

ИССЛЕДОВАНИЕ ДИСКРЕТНЫХ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ АДАПТИВНОЙ РЕЗОНАНСНОЙ ТЕОРИИ

Дмитриенко В.Д., Мирошниченко Д.Р.
*Национальный технический университет
«Харьковский политехнический институт»,
г. Харьков*

В докладе рассмотрены недостатки дискретных нейронных сетей адаптивной резонансной теории (АРТ-1).

Одной из особенностей обучения нейронных сетей – это требование наличия всей исходной информации, так как при обучении новому образу методом обратного распространения ошибки или генетическими алгоритмами, или другими методами требуется, как правило, полное переобучение нейронной сети. Этот же недостаток характерен и для различных систем распознавания, управления, прогнозирования и т.д. на основе нейронных сетей. Все это требует совершенствования известных и разработки новых нейронных сетей, позволяющих устранить указанный недостаток и расширить область их эффективного применения.

Невозможность нейронных сетей решить проблему восприятия новой информации при сохранении уже имеющейся, которую обычно называют проблемой стабильности – пластичности, привело к созданию нейронных сетей адаптивной резонансной теории (АРТ). Эти сети в какой-то мере решили проблему стабильности – пластичности. Однако их использование в реальных системах показало и заметные недостатки дискретных нейронных сетей АРТ. В частности:

- использование большого числа элементов;
- наличие только одного способа обучения нейронной сети путем адаптации весов связей распознающих нейронов;
- отсутствие режимов обучения с учителем;
- невозможность получения нескольких решений;
- наличие только одного поля обрабатывающих нейронов, что затрудняет использование различных значений параметра сходства;
- применение в весах связей распознающих нейронов запоминания пересечения, а не объединения входных векторов;
- близость бинарных векторов определяется с помощью параметра сходства, учитывающего только единичные элементы сравниваемых векторов.

В докладе рассматриваются новые архитектуры сетей и алгоритмы обучения дискретных нейронных сетей адаптивной резонансной теории, позволяющие устранить существующие недостатки этих сетей и расширить область их эффективного применения.