

менения такого модуля является считывание номеров при пересечении автомобилем перекрестка. Данная информация может использоваться для поиска нарушителей и анализа дорожно-транспортных происшествий.

Другим важным направлением является усовершенствование методик и алгоритма уменьшения влияния погодных факторов и особенностей окружающей природы. Так, снегопад, дождь, вспышки света фар автомобилей при получении изображений ночью существенно ухудшают результаты обработки.

Литература

1. Врубель, Ю.А. Организация дорожного движения / Ю.А. Врубель – Минск, 1996.
2. Вороной, А. Методы и способы поиска событий в видеопотоке / А. Вороной – Дон-НТУ, 2003.
3. Лукьяница, А.А. Программный комплекс для мониторинга транспортных средств по видеоизображению / А.А. Лукьяница, А.Г. Шишкин – Москва: МГУ – 2004.
4. Прэтт, У. Цифровая обработка изображений У. Прэтт; пер.с англ. – М.: Мир, 1982.
5. Форсайт, Д. Компьютерное зрение. Современный подход / Д. Форсайт, Ж. Полс; пер.с англ.- М.: Вильямс, 2004.

УДК 576.8:004.932.72'1

АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА РАСПОЗНАВАНИЯ ПАЗИТОЛОГИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ

Корчевская Е.А., Мироненко В.М., Жигалко О.С.

*УО «Витебский государственный университет имени П.М.Машерова»,
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия
ветеринарной медицины», г.Витебск*

Задача распознавания образов заключается в классификации некоторой группы объектов на основе определенных требований. Объекты, относимые к одному классу образов, обладают общими свойствами. Требования, определяющие классификацию, могут быть разными, так как в различных ситуациях возникает необходимость в различных типах классификаций.

Простейший подход к распознаванию образов заключается в сопоставлении с эталонами. В этом случае некоторое множество образов хранятся в памяти машины. Исследуемый образ сравнивается с эталоном каждого класса. Классификация основывается на заранее выбранном критерии близости, однако имеет несколько недостатков. Главный из них заключается в том, что в ряде случаев трудно выбрать подходящий эталон из каждого класса образов и установить необходимый критерий соответствия. Эти трудности особенно существенны, когда образы, принадлежащие одному классу, могут значительно изменяться. Более совершенный подход заключается не в сравнении исследуемого образа с эталонами, а основывается на сравнении некоторым специальным образом проведенных замеров исходного и эталонного образов.

В процессе создания автоматизированной системы распознавания паразитологических объектов необходимо решить следующие основные задачи:

1. Оконтуривание изображений.

2. Вычисление основных параметров объектов, необходимых для идентификации изображений.

3. Анализ изображения паразитологических объектов.

Выделение контура основывается на переводе цветного изображения в черно-белое. Для этого необходимо установить личные пропорции цветов каждого пикселя цветного изображения, соответствующих координатным цветам системы RGB. После чего производится перевод цветного изображения в оттенки серого по формуле:

$$T=0,3\cdot R+0,59\cdot G+0,11\cdot B, \quad (1)$$

где R, G, B- численное отношение личных пропорций цветов Red(красный), Green(зеленый), Blue(синий).

Далее используется методика глобального порогового разделения – метод мод для перевода изображения в оттенках серого в бинарное изображение. После подавления шумов и подчеркивания границ получаем выделенный контур черного цвета на белом фоне.

Вторая задача заключается в определении того, какие измерения на входном объекте могут играть роль признаков. Отметим, что признаки могут иметь различную природу и значимость для задачи классификации, поэтому отбор признаков и их упорядочивание основывается на важности этих признаков для характеристики образов или на влиянии данных признаков на качество распознавания.

Разработанная система распознавания объектов рассчитывает следующие параметры: длина объекта, ширина объекта, радиусы кривизны полюсов объекта, площадь, ограниченная контуром и периметр области. Для распознавания объектов авторами предложены следующие идентификационные показатели: отношение квадрата периметра контура к площади поверхности объекта, ограниченного данным контуром, а также произведение отношений длины к ширине и наименьшего к наибольшему радиусу кривизны полюсов объекта.

Для расчета указанных параметров составляется математическая модель контура объекта. Предварительный анализ разработанного алгоритма с реализацией интерполяционного многочлена различными методами (наименьших квадратов, Ньютона, Эйткена, интерполирование сплайнами различных порядков и др.) показал наибольшую эффективность использования интерполяционного многочлена Лагранжа. Периметр объекта и площадь, ограниченная контуром, вычисляются с помощью квадратурных формул. Для вычисления производных, входящих в формулу, для вычисления кривизны полюсов объекта используются конечноразностная аппроксимация производной.

Третья задача распознавания образов заключается в классификации, т.е. в принятии решения о принадлежности входного образа тому или иному классу.

Для получения численных значений указанных параметров была использована тренировочная коллекция, то есть объекты, для которых заранее известно, к какому виду они относятся. Для каждого вида выполнены расчеты указанных безразмерных параметров и занесены в список шаблонов, при сравнении с которым осуществляется принятие решения о принадлежности объекта к конкретному виду.

Разработанное программное обеспечение позволяет выполнять оконтуривание объектов по введенному в компьютер изображению. Это позволяет рассчитывать безразмерные параметры паразитологического объекта, необходимые для определения принадлежности определенной группе.