

## Generator Knows What Discriminator Should Learn in Unconditional GANs

Основная суть работы - так как качество у conditional gan'ов получается лучше, чем у unconditional, то для улучшения качества работы gan'ов предлагается использовать вместо карт семантических меток карты фичей со скрытых слоев генератора. Это позволяет вырастить качество работы gan'ов на unconditional-задаче, таким образом регуляризуя дискриминатор, чтобы он смотрел при классификации на более естественные признаки.

Авторы работы из лаборатории NAVER AI Lab, статья написана в июле 2022 года на конференцию ECCV 2022 (European Conference on Computer Vision). Идея использовать признаки генератора в дискриминаторе была придумана раньше, в 2020 году вышла статья "Editing in style: Uncovering the local semantics of gans", показывающая, что с помощью k-means можно получить семантические признаки из карт признаков генератора, а в 2021 году вышла статья "Linear Semantics in Generative Adversarial Networks", показывающая, что можно получать семантическую информацию из карт признаков генератора линейной комбинацией

Основная работа, на которую ориентировались авторы - OASIS (You only need adversarial supervision for semantic image synthesis), вышедшая в 2021 году. На ней основана архитектура используемой сети. Но до этого были и другие работы, в которых для gan'ов использовались семантические карты признаков, например SPADE, вышедшая в 2019, но, так как семантические карты признаков в ней используются иначе, то аналогичная идея была бы для нее неприменима.

Из перечня всех связанных работ можно сделать вывод, что в 2020 и 2021 годах вышли работы, развивающие идею о том, что карты признаков генератора несут семантическую информацию, но для прикладного использования этой идеи не было подходящей модели. Но в 2021 году вышла архитектура OASIS, для которой эту идею уже можно было применить, чем и воспользовались авторы этой статьи.

Данную статью пока никто не цитирует: <https://scholar.google.com/citations?user=8crrmy8AAAAJ&hl=en>, прямых конкурентов не было.

Сильные стороны работы: значительная научная новизна с довольно простой идеей, с помощью представленного подхода можно решать задачи генерации изображений без ручной разметки семантическими метками, которая может быть дорогой. Текст понятный, много картинок и схем с описанием используемой архитектуры, представлено большое количество результатов экспериментов на разных датасетах, есть сравнение по качеству с обычным ганом и ганом с семантическими метками (с дополнительной разметкой).

Слабые стороны работы: не проведено экспериментов по различным применениям карт фичей генератора, исследован только один метод. Приведены только примеры архитектур и наборов данных, где применение этой идеи улучшает качество, а примеров, на которых качество не улучшается, нет. Сложный для восприятия код.

Как можно улучшить работу - мне было бы интересно попробовать применять различные карты фичей генератора, например, не только фичи верхнего слоя, но и карты фичей с предыдущих слоев. Возможно, на начальных этапах использовать в функции ошибки только верхнюю карту фичей, а при дальнейшем обучении начать использовать карты с нижних слоев.