

1. Какую цель выполняет слой Гроссберга?

Это выходной слой сетей встречного распространения. Нейроны слоя Гроссенберга получают на вход выходы нейронов слоя Кохонена. Поскольку только один нейрон слоя Кохонена имеет на выходе 1, а остальные 0, то нейрон слоя Гроссенберга просто возвращает вес, связывающий с активным нейроном Кохонена.

2. Что такое многозначная многоклассовая классификация? Какую метрику Вы бы выбрали для данной задачи?

Это классификация по нескольким наборам классов, то есть необходимо входным данным сопоставить по классу из каждого набора классов. К примеру, определить тип объекта на изображении и его цвет. Поскольку на выходе получаем вероятности принадлежности к каждому классу всех наборов, то сумма этих вероятностей уже не равна 1, как при обычной многоклассовой классификации. В этом случае лучше использовать на выходе активацию sigmoid, нежели softmax. Для более жесткого контроля ошибок принадлежности к каждому классу удобнее использовать бинарную кросс энтропию в качестве функции потерь. Точность рассчитывается по каждому отдельному классу и, если все классы предсказаны верно(принадлежит классу или нет), то считаем, что предсказано объект верно классифицирован и точность на нем составляет 1, иначе 0.

3. Как происходит обучение АРТ-сетей?

Стандартная АР система представляет собой модель обучения без учителя. Как правило она состоит из составленных из нейронов поля сравнения и поля распознавания, а также параметра бдительности и модуля сброса. На вход поля сравнения подается вектор чисел, для которого определяется соответствующий нейрон в поле распознавания, то есть тот, чьи веса больше всего похожи на входной вектор. Каждый нейрон поля

распознавания тормозит другие нейроны из этого поля (сила воздействия пропорциональна степени соответствия).

После классификации входа модуль сброса сравнивает степень соответствия при распознавании с параметром бдительности. В случае если порог преодолен, происходит обучение: веса победившего нейрона подгоняются к значениям входного вектора. Если же порог не был преодолен, то победивший нейрон подавляется и запускается процедура поиска. В ходе этой процедуры распознающие нейроны отключаются один за другим с помощью функции сброса пока порог бдительности не будет преодолен. На каждом цикле поиска выбирается наиболее активный распознающий нейрон, и отключается, в случае если активация не достигает порога бдительности. Параметр бдительности имеет значительное влияние на систему: высокие значения создают высоко детализированную память (множество мелких категорий), тогда как небольшие значения создают более общие образы (меньшее количество более крупных категорий).