

# **Generator Knows What Discriminator Should Learn in Unconditional GANs**

Обзор-рецензия на статью

Фридман Иван, БПМИ192



Figure 2: Generated MNIST digits, each row conditioned on one label

Conditional Generative Adversarial Nets (2014)

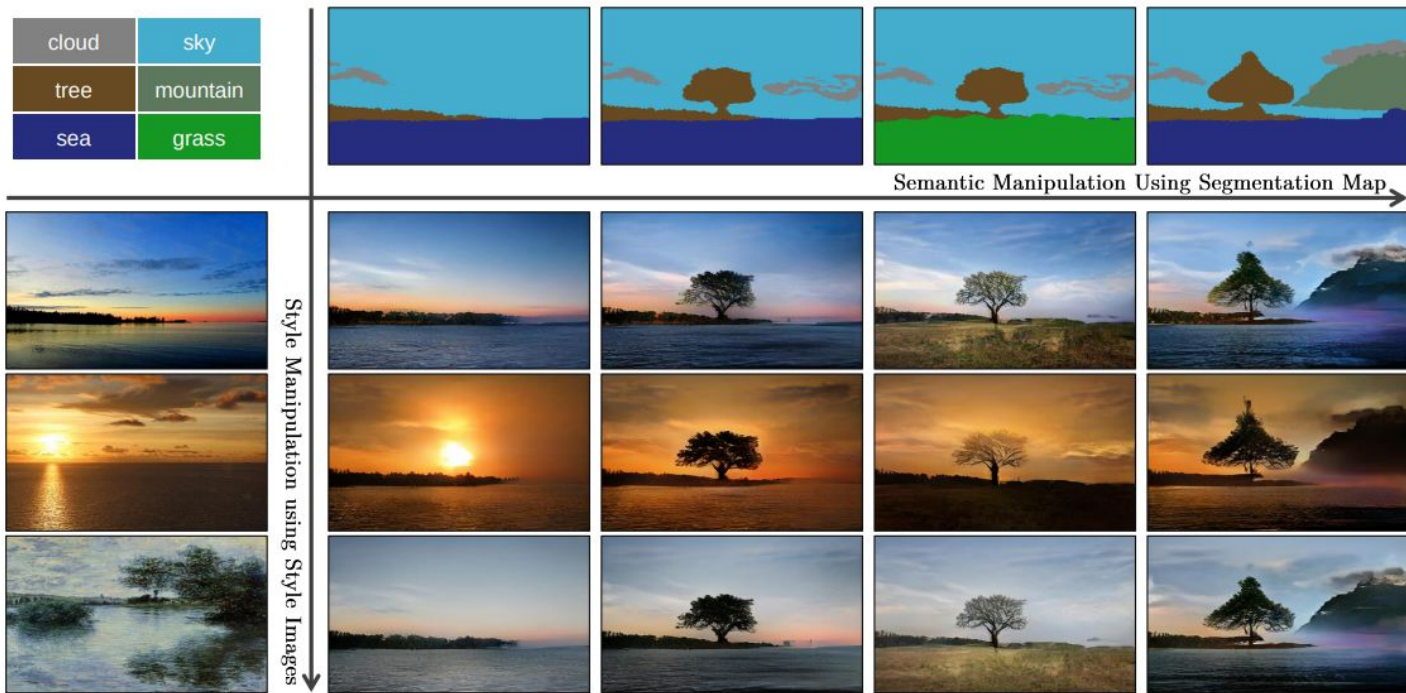


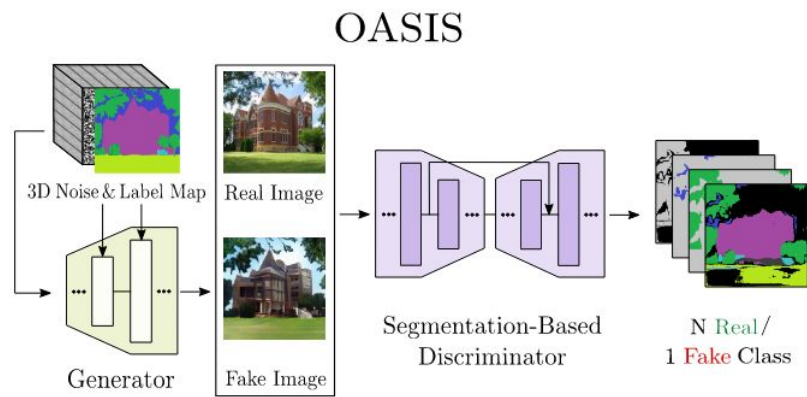
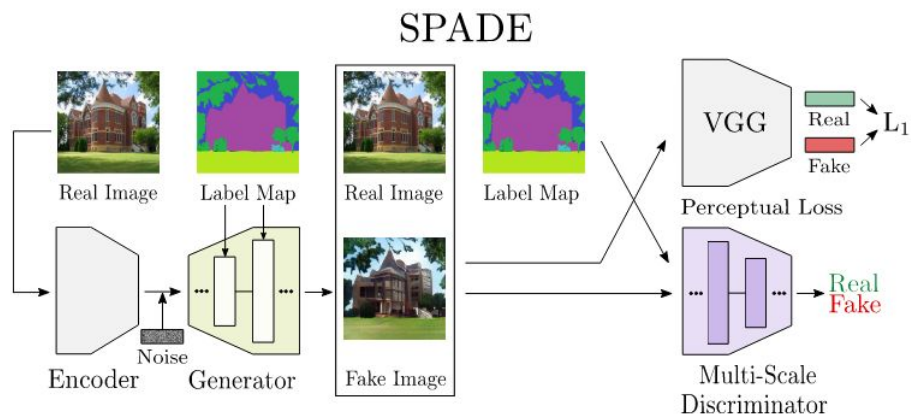
Figure 1: Our model allows user control over both semantic and style as synthesizing an image. The semantic (e.g., the existence of a tree) is controlled via a label map (the top row), while the style is controlled via the reference style image (the leftmost column). Please visit our [website](#) for interactive image synthesis demos.

## Semantic Image Synthesis with Spatially-Adaptive Normalization (SPADE, 2019)



Figure 2: OASIS multi-modal synthesis results. The 3D noise can be sampled globally (first 2 rows), changing the whole scene, or locally (last 2 rows), partially changing the image. For the latter, we sample different noise per region, like the bed segment (in red) or arbitrary areas defined by shapes.

You Only Need Adversarial Supervision For  
Semantic Image Synthesis (OASIS, 2021)



SPADE vs OASIS

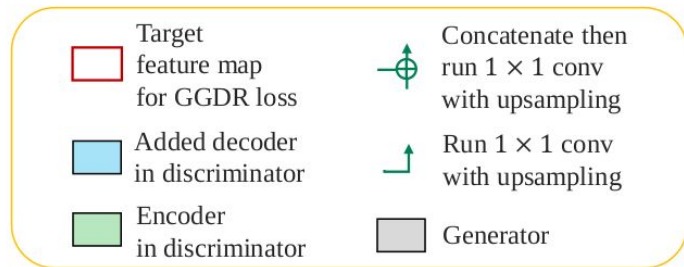
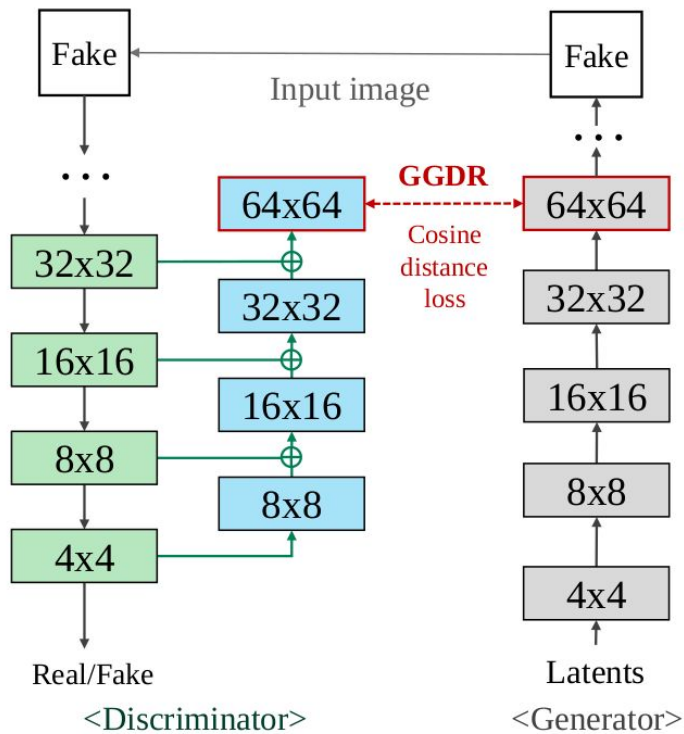
## Предыдущие исследования карт фичей генераторов

- *Editing in style: Uncovering the local semantics of gans, 2020* - показывает, что можно получить семантические признаки из карт признаков генератора путем применения k-means
- *Linear Semantics in Generative Adversarial Networks, 2021* - показывает, что можно получать семантическую информацию из карт признаков генератора линейной комбинацией

## Суть статьи

- GAN'ы получают хорошее качество, если есть карты семантических меток для обучения дискриминатора
- Карты семантических меток - дорогая разметка
- Предлагается взять вместо них карты внутренних фичей генератора и решать unconditional задачу
- Работает хуже, чем с семантическими метками (но зато без доп. разметки), но лучше, чем без меток





Архитектура модели



## Сильные стороны статьи:

- Значительная научная новизна, улучшает работу разных GAN'ов без семантических меток
- Простая идея улучшения SOTA моделей, особенно на маленьких датасетах
- Опробовано много различных моделей и наборов данных для обучения, на которых применялась эта идея
- Есть код

## Слабые стороны

- Опробована только одна идея по применению карт фичей генератора для дискриминатора
- Результаты сравнения приведены только на тех моделях/наборах данных, где эта идея дает улучшение качества

## Как можно было бы улучшить работу

- Попробовать учитывать в новой функции ошибки не только последние слои генератора и дискриминатора, но и предыдущие
- Попробовать применять вместе и семантические метки, и карты дискриминаторов