

## Détection de pièces d'un jeu pour une application robotique

### Description

L'objectif de ce projet est d'étudier et de développer une application capable de détecter, dans une image, la position et le type de pièces d'un jeu de construction. Le but final est d'alimenter un robot qui devra manipuler ces pièces. En ce qui concerne le travail demandé ici, il s'agira de produire un ensemble de boîtes englobantes avec la catégorie de l'objet associé.

Bien que le choix des méthodes utilisées pour ce projets est totalement libre, l'utilisation de modèles basés apprentissage constitue actuellement l'état de l'art en détection d'objets. Les détecteurs les plus populaires sont : SSD [1] FasterRCNN [3] et YOLO [2]. De nombreuses implémentations et de nombreux blogs existent sur chacune de ces méthodes et sous différents frameworks (Pytorch, tensorflow, Keras). Vous trouverez très facilement des tutorials qui expliquent comment entraîner un de ces modèles pour détecter les pièces.

Bien que le langage et les bibliothèques choisies pour ce projets sont totalement libres, l'utilisation de Python, associé aux librairies pytorch, Numpy, Matplotlib, et Opencv constitue un environnement suffisant.

Le projet peut être divisé en deux principales phases :

1. Création d'une base de données, choix et prise en main du modèle d'apprentissage ;
2. Entraînement et évaluation du modèle.

### Références

- [1] Wei Liu, Dragomir Anguelov, Dumitru Erhan, Christian Szegedy, Scott Reed, Cheng-Yang Fu, and Alexander C. Berg. Ssd : Single shot multibox detector, 2015. cite arxiv :1512.02325Comment : ECCV 2016.
- [2] Joseph Redmon, Santosh Kumar Divvala, Ross B. Girshick, and Ali Farhadi. You only look once : Unified, real-time object detection. *CoRR*, abs/1506.02640, 2015.
- [3] Shaoqing Ren, Kaiming He, Ross Girshick, and Jian Sun. Faster r-cnn : Towards real-time object detection with region proposal networks. In C. Cortes, N. D. Lawrence, D. D. Lee, M. Sugiyama, and R. Garnett, editors, *Advances in Neural Information Processing Systems 28*, pages 91–99. Curran Associates, Inc., 2015.



FIGURE 1 – Jeu "Camelot Jr"