



UNIVERSITATEA DE VEST DIN TIMIȘOARA  
FACULTATEA DE MATEMATICĂ ȘI INFORMATICĂ  
PROGRAMUL DE STUDII DE LICENȚĂ  
Informatică Aplicată

# LEGO OBJECT DETECTION FOLOSIND UN RASPBERRY PI

**STUDENT:**  
Bozga Bogdan-Vasile

TIMIȘOARA  
2023



Figura 1: Diagrama cu componentele fizice

Componentă principală este plăcută de dezvoltare Raspberry Pi 4 care este conectat direct la camera NoIR prin intermediul căreia această obține poze cu piesele lego, imaginea este analizată tot de Raspberry Pi. După analizare imaginea cu piesele recunoscute este salvată în memoria plăcuței urmând a fi preluată de către computer la cerere.

### Scurtă Descriere

Acest proiect ne ajută să detectăm cinci tipuri de piese lego prin intermediul unui model de Object Detection care a fost antrenat pe aproximativ 150 poze. Pași parcurși pentru realizarea acestui proiect au fost:

1. Colectarea și procesarea datelor: Pozele pentru train au fost create folosind tot camera NOIR, atasarea labelurilor a fost realizată pe platforma roboflow (<https://app.roboflow.com/>).
2. Pregătirea și antrenarea modelului: Pregătirea și antrenarea modelului s-a realizat într-un Google Colab.
3. Integrarea modelului pe Raspberry Pi: Presupune instalarea dependentelor și crearea unui environment.
4. Utilizarea modelului: Have fun.

Numele modelului folosit este `ssd_mobilenet_v2_fpn_lite_320x320_coco17_tpu-8` [Rat] acesta a fost antrenat pe 249 dintre care 199 pentru train, 24 pentru validation și 26 pentru test și recunoaște cinci labeluri lego-car-mirror, lego-door-2, lego-door-4, lego-long-4, lego-short-2.

Indrumări pentru crearea modelului și integrare a fost [Eva].

# Bibliografie

[Eva] Evan. Tensorflow-lite-object-detection-on-android-and-raspberry-pi.

[Rat] Vivek Rathod. Tensorflow official git.