

МЕТОДЫ РАСПОЗНАВАНИЯ ОБЪЕКТОВ НА ИЗОБРАЖЕНИЯХ

Рассматривается обоснование применения методов кластерного анализа для распознавания объектов на изображениях. Рассмотрение методов выполнено на основе нейронных сетей.

ВВЕДЕНИЕ

Основная задача распознавания образов заключается в том, чтобы исходя из обучающей последовательности определить класс, к которому принадлежит описание некоторого объекта, подлежащего классификации или идентификации.

Кластерный анализ (самообучение, обучение без учителя, таксономия) применяется при автоматическом формировании перечня образов по обучающей выборке. Все объекты этой выборки предъявляются системе без указания, какому образу они принадлежат. [1]

I. ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ

На основе разработанного метода выделения объектов на эндоскопических снимках предложено метод для решения задачи автоматизированной постановки диагноза «стеноз голосового отдела гортани».

II. АНАЛИЗ ЗАДАЧИ

Была создана нейронная сеть, позволяющая определить границы гортани на снимках, имеющих шумы и искажения. Настроенная и обученная нейросеть позволяет получать информацию, необходимую для уточнения диагноза.

Для решения задачи автоматизированной постановки диагноза могут быть использованы методы кластерного анализа.

III. КЛАСТЕРНЫЙ АНАЛИЗ В РАСПОЗНАВАНИИ ОБРАЗОВ

Процедура разбиения множества образов на классы называется кластеризацией, а совокупность, отнесенных к отдельному классу образов – кластером. Результаты кластеризации зависят от выбранной метрики пространства признаков и применяемого метода кластеризации.

IV. МЕТОДЫ КЛАСТЕРНОГО АНАЛИЗА

В пороговом алгоритме кластеризации при добавлении образа в кластер характеристики

кластера пересчитываются, а результат кластеризации зависит от выбора первого центра кластера, способа вычисления расстояния и значения порога.

В методе цепной кластеризации вначале любому образу присваивается принадлежность к первому кластеру. К данному кластеру присоединяются все образы, принадлежность которых к какому-либо кластеру еще не установлена, и расстояние от которых до исходного образа меньше порога. Затем для каждого из присоединенных образов данная процедура повторяется. После того как к первому кластеру больше нельзя отнести ни одного образа, среди оставшихся в качестве исходного образа для второго кластера берется произвольный образ. Процедура повторяется до тех пор, пока не будут исчерпаны все образы.

В методе кластеризации слиянием вначале каждый образ считается отдельным кластером, далее вычисляется расстояние между всеми кластерами, т.е. формируется таблица расстояний, строки и столбцы которой – имеющиеся кластеры. На каждом шаге сливаются два самых близких кластера, после чего размер таблицы уменьшается и вычисляются новые расстояния между кластерами. Процесс прекращается при достижении заданного числа кластеров или когда расстояние между ближайшими кластерами больше заданного порога.

V. ВЫВОДЫ

Элементы множества образов могут относиться к разным классам, причем иногда заранее неизвестно к какому классу относится каждый образ. Порой неизвестно и число классов, на которые можно разделить множество имеющихся образов. Методы кластерного анализа позволяют определить число классов и сам класс как множество образов, обладающих рядом близких значений признаков.

1. Фомин, Я. А. Распознавание образов: теория и применения / Я. А. Фомин // М.: ФАЗИС. – 2012. – С. 429.

Кузнецова Ольга Владимировна, ассистент кафедры информационных технологий автоматизированных систем БГУИР, ovkuznetsova@bsuir.by.

Навроцкий Анатолий Александрович, кандидат физико-математических наук, доцент, заведующий кафедрой информационных технологий автоматизированных систем БГУИР, navrotsky@bsuir.by.