

НЕЙРОННАЯ СЕТЬ, ПОЗВОЛЯЮЩАЯ ПОЛУЧАТЬ НЕСКОЛЬКО РЕШЕНИЙ

Дмитриенко В.Д., Заковоротный А.Ю., Леонов С.Ю.

*Национальный технический университет
«Харьковский политехнический институт»,
г. Харьков*

При распознавании изображений с помощью нейронных сетей почти всегда получают единственное решение даже в случаях, когда имеется два или более равноценных решений. Это объясняется тем, что в большинстве нейронных сетей, например, персептронах, сетях Ворда, ассоциативной памяти и других, решение определяется не одним выходным нейроном, а некоторым множеством нейронов. В случаях, когда решение определяется единственным выходным нейроном, имеется потенциальная возможность получения нескольких решений (несколько различных реакций нейронной сети на входные изображения). Однако наличие потенциальной возможности не означает простого обеспечения такого свойства, поскольку это требует изменения архитектуры и алгоритмов функционирования сети. В докладе рассматривается нейронная сеть Хемминга [1, 2], которая распознает черно-белые изображения (или биполярные двоичные векторы), если входной вектор находится на минимальном расстоянии Хемминга от одного эталонного изображения, хранящегося в весах связей нейронной сети. Однако, если входной вектор сети Хемминга находится на одинаковом минимальном расстоянии Хемминга от двух или более эталонных векторов, хранящихся в памяти сети, то сеть не выдает никакого решения. Этот недостаток нейронной сети был частично преодолен в работах [2, 3]. Недостаток предложенных разработок – заметное усложнение сети при увеличении числа эталонных векторов, находящихся на одинаковом минимальном расстоянии Хемминга от входного вектора

Предложена новая дискретная нейронная сеть, использующая расстояние Хемминга при распознавании черно-белых изображений. Сеть имеет однотипную наращиваемую архитектуру с помощью дополнительных слоев нейронов архитектуру, которую можно обобщить на распознавание изображений, находящихся на одинаковом расстоянии Хемминга от произвольного числа эталонных изображений, хранящихся в весах связей нейронной сети.

Литература:

1. Хайкин С. Нейронные сети: полный курс / Хайкин С. – М.: Издательский дом "Вильямс", 2006. – 1104 с.
2. Дмитриенко В.Д. Нейронная сеть, использующая расстояние Хемминга для распознавания изображений на границах нескольких классов / Дмитриенко В.Д., Заковоротный А.Ю. // Вісник НТУ "ХПІ". Серія: Інформатика та моделювання. – Харків: НТУ "ХПІ". – 2013. – № 39 (1012). – С. 57 – 67.
3. Дмитриенко В.Д. Моделирование и оптимизация процессов управления движением дизель-поездов / Дмитриенко В.Д., Заковоротный А.Ю. – Харьков: Изд-во "НТМТ", 2013. – 248 с.