

Développement sur microcontrôleur pour un banc de test de carte d'acquisition de signaux physiologiques d'électro-encéphalogrammes (EEG)

Coordonnées entreprise ou organisme :

GREYC-ENSICAEN

Contact: Matthieu Denoual : mdenoual@ensicaen.fr

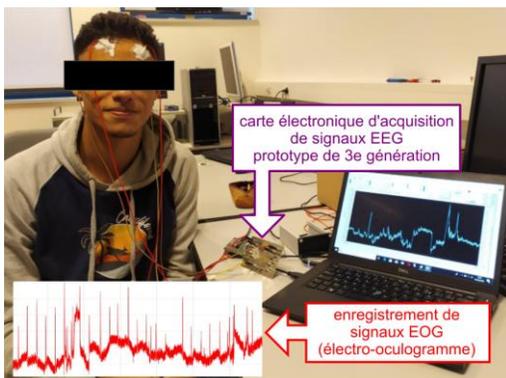
Partenaires PFRS (Pole de Formation et de Recherche en Santé), Accessman

Descriptif du projet :

Contexte:

Depuis deux ans l'ENSICAEN et le laboratoire GREYC développent des systèmes électroniques pour l'acquisition de signaux physiologiques (ECG, EOG, EEG). Plusieurs générations de cartes ont été développées et testées sur des patients humains. Ces tests sur patients humains permettent de valider en partie les cartes en observant les signaux physiologiques par contre ces tests ne permettent pas de caractérisations quantitatives (par exemple le gain d'amplification des voies de la carte, les bandes passantes, ...). En 2019, nous avons entrepris de développer un banc de test pour caractériser les cartes d'acquisition de signaux physiologiques sans avoir besoin de patient humain.

L'objectif du stage est de reprendre et de compléter le code sur microcontrôleur permettant de générer des signaux de test. Les signaux de tests sont des signaux simples (sinus, créneau) pour des caractérisations de gain et de temps de réponse ou des signaux plus complexes représentatifs des signaux physiologiques. Une carte électronique pour le banc de test a été réalisée avec des convertisseurs numérique-analogique 12 bits communicant avec le microcontrôleur en protocole I2C pour générer les signaux de tests.



Photographie lors d'une session de test de cartes électroniques d'acquisition de signaux EOG au Pôle de Formation et de Recherche en Santé.



Photographie de la carte électronique développée pour le banc de test (en bleu, le microcontrôleur PSOC6).

Objectifs:

- Développer le code en langage C pour l'interfaçage avec la carte électronique analogique du banc de test (pilotage des convertisseurs analogique-numérique, protocole I2C).
- Développer le code pour la génération des signaux de test à partir des instructions provenant d'une interface logicielle sur PC (liaison série RS232 avec UART).

Mots clefs : programmation microcontrôleur, convertisseur numérique-analogique, banc de test.