

СТАТИСТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ И СИСТЕМЫ РАСПОЗНАВАНИЯ

к.т.н. Ляпа Н.Н., преподаватель Мажулин А.И.
(Военный институт РВ и А)

Наблюдение и сбор информации в основном выполняются автоматическими системами с жесткой логикой. Принятие решений до сих пор является прерогативой человека. Для промежуточного этапа анализа информации характерно интерактивное взаимодействие человека с программируемыми комплексами обработки данных.

Поскольку носителями информации являются изображения, важнейшей составной частью процесса анализа становится распознавание изображений, т. е. отнесение данного текущего изображения (реализации) к одному из заданных классов.

Один из методов распознавания изображений – статистическое (дискриминантное) распознавание.

Статистические методы применяются на уровне описания изображений векторами признаков распознавания. В качестве примера можно рассмотреть двумерное пространство признаков геометрических фигур, где по горизонтальной оси откладывается число сторон f_1 , по вертикальной оси – число прямых углов f_2 , (рис. 1).

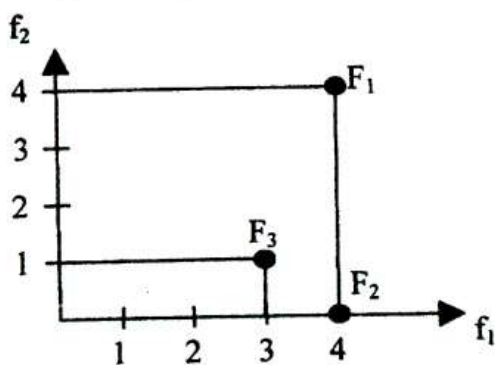


Рис. 1. Пример двумерного пространства признаков

Прямоугольнику, параллелограмму и прямоугольному треугольнику в этом пространстве соответствуют точки (концы векторов признаков) F_1, F_2, F_3 . Благодаря высокому уровню описаний возможно безошибочное распознавание независимо от размеров и поворотов фигур в плоскости x, y .

Система статистической классификации (рис. 2) содержит подсистему формирования вектора признаков реализации (ВПР), память, в которой хранятся векторы признаков классов (ВПК), и подсистему сравнения (собственно классификации).

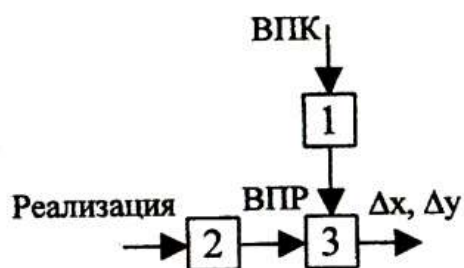


Рис. 2. Структурная схема системы статистического распознавания,

- где 1 – память,
 2 – формирователь вектора признаков,
 3 – подсистема сравнения.

Классификация в данном методе сводится к вычислению N заранее заданных дискриминантных функций $g_1(F), \dots, g_N(F)$ и принятию решения по правилу:

$$F \in I, \quad \text{если } \max_{j:=1, \dots, N} g_j(F) = g_I(F).$$

Практическое значение статистических методов заключается прежде всего в том, что в традиционных задачах коррекции летательных аппаратов они позволяют обеспечить надежное распознавание.