

ФУНКЦИЯ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ ФОКУСНОЙ МОДЕЛИ РАСПОЗНАВАНИЯ

Т.А. Ракчеева

Институт машиноведения РАН, Москва, Россия E-mail: rta_ra@list.ru

Для описания границ классов распознаваемых объектов, как правило, используется кусочно-фрагментарное описание границ, требующее для принятия решения процедуры перебора логических конструкций, быстро усложняющейся с ростом размерности. В результате, традиционные решения являются чисто технологическими, мало учитывающими специфику задачи распознавания. Трудоемкость традиционного решения компенсируется высоким уровнем современных ИТ-технологий. Вместе с тем, человеку свойственно также, кроме веского прикладного обоснования, стремление к адекватности и органичности подхода, результатом которого является простота. Таким представляется решение классической задачи распознавания в фокусной парадигме, предлагаемой в данной работе.

Математическая модель основана на фокусном представлении кривых и поверхностей в классе многофокусных лемнискат [1] для описания классовых границ и принятия решения в задаче распознавания. Согласно фокусной модели, обучающая выборка формирует фокусную mf -систему данного класса. Обучающие выборки K классов формируют в пространстве признаков K фокусных mf_k -систем с семействами софокусных потенциально граничных mf_k -лемнискат. Область класса идентификации, состоящая из mf_k -системы и свободного пространства, представляющего остальные элементы данного класса, ограничивается одной из лемнискат выбором фокусного радиуса $R(mf_k)$ в соответствии со статистическими характеристиками выборки [2].

Фокусная модель классификации формирует не только непрерывные границы классов, но и непрерывную, существующую на всем пространстве функцию принадлежности, определенную как минимум из фокусных расстояний для K классов. Функцию принадлежности естественно использовать для классификации в формате разделяющих межклассовых границ. Границы, разделяющие классификационное пространство на «сферы влияния» классов, получаются естественным образом как экстремальное многообразие функции принадлежности. Функция принадлежности при этом может свидетельствовать не только о принадлежности или непринадлежности предъявленного объекта к данному классу, но и о степени идентификационной близости в количественном выражении.

Литература

1. Ракчеева Т.А. Многофокусные лемнискаты: приближение кривых. //Журнал вычислительной математики и математической физики, 2010, том.50, №11, сс.1-13.
2. Ракчеева Т.А. Фокусное метрическое пространство в задаче идентификации. //Математика. Компьютер. Образование. Сб. тез. вып.25. 2018, с. 149.