

1. Что такое ART - сеть?

Сети ART (Adaptive Resonance Theory) образуют класс различных нейронных сетей, предложенных Карпендером и Гроссбергом (Бостонский университет) в период 1987-1991 гг. Парадигма использует неконтролируемое обучение, анализирует значимые входные данные, выявляет возможные признаки и классифицирует образы в входном векторе.

(Основная идея заключается в том, что распознавание образов является результатом нисходящих ожиданий и восходящей сенсорной информации. Причем нисходящие ожидания принимают форму припоминаемых прототипов или образцов, которые затем сравниваются с реально наблюдаемыми свойствами объекта. Это сравнение лежит в основании меры категориальной принадлежности. Когда разница между ожиданием и наблюдаемым не превышает определенный порог («бдительность») наблюдаемый объект считается принадлежащим к определенной категории. Таким образом система предлагает решение проблемы пластичности/стабильности, то есть проблемы приобретения нового знания без нарушения уже существующего).

2. Какие виды слоёв используются в ART - сетях? Какой функционал они выполняют?

Сеть ART состоит из двух взаимосвязанных слоев нейронов, расположенных между входным и выходным слоями. Каждый входной образ низшего слоя резонанса стимулирует ожидаемый образ на высшем слое, который пересылается к низшему слою, чтобы влиять на следующий вход. Это создаёт «резонанс» между низшим и высшим слоями для облещчения сетевой адаптации образов.

Слой сравнения. Нейроны слоя сравнения осуществляют функцию мажоритарного срабатывания по правилу «2 из 3» (выход нейрона равен

единице только в том случае, если, как минимум, два из трех его входов равны единице).

Слой распознавания. Слой распознавания осуществляет классификацию входных векторов. Каждый нейрон в слое распознавания имеет соответствующий вектор весов. Только один нейрон с весовым вектором, наиболее соответствующим входному вектору, возбуждается; все остальные заторможены.

3. Как вы приводите текст к виду, подходящему для нейронной сети?

Сначала мы создавали список целых чисел, т.е. каждый отзыв - список индексов слов (кодированное представление последовательности слов), индексы определяются по частоте употребления слов в обучающей выборке. Так как нельзя передать списки целых чисел непосредственно в нейронную сеть, мы должны преобразовать их в тензоры. Выполнить прямое кодирование списков в векторы нулей и единиц. Это может означать, например, преобразование последовательности [3, 5] в 10 000-мерный вектор, все элементы которого содержат нули, кроме элементов с индексами 3 и 5, которые содержат единицы. Затем их можно передать в первый слой сети типа Dense, способный обрабатывать векторизованные данные с вещественными числами.