О. А. У д о в и ч е н к о (Москва, МГУПС). **Определение количества информации на основе аппарата неравномерных измеримых разбиений.**

Работа, представленная данным сообщением, посвящена построению эффективно реализуемой процедуры измерения количества информации об индивидуальном объекте из исходного множества объектов на основе аппарата неравномерных измеримых разбиений. Вводится принципиальное требование различимости объектов, для которых определяется количество информации, за счет наделения объектов признаками. Определение меры количества информации и реализация необходимой для этого конструктивной процедуры поиска объекта строятся на основе аппарата упорядоченных разбиений пространств Лебега и измерения расстояния в пространстве измеримых разбиений с помощью псевдометрики Рохлина.

Определим некоторое фиксированное множество объектов W , где $|W| = n$, и пространство признаков P_n , предназначенных для идентификации объекта. Можно доказать, что пространство признаков является пространством Лебега [1], это позволяет нам в дальнейшем использовать математическую модель, обладающую хорошо изученной структурой. В качестве этой модели мы выберем единичный отрезок $[0, 1]$ действительной оси E либо определенное подмножество этого отрезка, являющиеся с учетом соответствующего задания меры пространствами Лебега.

Будем считать, что мы обладаем информацией о некотором объекте тогда и только тогда, когда мы можем воспроизвести объект по конечному набору его признаков. При этом моделирование объекта сводится к его выбору из конечного множества объектов.

Построим отображение, которое каждой точке пространства P ставит во взаимно однозначное соответствие элемент измеримого неравномерного разбиения f [2]. Далее воспользуемся такой процедурой последовательных неравномерных измеримых разбиений пространства E , что каждое очередное разбиение измельчает предыдущее и обладает максимальной энтропией по сравнению со всеми другими разбиениями пространства E [3].

Каждому разбиению строящейся системы будем ставить в соответствие символ 0 или 1 в соответствии со следующим правилом.

Пусть в результате построения разбиения f_i системы оказалось, что точка x_k , соответствующая объекту w_k , принадлежит элементу разбиения F_q^i . Далее, рассмотрим такие элементы разбиения f_{i+1} , следующего за разбиением f_i , F_j^{i+1} и F_{j+1}^{i+1} , что $F_j^{i+1} \cup F_{j+1}^{i+1} = F_q^i$. Припишем разбиению f_{i+1} символ $y_i = 0$, если точка x_k принадлежит элементу F_j^{i+1} , и символ $y_i = 1$, если x_k принадлежит F_{j+1}^{i+1} . По завершении процедуры разбиений пространства E получим строку

$$y_1 y_2 \dots y_i \dots y_m, \tag{1}$$

где индекс переменной y_i соответствует номеру разбиения в системе.

Процедура конструирования объекта выглядит следующим образом. Пусть информация об объекте задается строкой вида (1). Учитывая, что разбиение f_1 совпадает с тривиальным, построим разбиение f_2 пространства E из таких двух элементов, что их лебеговы меры одинаковы, и каждый из них является связным множеством в пространстве E . Значение переменной y_1 указывает на то, к какому элементу разбиения f_2 относится точка x_k .

Совершив описанную последовательность действий m раз, мы локализуем определенную точку на единичном отрезке E , которая соответствует объекту w_k . Вполне естественно считать, что количество информации, необходимое для конструирования заданного объекта из множества W , измеряется количеством символов в строке вида (1).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Колмогоров А. Н., Фомин С. В. Элементы функции и функционального анализа. М.: Наука, 1972, 490 с.
2. Мартин Н., Ингленд Дж. Математическая теория энтропии. М.: Мир, 1988, 350 с.
3. Шилейко А. В., Кочнев В. Ф., Химушин Ф. Ф. Введение в информационную теорию систем. М.: Радио и связь, 1985, 280 с.