Exploration des perspectives possibles.

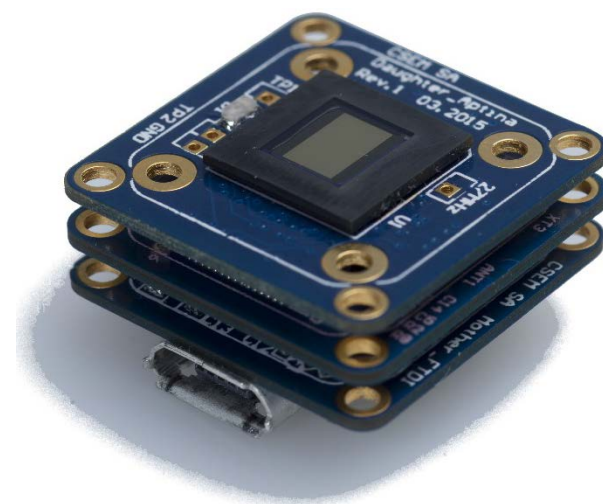


Figure 1 Caméra VIP du CSEM

Résultats

Le résultat de ce travail est la conception d'un driver fonctionnel USB sur la carte Baphomet429 qui transfère à une vitesse de 700 kB/s. Il a aussi été possible d'évaluer les perspectives en utilisant d'autres cartes de développement du même fabricant, de cette sorte, un aperçu des futures performances possibles a été fait. Des vitesses de 1 MB/s à 7.5 MB/s ont pu être obtenues de la sorte.



Perspectives

Nous avons pu faire fonctionner le module USB Full-Speed du processeur, les perspectives seraient de partir de la pile existante pour pouvoir développer et utiliser ensuite le High-Speed afin d'atteindre des vitesses plus rapides.