

Irányított objektumok detekciója légi felvételeken

Directional Object Detection in Aerial Images³

MOLNÁR Szilárd¹, TAMÁS Levente¹, KATÓ Zoltán²

1-Kolozsvári Műszaki Egyetem, Románia, 400114, Kolozsvár, Memorandumului utca 28., +40264401200,

+40264592055, <https://www.utcluj.ro/>, {Szilard.Molnar,Levente.Tamas}@aut.utcluj.ro

2-Szegedi Tudományegyetem, Magyarország, 6720 Szeged, Dugonics tér 13.,

+3662544000, +3662546371, <https://u-szeged.hu/>, kato@inf.u-szeged.hu

3-A dolgozat teljes szövege megjelent a *Machine Intelligence for GeoAnalytics and Remote Sensing (MIGARS)* 2025 konferencia kötetében

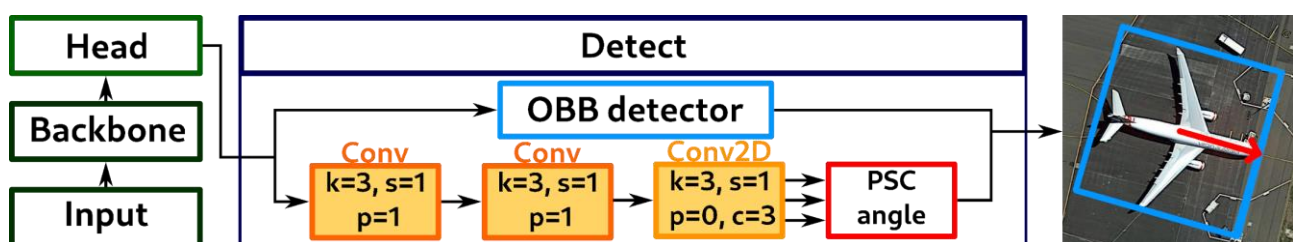
Kivonat

Távoli, zsúfolt képeken gyakran használt módszer az Orientált Befoglaló Négyszögek (OBB). Ezek az elforgatott négyszögek pontosan behatárolják az objektumok helyzetét, viszont az orientációjuk nem feltétlenül azonosul az objektum irányával, azaz egy adott jármű elejével. A leírt módszer, Irányított Objektum Detektor (DOD), egy hozzáadott paraméter segítségével képes meghatározni az objektumok irányát. A módszer továbbá képek kanonikus nézetbe való transzformálásához is használhatjuk.

A módszerben a YOLOv8-OBB módszer van továbbfejlesztve azáltal, hogy az architektúra Detektor ágban egy fáziseltolással kódolt szög becslése jelenik meg (phase shifting coder). Veszteségfüggvényként a kapott szöget és a referencia szöget felhasználva, 1-1 normalizált ellipszist képezünk, amik között probabilisztikus átfedést számolunk.

A bemutatott módszert az OHD-SJTU-L adatszenzen összehasonlítottuk két élvonalbeli módszerrel, amiket túlteljesít, különösképpen az objektumok irányának pontosságában. Ez az adatszett távoli képfeldolgozásban mutatja be a módszer hatékonyságát, elsősorban különböző járművek elejének a meghatározásában. A módszer viszont más területeken is felhasználható. Például, ha adott egy szőlőlevél és ennek a körvonala, egy kovariancia mátrixot számolhatunk, ami egy levélbe írt ellipszist definiál. A DOD módszer képes megtanulni ráhelyezni ezeket az ellipsziseket a levelekre, az irányt pedig a levelek szára fele megbecsülni. Ezekből az információkból az adott levelet kanonikus nézetbe transzformálhatjuk, azaz frontális nézetbe, akkor is, ha a levél el van fordulva.

Kulcsszavak: orientált befoglaló négyszögek, iránybecslés, légi képfeldolgozás.



1. ábra. A módszer architektúrája.



2. ábra. Egy levél kanonikus nézetbe való transzformálása