

## Reconnaissance de motif et localisation 2D en temps réel

Compte-rendu d'avancement du projet : 23/01/2023

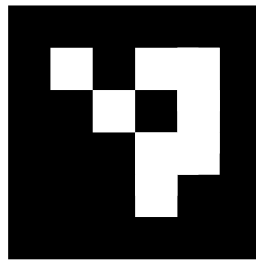
### Tâches effectuées

#### **Choix du motif 2D**

Recherche sur les différents motifs couramment utilisés dans le domaine du *machine vision*. On retrouve 3 grands types de motifs :

- QR code
- ArUco tag
- AprilTag

Le choix du motif importe peu puisque c'est un modèle de *machine learning* qui va apprendre sur un *dataset* déterminé. J'ai donc choisi d'utiliser un code AprilTag. Ce motif à l'avantage d'avoir des implementations de détection déjà existantes et est utilisé par de nombreuses personnes dont la NASA. Ce motif à l'avantage de pouvoir avoir une forme circulaire si besoin.



#### **Implémentation de l'IA**

Recherches sur le fonctionnement de Edge Impulse. Installation des différentes briques logicielles requise pour l'implémentation de l'IA sur la Nicla Vision.

Possibilité d'utiliser leur modèles pré-entraînés de détection d'objets. La détection d'objet prend une image en entrée et donne le type d'objet ainsi que sa position et sa taille. Il existe deux méthodes de détection d'objet avec Edge Impulse :

- MobileNetV2 SSD FPN
- FOMO

MobileNet à l'avantage de donner des *bounding boxes* contrairement à FOMO qui donne les *centroïdes*. Tous deux ont des limitations précises que l'on peut retrouver sur cette page : <https://docs.edgeimpulse.com/docs/edge-impulse-studio/learning-blocks/object-detection>

### Travail en cours

Test de l'environnement d'*Edge Impulse* avec *OpenMV*. Création d'un dataset à partir de la Nicla Vision. Importation sur leur web application. Premier modèle de détection sur des objets divers pour comprendre comment cela fonctionne.

*Prochaines tâches à effectuer*

- Finalisation des tests sur *Edge Impulse*.
- Impression du motif et création d'une balise physique.
- Création du modèle et transfert sur la Nicla Vision
- Optimisation des paramètres d'entraînement
- Élargissement de la base de données

*La liste des tâches est sujette au changement en fonction de l'avancement du projet.*