

IT-ТЕХНОЛОГИИ

ПРОГРАММНАЯ РЕАЛИЗАЦИЯ НЕКОТОРЫХ АЛГОРИТМОВ РАСПОЗНАВАНИЯ И ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ИХ РАБОТЫ

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники
Минск, Республика Беларусь*

А. С. Шманай

М. А. Калугина – ст. преподаватель

Проблема эффективности работы алгоритмов классификации и кластеризации является актуальной за счет многообразия таких алгоритмов, а также за счет широты их применения. Данная проблема обязывает искать подходы к оценке качества работы этих алгоритмов.

Восприятие явлений в форме образов играет важнейшую роль в процессах познания внешнего мира. Оно позволяет более экономно использовать память и накопленный ранее опыт. Согласно А.Г. Аркадьеву: «Не обладая способностью группировать объекты в образы, мы становились бы в тупик перед каждым новым явлением, ибо ни одно из них не есть точная копия встречавшихся ранее явлений». Распознавание представляет собой задачу преобразования входной информации, в качестве которой рассматриваются некоторые параметры, признаки распознаваемых образов, в выходную, представляющую собой заключение о том, к какому классу относится распознаваемый образ.

Процесс, в результате которого система постепенно приобретает способность отвечать нужными реакциями на определенные совокупности внешних воздействий, называется обучением. Обучение является частью процесса классификации и имеет своей конечной целью формирование эталонных описаний классов, форма которых определяется способом их использования в решающих правилах.

Основные этапы распознавания – это формирование признакового пространства, получение эталонных описаний классов (если априорно эти сведения отсутствуют) и построение правила принятия решения о наблюдаемом классе объектов. Качество решающих правил оценивается по контрольной выборке, куда входят объекты, заданные значениями признаков, принадлежность которых тому или иному образу известна только «учителю». Предъявляя объекты контрольной выборки обучаемой системе для распознавания, «учитель» может оценить качество распознавания.

Рост вычислительной мощности цифровых систем обработки данных, удешевление компонентов мультимедийной аппаратуры сделали реальными разработку и создание автоматизированных комплексов по идентификации объектов на базе их двумерных и трехмерных описаний. В наше время разработано и эксплуатируется множество таких алгоритмов распознавания, поэтому особенно актуальной является проблема оценки эффективности их работы.

Мера качества работы алгоритма распознавания может варьироваться в зависимости от требований, налагаемых на этот алгоритм. Поэтому актуальной проблемой является создание программных счетчиков, результаты работы которых помогут сформировать общее впечатление о работе алгоритма и позволят вынести решение о его эффективности в заранее определенных условиях. Таким образом, была поставлена задача реализации некоторых (к-ближайших, к-средних, максимина, потенциальных функций, иерархического группирования) алгоритмов распознавания и их качественной оценки.

С этой целью в среде MS Visual Studio 2010 была создана программа, позволяющая осуществить процесс распознавания выбранным методом, а также исследовать соответствующий алгоритм путем оценки его вычислительной сложности, зависимости результатов классификации от выбранной метрики расчета «близости» объектов и т. п. Разработанный проект предоставляет возможность своего расширения путем добавления новых алгоритмов и метрик для определения «близости» объектов, что позволяет использовать его как средство для проведения дальнейших исследований.