

А.Г. Чефранов

СИСТЕМА РАСПОЗНАВАНИЯ РАСПЛЫВЧАТО ОПИСАННЫХ ИЕРАРХИЧЕСКИХ СИТУАЦИЙ. ОПИСАНИЕ КОНЦЕПЦИИ

Большинство объектов окружающего нас мира может быть описано с помощью иерархической системы понятий, отражающих структуру объектов. Восприятие человеком некоторой иерархической ситуации (образа) допускает его расплывчатость, масштабную инвариантность и инвариантность относительно поворотов. Мы ставим задачу разработки системы распознавания ситуаций, отвечающую тем же требованиям. Несмотря на огромное количество работ, посвященных распознаванию образов, [1,2] эта проблема окончательно еще не решена. Обычно рассматривается проблема восстановления трехмерных объектов по их двумерным изображениям. Мы предполагаем, что текущая ситуация (изображение) является трехмерным множеством точек, каждой из которых приписан вектор значений, характеризующих ее параметров, и необходимо выделить на этом множестве подмножества, соответствующие типовым иерархически описанным ситуациям. В [3] предлагается вместо четких значений, описывающих одноуровневую ситуацию параметров использовать их расплывчатые значения, что значительно снижает количество вариантов типовых ситуаций. В [4] предлагается архитектура многопроцессорной системы пирамидного типа, где на каждом слое множество процессоров обрабатывает понятия соответствующего уровня, причем на нижнем уровне предполагается наибольшее количество процессоров, а на верхнем - наименьшее. Здесь предлагается концепция системы распознавания иерархически описанных пространственных образов, использующая механизмы расплывчатой логики и теории множеств и предназначенные для параллельно-последовательной реализации. Суть подхода заключается в том, что каждый образ описывается параметрически (многомерными гистограммами), пространственно (связанной с ним системой координат такой, что ее плоскости являются по мере возможности плоскостями симметрии образа) и структурно (путем задания отношений между подобразами), подобласти-кандидаты на распознавание выбираются на нижнем уровне как области соседних точек с близкими значениями параметров. Благодаря привязанной к образу системе координат на основе симметрии задача сравнения образа с выделенной областью решается достаточно просто. Последующие иерархические уровни описания образа обрабатываются процессорами соответствующего уровня в пространстве подобразов нижнего уровня.

ЛИТЕРАТУРА

1. Распознавание образов. Исследование живых и автоматических распознающих систем; Под ред. Колерс П.А., Дэн М.Е. М.: Мир, 1970.
2. Фу К. Структурные методы в распознавании образов. М.: Мир, 1977.
3. Мелихов А.Н., Верштейн Л.С., Коровин С.Я. Ситуационные советующие системы на основе нечеткой логики. М.: Наука, 1991.
4. Handler W., Mirenkov N.N. Multiprocessors: why we favor pyramids. - Proc. Int. Conf. "Parallel computing technologies (PaCT-93)", Obninsk, Russia, Aug. 30 - Sept. 4, 1993", v. 1, Ed. Malyshev V.E., Moscow: ResCo, p. 1 - 24.