

НЕЙРОННАЯ СЕТЬ ХЕММИНГА, РАСПОЗНАЮЩАЯ ИЗОБРАЖЕНИЯ НА ГРАНИЦАХ ДВУХ КЛАССОВ

Дмитриенко В.Д., Заковоротный А.Ю., Хавина И.П.

*Национальный технический университет
“Харьковский политехнический институт”,*

г. Харьков

Известная нейронная сеть Хемминга обладает заметным недостатком – она не позволяет распознавать изображения, находящиеся на одинаковом расстоянии Хемминга от двух эталонных изображений, хранящихся в весах связей сети. В нейронной сети Хемминга используется четыре слоя нейронов:

- входной слой S -нейронов;
- слой Z -нейронов, в весах связей которых хранятся эталонные изображения и на выходах которых появляются сигналы пропорциональные мере близости входного и эталонного изображений; первые два слоя нейронов относятся непосредственно к сети Хемминга, а следующие два слоя A - и Y -нейронов образуют сеть Махнет, которая выделяет максимальный сигнал с выходов Z -нейронов;
- слой A -нейронов обеспечивает итерационный процесс выделения максимального сигнала с выходов Z -нейронов; при наличии одного максимального сигнала в результате итерационного процесса на выходе только одного A -нейрона останется положительный сигнал, который поступит на вход соответствующего Y -нейрона;
- слой выходных Y -нейронов; при наличии одного максимального сигнала на выходе соответствующего Y -нейрона появляется единичный сигнал, при этом на выходах всех остальных Y -нейронов будут нулевые сигналы. При наличии двух одинаковых максимальных сигналов на выходах Z -нейронов, т.е. в случае, когда входное изображение находится на одинаковом расстоянии Хемминга от двух эталонных изображений или на границе двух классов изображений, итерационный процесс в слое A -нейронов оканчивается появлением нулевых сигналов на выходах всех A - и Y -нейронов, т.е. входное изображение не относится ни к одному из известных классов.

Для преодоления этого недостатка в сеть вводится новый выходной слой X -нейронов и нейроны Σ_1 и Σ_2 , которые обеспечивают появление на выходах X -нейронов соответственно одного или двух единичных сигналов в зависимости от того, находится ли входное изображение на максимальном расстоянии Хемминга от одного или двух эталонных изображений. Моделирование новой сети в режиме распознавания разных изображений подтвердило ее работоспособность.