**Лекция 12**

**Исследовать нейронные сети GPT**

GPT(Generative Pre-trained Transformer) – это алгоритм обработки естественного языка, выпущенный американской компанией OpenAI. Главная особенность нейросети заключается в ее способности запоминать и анализировать информацию, создавая на ее основе связный и логичный текст. Мощная языковая модель имеет архитектуру типа «трансформер», которая позволяет ей находить связи между отдельными словами и просчитывать наиболее релевантную последовательность слов и предложений.



Говоря по-простому, в основе архитектуры GPT находится принцип автодополнения – примерно так работает опция Т9 в смартфонах. Опираясь на одну либо несколько фраз или предложений, алгоритм может читать, анализировать и генерировать связный и последовательный текст на эту тему в необходимом объеме. На сегодняшний день GPT считается самой объемной и сложной языковой моделью из всех существующих.

**Развитие технологии: от запуска до GPT-4**

Начало данного проекта было положено в 2017 году, когда исследователи группы Google Brain, занимающейся глубоким изучением искусственного интеллекта, представили модель обработки естественного языка с архитектурой «трансформер». Генеративные сети-трансформеры создают фразы и предложения на заданную тему из наиболее релевантных слов. Они распределяют их в оптимальной последовательности, как это делает человек в речи или письме. При этом трансформеры выполняют такие задачи быстрее других типов сетей и задействуют меньший объем вычислительных ресурсов.

В июне 2018 года компания OpenAI опубликовала документ под названием «Improving Language Understanding by Generative Pre-Training», в котором была описана модель GPT – генеративный предварительно обученный трансформер. В том же году разработчики выпустили первую полноценную версию этой нейросети, получившую название GPT-1.

**GPT-1**

Языковая модель GPT-1 была создана на основе «полууправляемого» подхода, который состоит из двух этапов. На первом из них (неконтролируемый генеративный этап предварительного обучения) языковое моделирование используется для установки начальных параметров. На втором (контролируемый этап точной установки) эти параметры точечно адаптируются к поставленной задаче.

Для обучения нейросети GPT-1 в нее было загружено 4.5 Гб текста из 7000 интернет-страниц и книг разных жанров. Это обеспечило ей 112 млн параметров – переменных, влияющих на точность работы алгоритма.

**GPT-2**

После успешного релиза первой версии специалисты из OpenAI разработали двунаправленную нейросеть BERT, которая считалась наиболее совершенной языковой моделью на тот момент. Затем они приступили к созданию второй версии нейросети GPT и в процессе работы изменили принцип ее обучения. Они поняли, что учить модель на основе выборки текстов из книг и «Википедии» – не самый эффективный способ. Вместо этого разработчики решили использовать обычные посты и комментарии из интернета.

В феврале 2019 года команда OpenAI представила следующую версию своей языковой модели – GPT-2. Она получила такую же архитектуру, как и GPT-1, но уже с модифицированной нормализацией. Для ее обучения использовался массив из 8 миллионов документов и 45 миллионов веб-страниц, содержащих 40 Гб текста. Чтобы сделать вводные данные более разнообразными, разработчики взяли за основу страницы интернет-форумов. В частности, они брали выборки постов пользователей Reddit с рейтингом выше среднего. Это позволило алгоритмам усваивать только полезный контент без спама и флуда. В результате GPT-2 обрела 1,5 миллиарда параметров – это почти в 10 раз больше, чем у ее предшественницы.

**GPT-3**

Релиз OpenAI GPT-3 состоялся в мае 2020 года, когда команда специалистов под руководством Дарио Амодея разместила статью, где подробно описывался принцип ее работы. GPT-3 не получила кардинальных изменений своей архитектуры, однако для лучшей масштабируемости ее модифицировали. Кроме того, у новой версии нейросети расширился функционал. Это позволило разработчикам назвать свое детище «подходящим для решения любых задач на английском языке». При этом доступ к GPT-3был по-прежнему закрыт для массового пользователя.