

1. В чем преимущество сетей ART-3 над ART-1 и ART-2?

Особенности обучения нейронов сетей ART-1 и ART-2 не позволяют использовать эти сети в качестве элементов более крупных иерархических нейросистем, в частности, компоновать из них многослойные сети. Поэтому представление в ART иерархически организованной информации затруднительно, и это весьма ее от систем восприятия человека и животных.

Проблемы решены в сети ART-3, которая выступает как многослойная архитектура. При переходе от слоя к слою происходит контрастирование входных образов и запоминание их в виде все более общих категорий. При этом основной задачей каждого отдельного слоя является сжатие входящей информации. Образ входит в адаптирующийся резонанс между некоторой парой слоев, в дальнейшем этот резонанс распространяется на следующие слои иерархии. В ART-1 и ART-2 недостаточный уровень резонанса приводит к генерации сигнала сброса, что приводит к полному торможению слоя распознавания. В случае многослойной сети ART-3 подобное недопустимо, так как при этом разрывается поток информации. Поэтому в ART-3 существует специальный механизм — зависимость активности синапсов обратных связей от времени, — аналогичный рефрактерному торможению биологического нейрона после передачи возбуждения, вместо полного сброса сигнала происходит торможение синаптических сигналов обратной связи, и слой сравнения получает исходное состояние возбуждения для выполнения фазы поиска нового резонанса.

2. Что такое F-мера?

Гармоническое среднее между точностью и полнотой. Данная метрика позволяет оценивать качество работы модели. Расчетная формула:

$$F = 2 \times (\text{Precision} \times \text{Recall} / (\text{Precision} + \text{Recall}))$$

Точность и полнота – метрики, используемые для оценки большинства алгоритмов извлечения информации. Точность системы в пределах класса – это доля образцов действительно принадлежащих данному классу относительно всех образцов которые система отнесла к этому классу. Полнота системы – это доля найденных классификатором образцов принадлежащих классу относительно всех образцов этого класса в тестовой выборке.

F-мера стремится к нулю если точность или полнота стремятся к нулю.

3. За что отвечает параметр noise\_shape в слое Dropout?

Отвечает за форму маски разряжения. Выход слоя получается в результате умножения на эту маску.

Позволяет использовать на всех шагах одинаковую маску, если указать noise\_shape=(batch\_size, 1, features) при форме входа (batch\_size, timesteps, features)