

УДК 712.00

Шапиева Ж.М., студент

ДагГАУ им. М.М.Джамбулатова

Российская Федерация, Махачкала

Научный руководитель: Магомедова Д.С., доктор наук

ДагГАУ им. М.М.Джамбулатова

Российская Федерация, Махачкала

ПРИМЕНЕНИЕ НЕЙРОННОЙ СЕТИ NVIDIA GAUGAN В ЗАДАЧАХ ЛАНДШАФТНОГО ДИЗАЙНА

Аннотация: В данной статье рассмотрено одно из применений нейронной сети NVIDIA GauGAN в задачах проектирования ландшафтного дизайна парков и улиц. Для решения данной проблемы были рассмотрены аспекты использования готовой нейронной сети применительно к нашей задаче.

Ключевые слова: нейронные сети, ландшафтный дизайн, проектирование, NVIDIA, GauGAN, машинное обучение, большие данные

Shapieva Zh. M., student

M. M. Dzhambulatov DagGAU

Russian Federation, Makhachkala

Scientific supervisor: Magomedova D. S., Doctor of Sciences

DagGAU named after M. M. Dzhambulatov

APPLICATION OF THE NVIDIA GAUGHAN NEURAL NETWORK IN LANDSCAPE DESIGN TASKS

***Abstract:** This article discusses one of the applications of the NVIDIA GauGAN neural network in the problems of designing landscape design of parks and streets. To solve this problem, the aspects of using a ready-made neural network in relation to our task were considered.*

***Keywords:** neural networks, landscape design, engineering, NVIDIA, GauGAN, machine learning, big data*

Новая разработка, которая называется GauGAN, создает красивые и сложные пейзажи из очень простых набросков (окружности, линии и т.д.). Конечно, в основе этой разработки лежат современные технологии — а именно генеративные состязательные нейросети. GauGAN позволяет создавать красочные виртуальные миры — и не только для развлечения, но и для работы. Так, архитекторы, специалисты по ландшафтному дизайну, разработчики игр могут применить данную технологию в своей работе. Искусственный интеллект быстро «понимает», чего хочет человек и дополняет изначальную идею огромным количеством деталей.

«Мозговой штурм в плане разработки дизайна дается гораздо легче с использованием помощи GauGAN, поскольку умная кисть может дополнить изначальный набросок, добавив качественные изображения», - заявил один из разработчиков GauGAN. Пользователи этого инструмента могут изменять изначальную задумку, модифицировать пейзаж или другое изображение, добавлять небо, пески, море и т.п. Все, что угодно, причем добавление происходит всего за пару секунд. Нейросеть тренировали с использованием базы в миллионы изображений. Благодаря этому система

может понять, чего хочет человек и как добиться желаемого. Причем нейросеть не забывает о мельчайших деталях. Так, если нарисовать схематично пруд и какие-то деревья рядом с ним, то после оживления пейзажа все близлежащие объекты будут отражаться в зеркале воды пруда. Системе можно указывать, какой должна быть видимая поверхность — она может быть покрыта травой, снегом, водой или песком. Все это можно за секунду преобразовать, так что снег станет песком и вместо заснеженной пустоши художник получит пустынный ландшафт.

Примеры работы нейронной сети, можно увидеть на рисунках ниже.

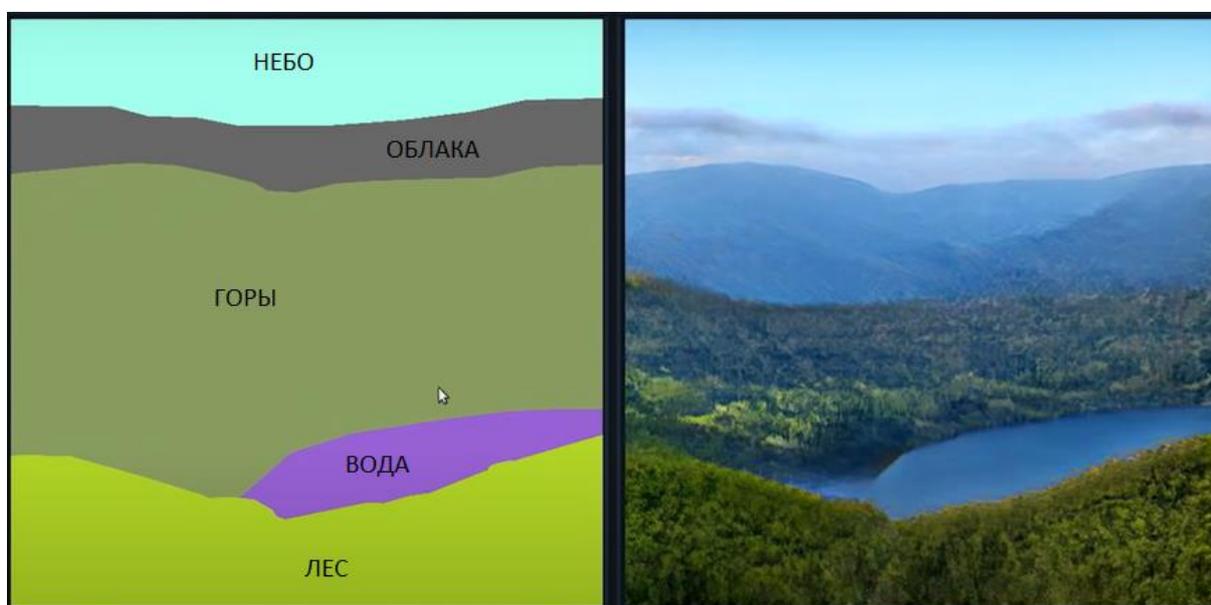


Рисунок 1 – Результат первой генерации ландшафта системой GauGAN

Для второй генерации внесем небольшие изменения, заменим объект “ГОРЫ” на объект “СКАЛЫ”. Результат второй генерации ландшафта можем видеть на рисунке 2.



Рисунок 2 - Результат второй генерации ландшафта системой GauGAN

Для третьей генерации добавим еще один объект “ВОДА” на объект “СКАЛЫ”. Результат можем видеть на рисунке 2.

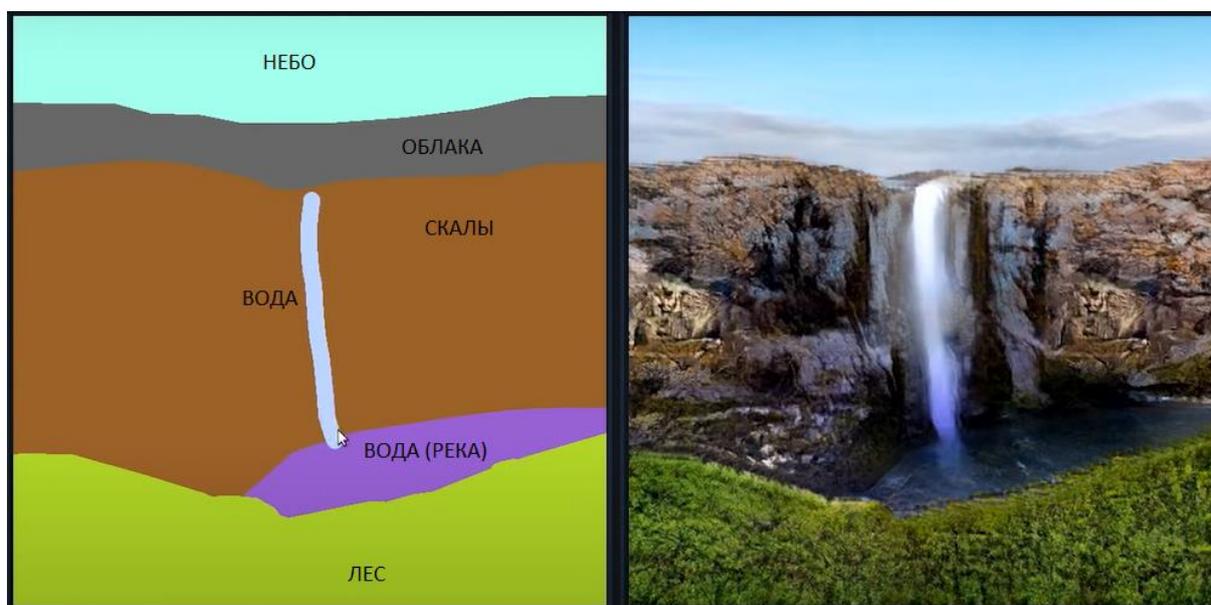


Рисунок 3 - Результат третьей генерации ландшафта системой GauGAN

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, можем видеть насколько упрощается работа дизайнера при проектировании ландшафтного дизайна различных объектов. Так же можно сделать выводы насколько сильно увеличилась

область применения искусственного интеллекта не только в задачах прогнозирования и классификации, но и в задачах визуального моделирования. Нейронные сети уже давно научились принимать участие в творческом процессе. Например, в 2018 году некоторые из них могли создавать 3D-модели. Кроме того, разработчики из DeepMind обучили нейронную сеть восстанавливать трехмерные пространства и объекты по чертежам, фотографиям, эскизам. Для того чтобы воссоздать простую фигуру, нейронной сети нужно одно изображение, для создания более сложных объектов для "обучения" требуется пять и более изображений. Что касается GauGAN, то этот инструмент явно найдет достойное коммерческое применение — во многих областях бизнеса и науки, везде где есть потребность в таких услугах.

Использованные источники:

1. Taesung Park, Ming-Yu Liu, Ting-Chun Wang, Jun-Yan Zhu. GauGAN: Semantic Image Synthesis with Spatially-Adaptive Normalization, 2019.
2. Система моделирования NVIDIA GauGAN. URL: <http://nvidia-research-mingyuliu.com/gaugan/> (Дата обращения 01.08.2021).
3. M. Arjovsky, S. Chintala, and L. Bottou. Wasserstein generative adversarial networks. In International Conference on Machine Learning (ICML), 2017.
4. Официальная документация с сайта NVIDIA. URL: <https://nvidia.com/ru-ru> (Дата обращения 01.08.2021).