

Perbandingan Segmentasi 3D dengan Metode LiDAR-Based dan Camera-Based dengan 3D Gaussian Splatting = Comparison of 3D Segmentation with LiDAR-based and Camera-Based Method with 3D Gaussian Splatting

Sultan Fahrezy Syahdwinata Nugraha, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920553316&lokasi=lokal>

Abstrak

Segmentasi tiga dimensi merupakan task yang pada awalnya sulit digunakan yang disebabkan keterbatasan spesifikasi perangkat. Segmentasi tiga dimensi memanfaatkan point cloud sebagai input dan point cloud dihasilkan dari sensor LiDAR yang kepemilikannya sangat terbatas. Dahulu, LiDAR hanya ada pada perangkat industri, berguna untuk mendapatkan informasi tiga dimensi lahan. Sekarang, LiDAR sudah terdapat pada perangkat ponsel, namun hanya pada yang spesifikasinya termasuk golongan high-end atau mewah. Berangkat dari permasalahan tersebut, muncul pertanyaan mengenai kemungkinan segmentasi tiga dimensi tanpa menggunakan sensor LiDAR, tujuannya agar fitur tersebut tidak eksklusif ke suatu kelompok, melainkan semua orang yang memiliki ponsel dengan kamera bisa melakukan segmentasi tiga dimensi. Dirumuskanlah penghasil point cloud dengan menggunakan 3D Gaussian Splatting. Model segmentasi yang digunakan juga merupakan state-of-the-art, yaitu Point Transformer v2 dan v3, serta sebuah metode segmentasi tiga dimensi unik yang memanfaatkan 3DGS secara langsung, yaitu SAGA. Hasil penelitian menemukan bahwa SAGA merupakan model segmentasi tiga dimensi yang paling baik. Selain hasil kemampuannya mensegmentasi 3DGS, SAGA juga mampu mensegmentasi objek tanpa batasan kelas sehingga membuat SAGA unggul pada konteks penelitian ini.

.....Three-dimensional segmentation is a task that was initially difficult to use due to limited device specifications. Three-dimensional segmentation utilizes the point cloud as input and the point cloud is generated from the LiDAR sensor, which has very limited ownership. In the past, LiDAR only existed in industrial devices, useful for obtaining three-dimensional information of land. Now, LiDAR is available on mobile devices, but only on those whose specifications are included in the high-end or luxury class. Starting from this problem, the question arises about the possibility of three-dimensional segmentation without using a LiDAR sensor, the goal is that the feature is not exclusive to a group, but everyone who has a cellphone with a camera can do three-dimensional segmentation. A point cloud generator using 3D Gaussian Splatting was formulated. The segmentation models used are also state-of-the-art, namely Point Transformer v2 and v3, and a unique three-dimensional segmentation method that utilizes 3DGS directly, namely SAGA. The results found that SAGA was the best three-dimensional segmentation model. In addition to the results of its ability to segment 3DGS, SAGA is also able to segment objects without class constraints, which makes SAGA superior in the context of this research.