

ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МЕТОДОВ РАСПОЗНАВАНИЯ ОБРАЗОВ ДЛЯ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ КАЧЕСТВА ЭЛЕКТРОННЫХ СИСТЕМ

Е.С. Еранцева, Р.О. Мишанов

«Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королёва», г. Самара

Проведённый анализ методов прогнозирования показывает, что в настоящее время теоретически разработан целый ряд различных методов распознавания образов. В литературе приводится развернутая их классификация. Однако для большинства этих методов их программная реализация отсутствует, и это глубоко закономерно, можно даже сказать "предопределено" характеристиками самих методов распознавания. Об этом можно судить по тому, что такие системы мало упоминаются в специальной литературе и других источниках информации.

Следовательно, остается недостаточно разработанным вопрос о практической применимости тех или иных теоретических методов распознавания для решения практических задач при реальных (т.е. довольно значительных) размерностях данных и на реальных современных компьютерах.

Вышеупомянутое обстоятельство может быть понято, если напомнить, что сложность математической модели экспоненциально увеличивает трудоемкость программной реализации системы и в такой же степени уменьшает шансы на то, что эта система будет практически работать. Это означает, что реально на рынке можно реализовать только такие программные системы, в основе которых лежат достаточно простые и "прозрачные" математические модели. Поэтому разработчик, заинтересованный в тиражировании своего программного продукта, подходит к вопросу о выборе математической модели не с чисто научной точки зрения, а как прагматик, с учетом возможностей программной реализации. Он считает, что модель должна быть как можно более простой, а значит реализоваться с меньшими затратами и более качественно, а также должна обязательно работать (быть практически эффективной).

В этой связи особенно актуальной представляется задача реализации в системах распознавания механизма обобщения описаний объектов, относящихся к одному классу, т.е. механизма формирования компактных обобщенных образов. Очевидно, что такой механизм обобщения позволит "сжать" любую по размерности обучающую выборку к заранее известной по размерности базе обобщенных образов. Это позволит также поставить и решить ряд задач, которые даже не могут быть сформулированы в таких

методах распознавания, как метод сравнения с прототипом, метод к-ближайших соседей и АВО.

В связи с этим в данной работе были поставлены и решены следующие задачи:

- определения информационного вклада признаков в информационный портрет обобщенного образа;
- кластерно-конструктивный анализ обобщенных образов;
- определение семантической нагрузки признака;
- семантический кластерно-конструктивный анализ признаков;
- содержательное сравнение обобщенных образов классов друг с другом и признаков друг с другом (когнитивные диаграммы, в т.ч. диаграммы Мерлина).

Был предложен метод, который позволил достичь решения этих задач. Он также отличает основанную на нем перспективную систему от других систем, как компиляторы отличаются от интерпретаторов, так как благодаря формированию обобщенных образов в этой перспективной системе достигается независимость времени распознавания от объемов обучающей выборки. Известно, что именно существование этой зависимости приводит к практически неприемлемым затратам машинного времени на распознавание в таких методах, как метод к-ближайших соседей, АВО и КРП при таких размерностях обучающей выборки, когда можно говорить о достаточной статистике.

УДК 621.396+629.78+536.3

МОДЕЛИРОВАНИЕ ТЕПЛОВЫХ ИСПЫТАНИЙ БОРТОВЫХ РАДИОЭЛЕКТРОННЫХ ПРИБОРОВ

Н.А. Третьяков

«Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королёва», г. Самара

Проведен анализ вариантов тепловых испытаний. Задача таких испытаний – проверка работы аппаратуры, узлов, блоков и агрегатов космического аппарата (КА) в реальных условиях, определение теплофизических параметров отдельных частей и элементов КА, определение прочностных характеристик, а также проверка и корректировка математических моделей систем терморегулирования.

Испытания проводятся в вакуумных камерах, в которых создаются условия пониженного давления и широкого диапазона температур, которыми характеризуется окружающая среда в космосе.

Тепловая обработка может проводиться на различных стадиях создания КА и радиоэлектронных систем (РЭС): начиная с этапа научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ до летно-