

Box Boundary-Aware Vector Berbasis Convolutional Neural Network yang Ditingkatkan untuk Oriented Object Detection pada Citra Satelit = Enhanced Box Boundary-Aware Vector Based on Convolutional Neural Network for Oriented Object Detection in Satellite Imagery

Asep Haryono, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920531995&lokasi=lokal>

Abstrak

Sebagian besar pendeteksian objek menggunakan horizontal anchor untuk menemukan horizontal bounding box (HBB). Hal ini menjadi masalah ketika sebagian besar citra berupa background dan jarak antara objek sangat rapat sehingga mengakibatkan misalignment pada bounding box. Horizontal anchor perlu diganti dengan rotation anchor dengan tambahan nilai sudut untuk menemukan oriented bounding box (OBB). Melalui proses dua tahap untuk menemukan HBB dan OBB menjadi tidak efisien dan menambah biaya komputasi yang tinggi. Salah satu metode untuk mengatasinya adalah box boundary-aware vector berbasis satu tahap menggunakan ResNet. Kelemahan ResNet memiliki sequential layer yang kurang efektif mengekstraksi fitur saat down-sampling. Pada penelitian ini diusulkan modifikasi pada encoder dengan mengganti menggunakan ResNext101. Selain itu juga diusulkan adanya penambahan Residual Unit pada blok dasar. Adanya kardinalitas dengan desain homogen dan arsitektur multi-branch dengan sedikit hyper-parameter, ResNext lebih efektif menangkap informasi dibandingkan dengan Resnet. Eksperimen yang dilakukan terbukti menghasilkan performa yang lebih baik dengan nilai mAP dan F1-Score berturut-turut 89,45 % dan 88,10 % untuk dataset HRSC serta 83,89 % dan 95,97 % untuk dataset UCAS-AOD

.....Most object detection uses horizontal anchors to find horizontal bounding boxes (HBB). This becomes a problem when most of the image is in the form of background and the distance between objects is very tight, resulting in misalignment on bounding box. The horizontal anchor needs to be replaced with a rotation anchor with an additional angle value to find the oriented bounding box (OBB). Going through a two-stage process of finding HBB and OBB becomes inefficient and adds high computational costs. One method to overcome this is a one-stage based box boundary-aware vector using ResNet. The weakness of ResNet is that it has a sequential layer which is less effective at extracting features during down-sampling. In this study, it is proposed to modify the encoder by replacing it with ResNext101. In addition, it is also proposed to add Residual Units to the base block. Due to cardinality with a homogeneous design and a multi-branch architecture with few hyper-parameters, ResNext captures information more effectively than Resnet. The experiments have been proven to produce better performance with mAP and F1- Score values of 89.45% and 88.10% for the HRSC dataset and 83.89% and 95.97% for the UCAS-AOD dataset, respectively.