

ПОДСИСТЕМА ОТЛАДКИ СРЕДСТВА АВТОМАТИЗАЦИИ  
ПРОГРАММИРОВАНИЯ

К.А.Кудрян

Научный руководитель – профессор С.А.Прохоров

Самарский государственный аэрокосмический университет

Система **GRAF** реализует принципы технологии образного программирования, использующая графический способ представления разрабатываемых программ, преследующая цель полной или частичной автоматизации процессов проектирования, кодирования и, главное, отладки программных продуктов на базе наиболее популярных языков программирования.

Система **GRAF** состоит из нескольких функциональных модулей, реализующих отдельные подсистемы и, в частности, подсистему отладки.

При использовании уже имеющихся отлаженных базовых модулей из системных или пользовательских библиотек отпадает необходимость в первом, наиболее сложном, этапе отладки (отладка низкого уровня). Дальнейший процесс сводится к контролю за состоянием модулей на разных этапах работы системы.

Система **GRAF** позволяет автоматизировать основную часть этой работы, тем самым облегчая работу пользователя.

СЕКЦИЯ ТЕХНИЧЕСКОЙ КИБЕРНЕТИКИ

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕОРИИ НЕЧЕТКИХ МНОЖЕСТВ ДЛЯ  
ПОСТРОЕНИЯ ЭКСПЕРТНОЙ СИСТЕМЫ РАСПОЗНАВАНИЯ  
ОБЪЕКТОВ ПО ИХ ВИДЕО-ОБРАЗАМ

С.В.Козухов

Научный руководитель – доцент Жидков В.Н.

Московский авиационный институт

Предлагается реализация алгоритма распознавания объектов по их видео-образам, получаемым с помощью телекамеры, сканера или других устройств ввода видеoinформации, с помощью которых возможно сохранить ее в некоторых стандартных форматах графических файлов типа **PCX**, **TIFF**, **GIF**.

Полученное изображение считывается с диска, фильтруется, сглаживается (для устранения шумов) и обрабатывается гамма-корректором. Затем, с помощью алгоритма, использующего преобразование Лапласа, выделяются границы объектов, по которым и ведется распознавание образов. Процесс распознавания включает в себя несколько этапов. Сначала кластеризуются границы изображения, затем проводятся операции над полученными кластерами, в результате чего имеется возможность либо получить языковое описание объекта для добавления в базу знаний, либо запустить механизм, который по языковому описанию из существующей базы знаний определяет объект ближайший к исследуемому. Критерий близости получается в результате применения операции дефаздификации к нечеткому выводу (произведенному системой) о подобии исследуемого объекта и объекта из базы знаний. По этому критерию как система, так и человек может определять точность распознавания данного образа.

Эталонные образы содержатся в виде языковых описаний в базе знаний системы распознавания (так же и в традиционных экспертных системах). Базу знаний алгоритм способен создавать самостоятельно, но можно ее создавать вручную, используя определенный язык описания знаний.

В результате использования основных принципов теории нечетких множеств удалось построить алгоритм, нечувствительный к разворотам изображения, его масштабу и изменению формы объектов одного класса.

#### НЕПАРАМЕТРИЧЕСКИЕ АЛГОРИТМЫ АДАПТАЦИИ ДЛЯ КОМПЬЮТЕРНЫХ СИСТЕМ ОБРАБОТКИ ДАННЫХ

Е.Д.Агафонов, А.Г.Иванченко, Н.А.Медведева

Научный руководитель - д.т.н., профессор А.В.Мадведев  
Сибирская аэрокосмическая академия,  
Красноярский государственный университет

Доклад посвящен разработке алгоритмов восстановления стохастических зависимостей, когда параметрическая структура их неизвестна. В частности, пусть имеются статистически независимые выборки случайной величины  $(x, y)$  с неизвестными плотностями распределения. Для восстановления зависимости  $y(x)$  предложены