

Spectromètre à réseau : acquisition d'un spectre avec un capteur CCD et affichage sur ordinateur

Clarot Loïc, Biryg Safa

Projet d'Ingénierie Électronique pour le Traitement de l'Information | Institut d'Optique | 1A

Année 2021-2022

L'objectif

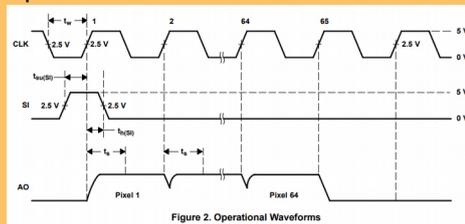
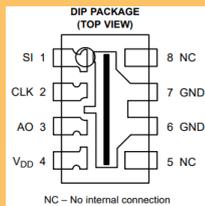
Nous voulons ajouter à un spectromètre classique des éléments électroniques et numériques pour acquérir le spectre et l'afficher directement sur un ordinateur.

Le spectromètre est composé d'un goniomètre et d'un réseau, et en sortie, nous mettons une barrette CCD pour capter les raies, remplaçant l'œil humain. Une carte Nucléo fait fonctionner la barrette et récupère le spectre, et l'envoie à un PC qui avec une interface Matlab l'affiche. L'utilisateur peut aussi définir le temps d'intégration à partir de cette interface.



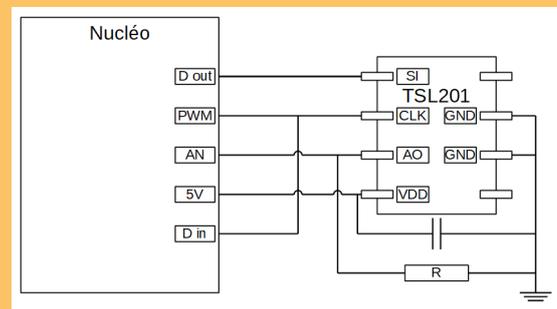
Le capteur

Le capteur TSL201 CCD 64 pixels nous permet de récupérer le spectre en sortie. Il doit être alimenté en 5V sur le V_{DD} , et recevoir deux signaux Clock et SI pour renvoyer sur AO le spectre capté.



Le circuit

On utilise le signal PWM comme interruption pour synchroniser le signal SI, qui lance l'acquisition, avec la clock. On capte le signal AO sur une entrée analogique.



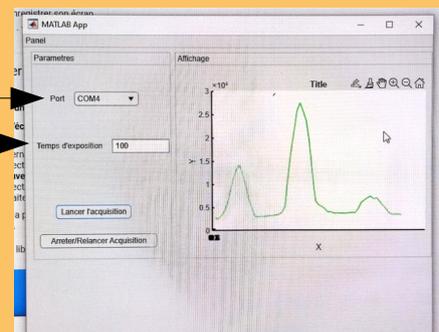
Transfert d'information



L'interface Matlab

L'interface affiche le spectre reçu par la carte Nucléo, et le rafraîchit à chaque nouveau tableau reçu. Un bouton Arrêter/Relancer Acquisition permet de couper le rafraîchissement. On demande à l'utilisateur de choisir quel port d'entrée est utilisé, et de rentrer le temps d'acquisition souhaité en micro-seconde.

Choix du port
Choix du temps
d'intégration



Améliorations

Pour améliorer le système, nous pourrions ajouter une graduation des axes. Nous pourrions aussi lire la position du goniomètre pour plus facilement savoir à quel longueur d'onde la raie que l'on observe correspond.