

SONATA-FID: МЕТРИКА ОЦЕНКИ ГЕНЕРАТИВНЫХ МОДЕЛЕЙ ОБЛАКОВ ТОЧЕК В ПРИЗНАКОВОМ ПРОСТРАНСТВЕ PTV3

Ибрагимов Алишер Ахмад угли

аспирант

Факультет ВМК МГУ имени М. В. Ломоносова, Москва, Россия

E-mail: ibragimovaa@my.msu.ru

Научный руководитель — Нейчев Радослав Георгиев

Оценка качества генеративных моделей облаков точек остаётся открытой задачей. В двумерном домене стандартом де-факто является Fréchet Inception Distance (FID), измеряющая расстояние между распределениями признаков. Для LiDAR-данных предложены аналоги — Fréchet Range Image Distance (FRID), Fréchet Sparse Volume Distance (FSVD) и Fréchet Point-based Volume Distance (FPVD) [1]. Однако эти подходы основаны на преобразовании облаков точек в range image или воксельные представления, что изменяет исходную структуру данных и может влиять на свойства метрики.

В данной работе мы исследуем построение аналога FID, вычисляемого непосредственно в пространстве признаков предобученного энкодера Sonata, реализованного на базе PTV3 [2]. Предлагаемый подход рассматривает облака точек как неструктурированные множества и исключает промежуточные проекционные или воксельные преобразования, позволяя оценивать расстояние между распределениями в инвариантном признаковом пространстве.

Мы рассматриваем применимость предложенной метрики для оценки генеративных моделей облаков точек, а также её возможное использование в задачах 3D Gaussian Splatting и синтеза новых ракурсов. Работа направлена на исследование принципов построения унифицированной метрики качества для 3D-генерации по аналогии с ролью FID в 2D-домene.

Литература

1. Ran H., Guizilini V., Wang Y. Towards realistic scene generation with lidar diffusion models // Proceedings of the IEEE/CVF Conference on Computer Vision and Pattern Recognition. 2024.
2. Wu X. et al. Sonata: Self-supervised learning of reliable point representations // Proceedings of the Computer Vision and Pattern Recognition Conference. 2025.