

Сравнение алгоритмов обучения нейросетей и их использование в игровой индустрии

Волошин Никита Алексеевич, I курс, гр. САУ Маг. МГУ им. А.И. Куинджи;

Научный руководитель: Ротанева Н.Ю., канд. пед.наук., доцент; Сагиров И.В., старший преподаватель

Актуальность исследования: понимание принципов работы алгоритмов обучения нейронных сетей и их применение в игровых сценариях может привести к созданию более реалистичных и уникальных игр высокого качества и повысить общий уровень развлекательного контента.

Задачи проекта:

- Ознакомиться с основными теоретическими основами нейронных сетей;
- Проанализировать существующие методы обучения нейронных сетей;
- Провести сравнительный анализ выбранных алгоритмов обучения нейронных сетей на основе заранее определенных критериев эффективности и применимости;
- Представить практическое применение нейросетей в области игровой индустрии;
- Сделать выводы о преимуществах, недостатках и возможностях применения исследованных алгоритмов обучения нейронных сетей.

Объектом исследования являются алгоритмы обучения нейронных сетей. **Субъектом** исследования выступают выбранные алгоритмы обучения, которые будут применяться в игровой и развлекательной индустрии.

Первоначальные идеи нейронных сетей возникли в середине XX века. В 1943 году Уоррен МакКаллок и Уолтер Питтс создали первую модель искусственного нейрона, который имитировал работу биологического нейрона. Их работа оказала значительное влияние на последующие исследования в области нейронных сетей.

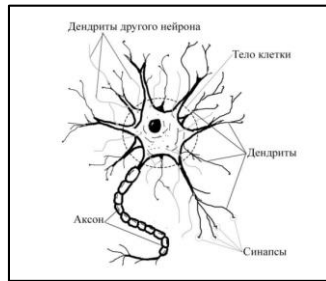


Рис. 1 - Модель биологического нейрона

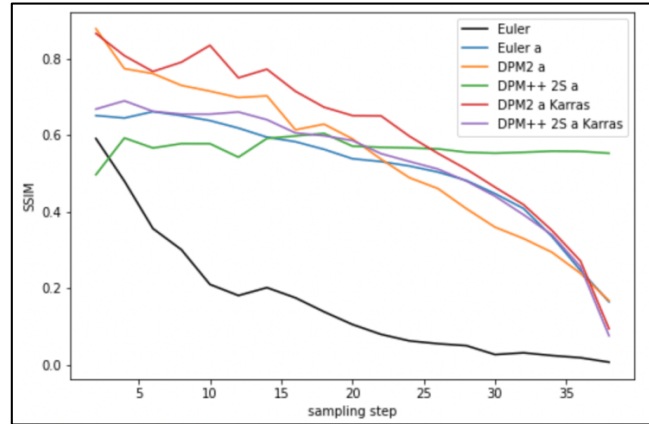


Рис. 2 - Сравнение результатов генерации, полученных по различным алгоритмам.

Наиболее оптимальными алгоритмами можно считать: «Euler a», который дает быстрые генерации изображений при 8-15 шагах, а лучшие изображения при 20-30 шагах; LMS, который на 50 шагах в большинстве случаев дает прекрасные изображения, если запрос выстроен правильно и работает довольно быстро; DPM2 A В диапазоне 30-80 шагов дает неплохой результат, но является достаточно медленным.



Рис. 3 - Генерация текстур на основе ручного наброска

Диффузионная модель «Stable Diffusion» способна создавать детализированные изображения по текстовым запросам, а также улучшать и дорисовывать желаемые изображения на основе ручных набросков с помощью инструмента image2image.



Рис. 4 - Генерация лица и предметов одежды для персонажа

Генерируя необходимые изображения лица и предметов одежды персонажа, получается легко создать его объемную модель для использования в играх или видеороликах.



Рис. 5 – Создание объемной модели персонажа на основе сгенерированных изображений

Преимущества данного подхода:

- Генерация изображений высокого качества, близких к реальным фотографиям.
- Автоматизация процесса создания графического контента, сокращение временных и ресурсных затрат.
- Расширение творческих возможностей, возможность генерации новых и оригинальных изображений.

Важно отметить, что сгенерированные изображения могут иметь артефакты или несоответствия реальным изображениям, например лишние пальцы или несуществующие объекты.

Результаты и выводы:

Была изучена возможность генерации текстур в играх с использованием диффузионной модели «Stable Diffusion», что позволило сделать вывод о ее эффективности в создании визуального контента. Подчеркнуто преимущество диффузионных моделей в высоком качестве генерации, автоматизации процесса, расширении творческих возможностей и возможности настройки параметров и стиля.