

Эксперимент: Scrying Pen

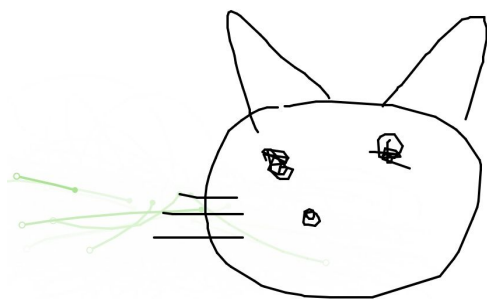
Scrying Pen — реализация SketchRNN, работающая в реальном времени и подсказывающая следующие движения рисующего на основании чужих работ. RNN в названии означает рекуррентную нейронную сеть, имеющую внутреннюю память и способную обрабатывать серии событий во времени.

Данные для предсказания в SketchRNN были собраны в игре Quick, Draw!, в которой пользователь должен за короткий промежуток времени нарисовать запрошенный объект, после чего нейросеть попытается угадать, что человек нарисовал. С помощью автоэнкодера изображения переводятся в набор дробных чисел, после чего нейросеть выступает в роли декодера, расшифровывая набор чисел в изображение. При этом нейросеть, обученная на рисунках котов с большой вероятностью не сможет воспроизвести, например, рисунок зубной щётки или грузовика. В игре Quick, Draw! люди рисовали изображения по заранее определённым списку, поэтому нейросеть не будет подсказывать корректно, если попытаться рисовать что-то значительно отличающееся.

Эксперимент.

1. Выберем модель "Cat" и будем слепо следовать подсказкам.

Если начать рисовать прямую линию, то рекомендации не начнут появляться. Видимо, это связано с особенностями интерпретации автоэнкодером прямых линий. Чтобы подсказки начали появляться, начнём рисунок с дуги. Нейросеть подсказывает, как дорисовать круг, затем показывает два уха, нос, рот и усы. Причём рот и усы странным образом смещены ниже того места, где они предположительно должны быть. Предположительно, это связано с тем, что нарисованный нами нос воспринимается нейросетью как глаз. Затем предлагается дорисовать что-то отдалённо напоминающее тело, но находящееся где-то на месте лба бедного котика.

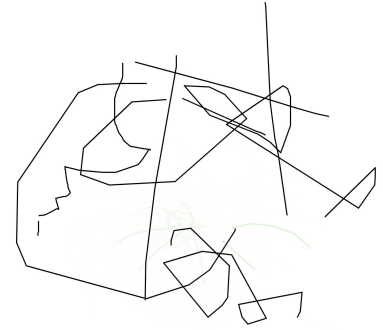


2. Следуем подсказкам, но по-умному

Дорисуем два глаза, и появятся подсказки по рисованию усов в полагающимся им месте. Однако после того, как три уса с левой стороны нарисованы, подсказки предлагают нарисовать следующие три уса ещё левее. Как только я дорисовал три уса там, где им полагается быть, подсказки прекратились.

3. Будем принципиально не следовать подсказкам.

Начнём также с дуги, но повернём её в другую сторону. Нейросеть отзеркалировала свои предложения, так что получился зиг-заг. Подсказки предлагают нарисовать круг вокруг этого, но я размещу в случайном порядке несколько линий. Подсказки предлагают нарисовать над ними уши, но я нарисую закорючку. Нейросеть не оставляет попыток подсказать мне, где можно нарисовать нос и усы.



4. Рисуем пингвина с моделью кота.

Используем максимум имеющихся художественных способностей, чтобы нарисовать пингвина. По результату пингвин получился не очень красивым, а нейросеть пытается подсказать, на каком месте у него должны быть кошачьи усы и хвост, но делает это не совсем корректно.

Результаты эксперимента.

Эксперимент продемонстрировал, что данная нейросеть может в определённых случаях подходящим образом подсказывать следующие движения кисти, однако используемый подход в автокодировании и декодировании рисунков недостаточно корректно работает с взаимным расположением объектов.