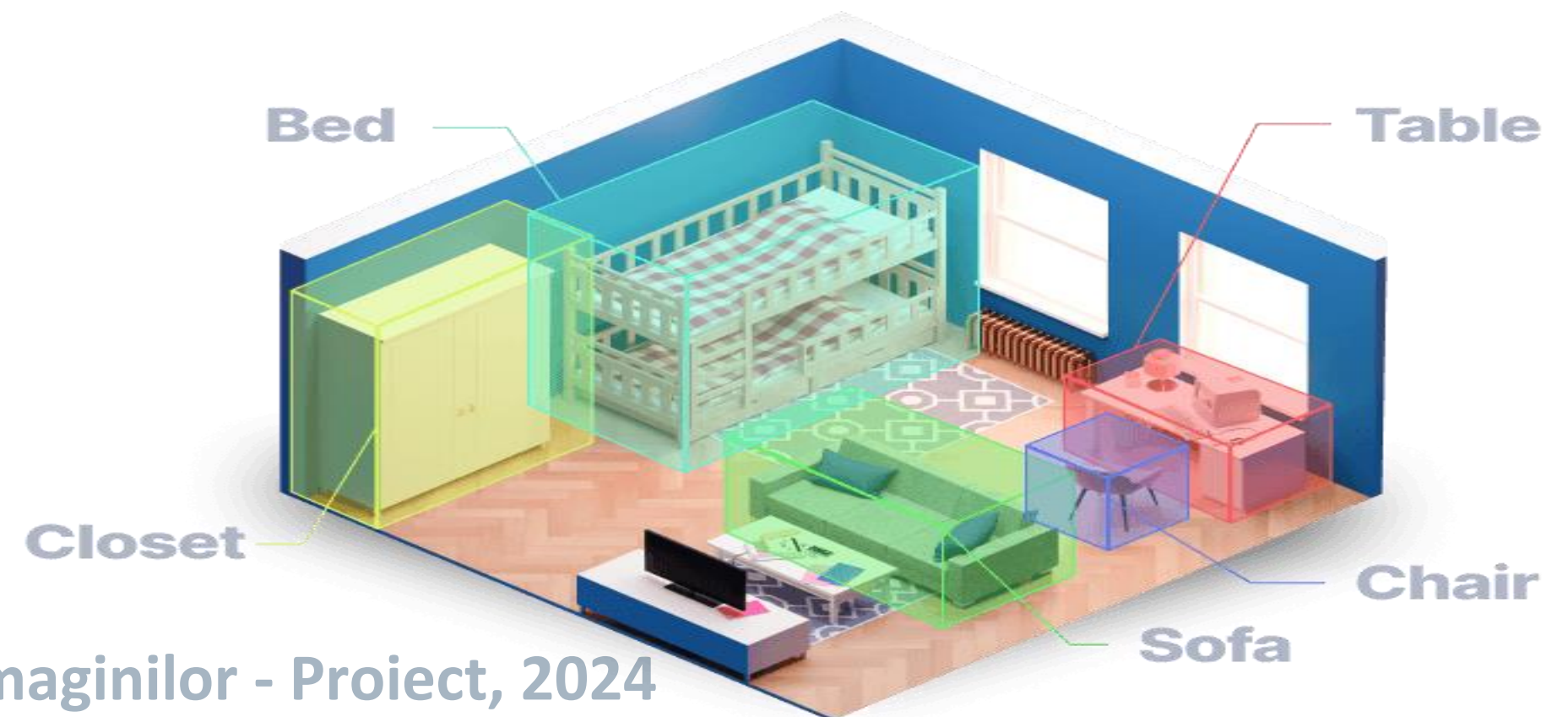


3D Object Detection

Grigoras Robert Constantin
Slabu George-Cristian

1. Context & Motivație

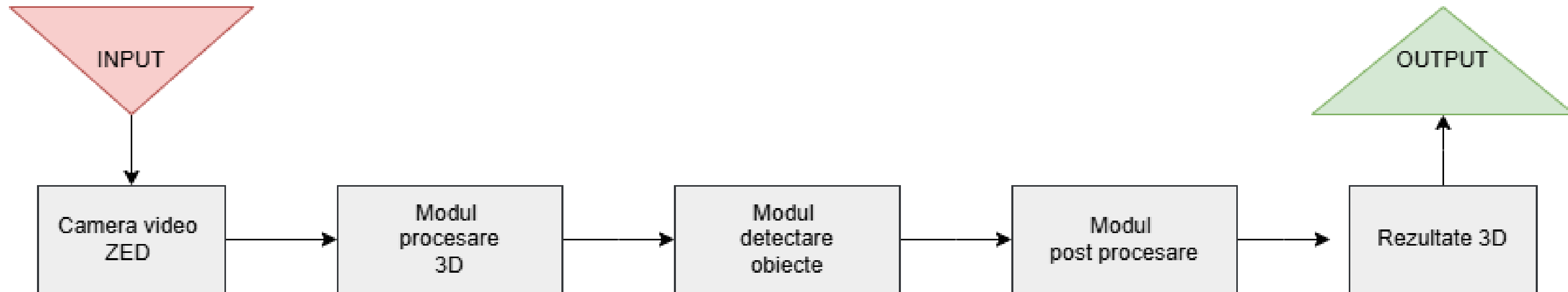
- **Context:** Tema proiectului are in vedere detectarea, segmentarea si identificarea obiectelor in spatiul 3D din imagini si videoclipuri.
- **Motivație:** Detectia de obiecte 3D reprezinta o tehnologie moderna cu o utilitate valoroasa in domenii precum: Automotive, Realitate Augmentata, Computer Vision, Robotics, etc.
- **Obiectivul proiectului:** Scopul nostru este sa imbunatatim SDK-ul ZED prin adaugarea unei noi clase ce serveste detectarii unor obiecte noi alaturi de cele incorporate de Stereolabs, producatorii camerei ZED.



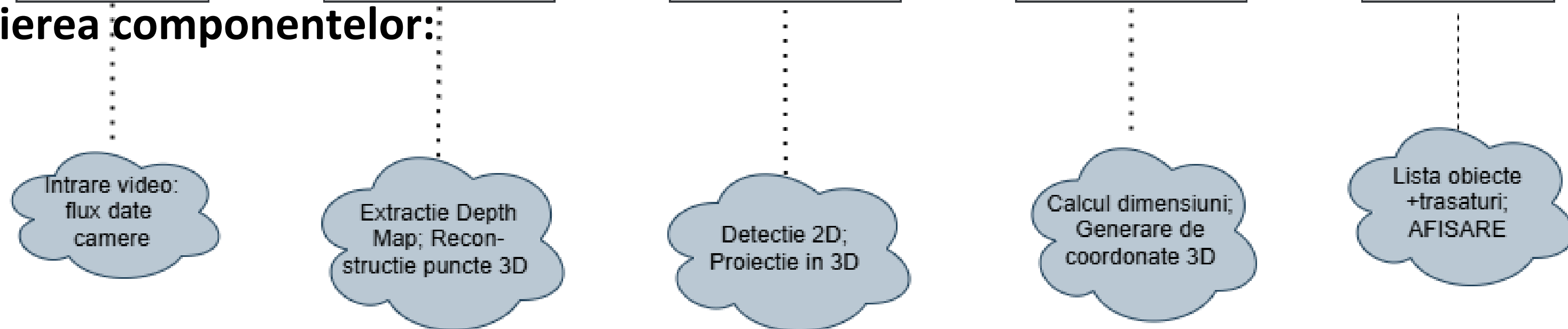
3D Object Detection

2. Arhitectura preliminară a soluției

- Schema arhitecturii:

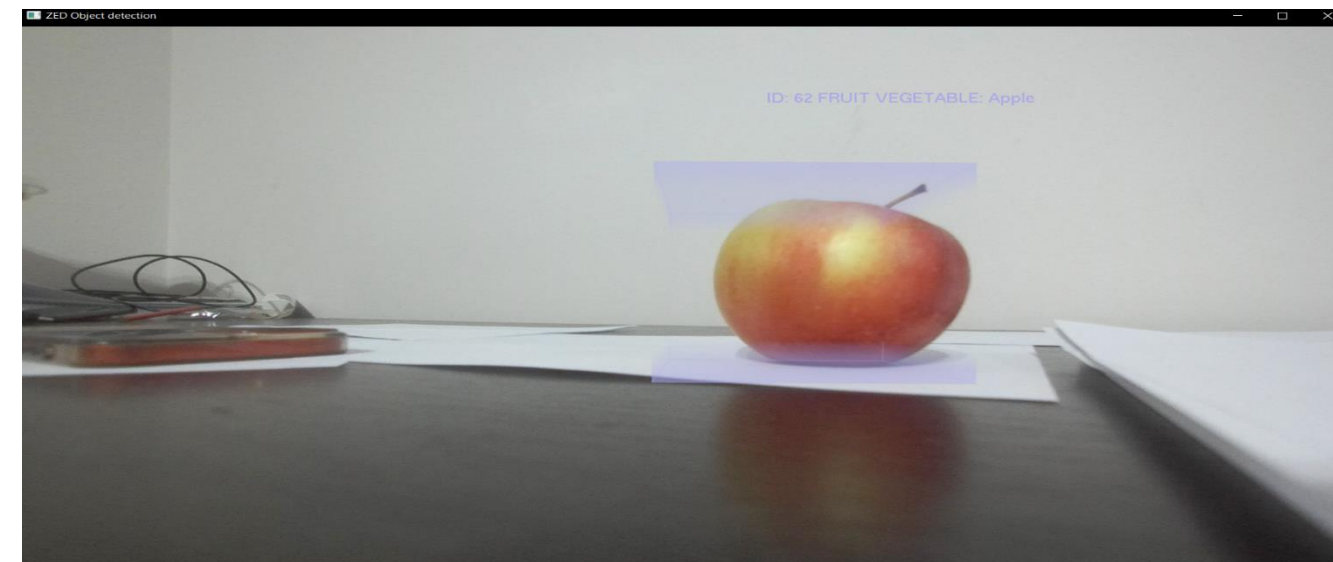
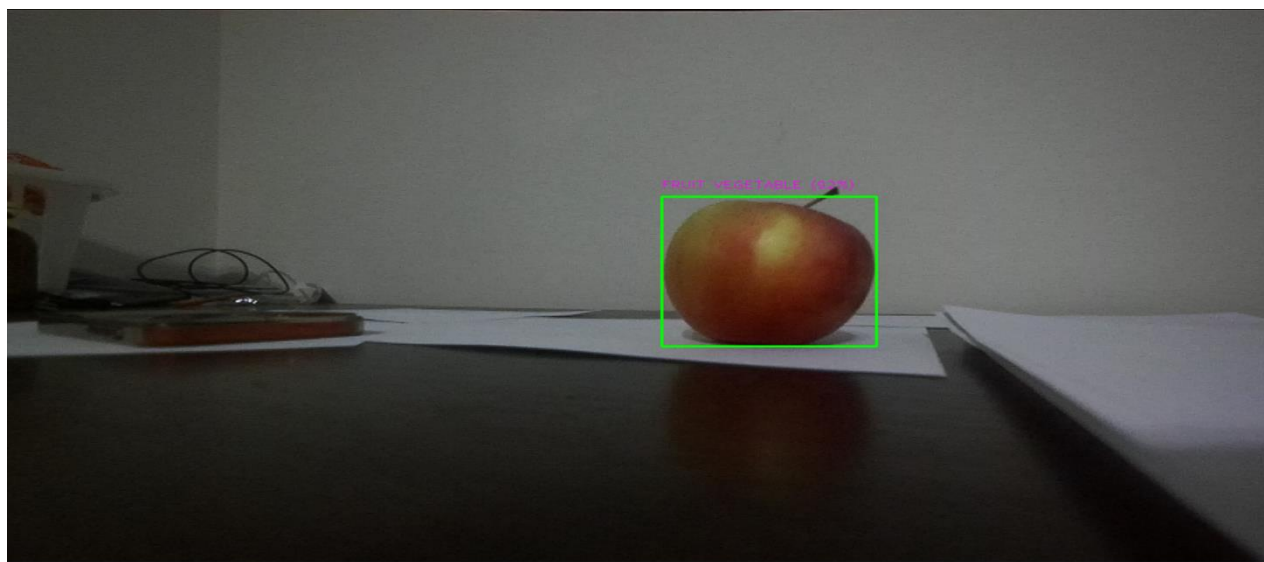
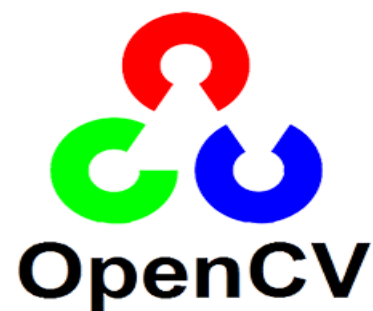


- Descrierea componentelor:



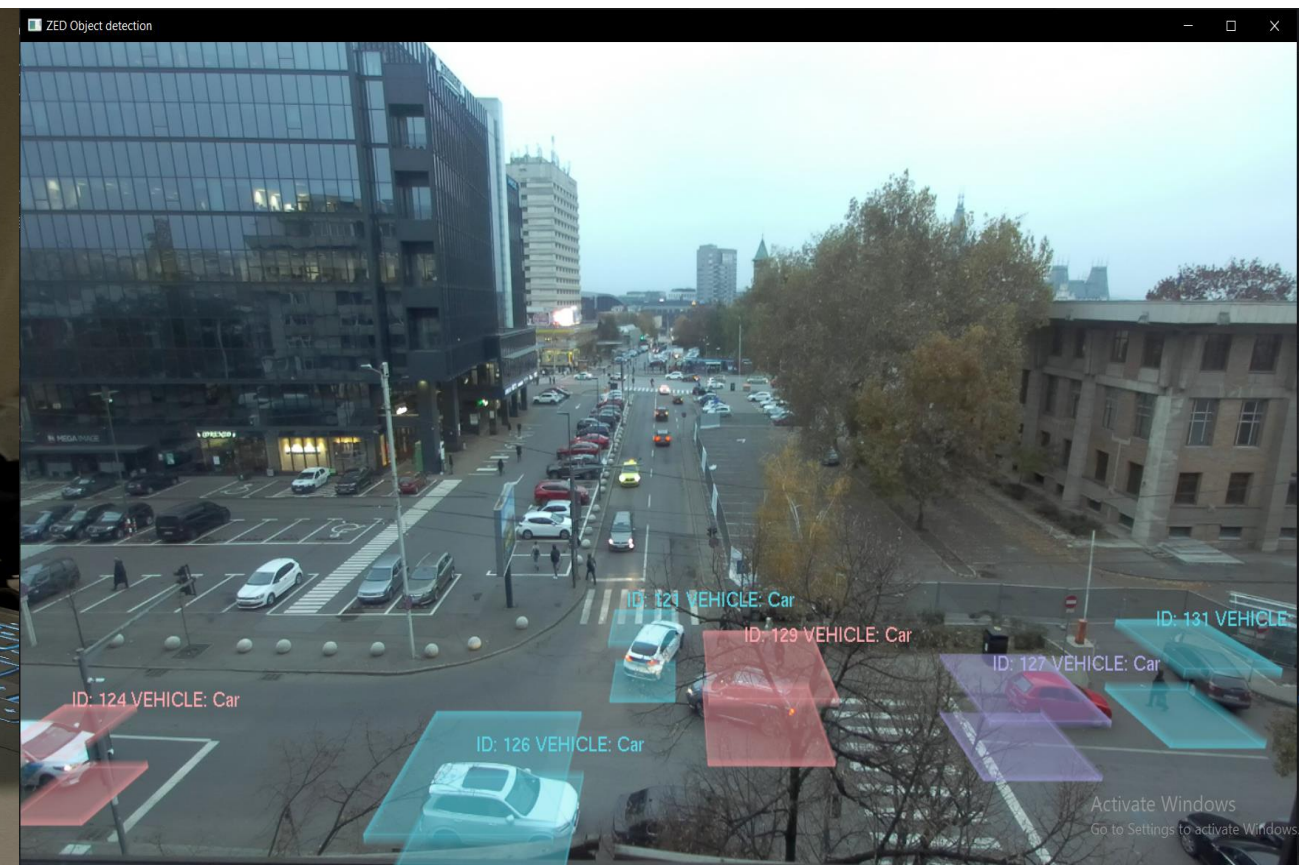
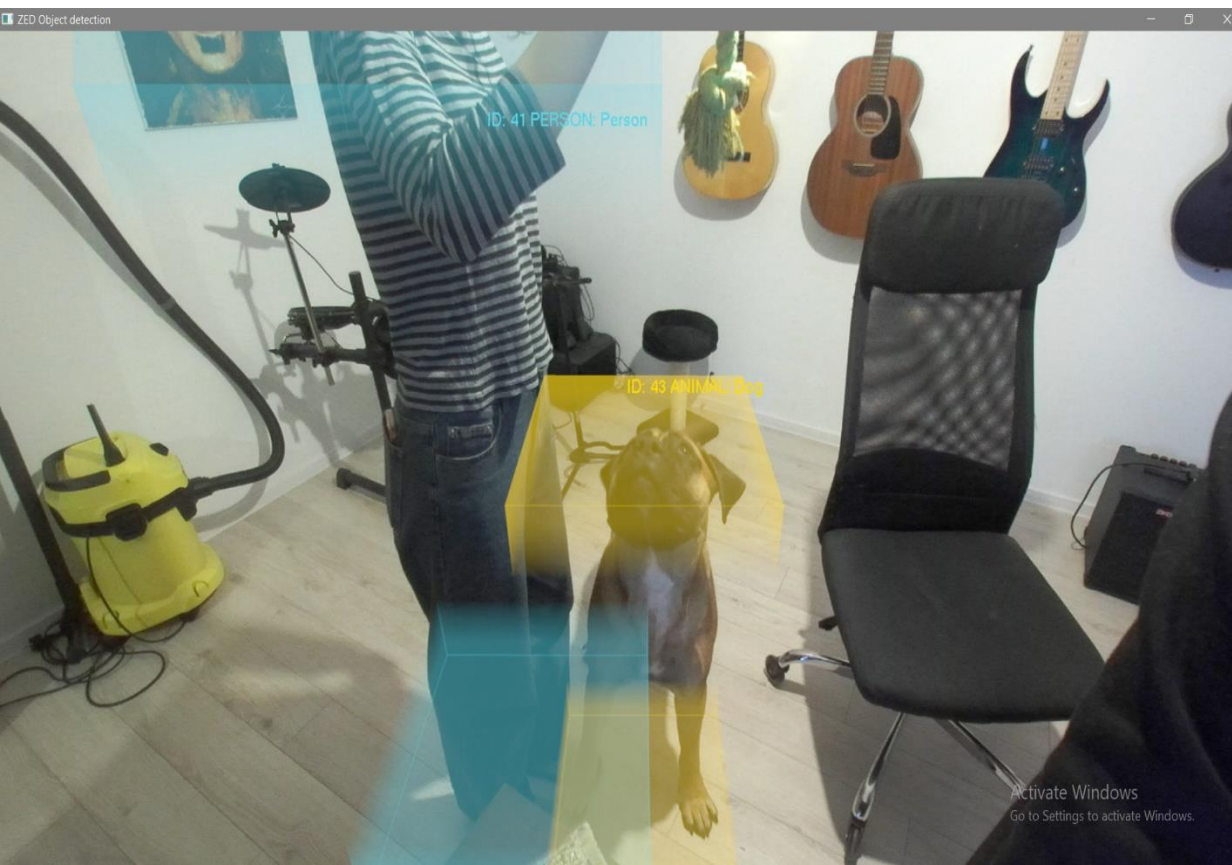
3. Evaluarea Preliminară a Soluției

- **Metodologia de evaluare:** Implementare solutii folosind librariile OpenGL (3D) si OpenCV (2D) alaturi de SDK-ul ZED.
- **Exemple de cazuri de test:**



4. Rezultate Preliminare

- **Rezultate obținute:** Incadrarea in 3D functioneaza, insa performanta acesteia este influentata de diversi factori, precum iluminarea, distanta, calibrarea camerei si optimizarea modelelor AI incorporate.
- **Interpretarea rezultatelor:** Cu exceptia celor mentionate anterior, camera si implementarea se comporta conform asteptarilor.



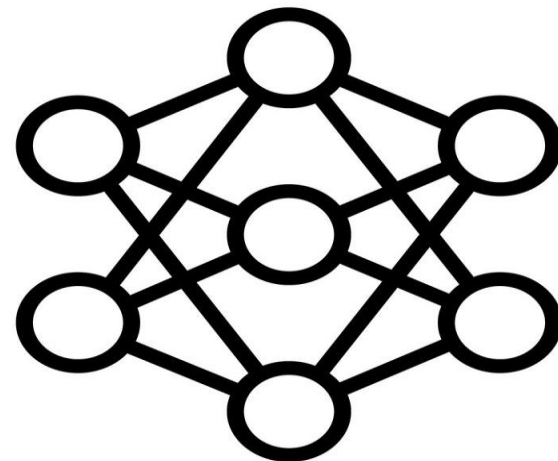
5. Concluzii Preliminare

- **Rezumatul progresului:** Familizarea cu informatiile si uneltele din ZED SDK cat si realizarea a doua prototipuri functionale implementate pe doua librarii diferite.
- **Limitările soluției actuale:** Lumina, calibrarea camerei, optimizarea modelelor AI, cablu cu rata de transfer suficient de mare, distanta, acuratetea in timp real dependenta de rezolutie, instalare si incorporare dificila a librariilor cu SDK-ul ZED.
- **Potențiale îmbunătățiri:** Recalibrare camera, reconfigurare modele AI, optimizare cod.

6. Direcții Viitoare

- **Pași următori:** Urmatoarele etape sunt, pe scurt, familiarizarea cu PyTorch si YOLO, antrenarea unui nou model de recunoastere a obiectelor si implementarea acestuia prin SDK-ul ZED.
- **Plan de implementare:** Modulul cu cele mai multe modificari va fi modulul de detectare de obiecte impreuna cu mici reglari la celelalte.
- **Obiectivele finale:** Produsul final va reprezenta un modul nou functional antrenat de la 0 pentru detectarea unui nou tip de obiect.

 PyTorch



YOLOv5