

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Голованова Сергея Михайловича «Алгоритмы автоматической группировки электронных компонентов с учетом заданной эффективности разделения на группы», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.3.1 – Системный анализ, управление и обработка информации, статистика

Задачи оптимального размещения объектов и группировки объектов возникают во многих областях науки и техники, для их решения разработано множество методов и алгоритмов. Однако есть области применения, где классические методы кластеризации не могут решить задачу. Дело в том, что большинство этих методов выделяют кластеры в любом наборе данных, даже если различия между объектами незначительны. Очевидно, что такой результат не всегда приносит практический эффект. Есть задачи, требующие поиска варианта кластеризации, обеспечивающего заданную эффективность разделения на группы. При этом результат решения задачи, при котором такой вариант не может быть найден, не менее значим, чем когда такой вариант определен. Фактически при такой постановке задачи речь идет об определении свойства однородности (неоднородности), заданное требованиями эффективности разделения на группы.

Диссертация С.М. Голованова посвящена решению этой задачи, для чего автор предлагает метод, основанный на последовательном выполнении следующих действий:

- введение характеристик, определяющих заданную эффективность разделения на группы;
- введение вектора показателей эффективности деления в группы, объединяющие отдельные числовые показатели качества деления, дополняющие друг друга;
- введение области эффективного деления в пространстве характеристик эффективности.

Для того, чтобы вариант разделения множества на группы удовлетворял заданным требованиям эффективности разделения, необходимо выполнить условие: вектор показателей эффективности разделения на группы, соответствующий такому делению, принадлежит области эффективного деления. При этом для определения границ эффективной области деления предлагается метод с частичным привлечением учителя с использованием размеченных обучающих выборок, состоящих из объектов заданного типа, отвечающих определенным дополнительным требованиям.

Автор предлагает поиск варианта автоматической группировки, обеспечивающего заданную эффективность, осуществлять с помощью любого классического алгоритма, доказавшего свою эффективность при кластеризации объектов заданного типа, который дополняется процедурами, выполняющими группировку для каждого варианта, участвующего в поиске оптимальное решение проблемы:

а) расчет значения вектора показателей эффективности разделения на группы;

б) определение принадлежности вектора показателей эффективности разделения на группы к заданной области эффективного разделения;

в) если выполняется условие б), то вариант группировки участвует в поиске решения задачи, если нет, то не участвует.

Вторая часть диссертации посвящена разработке алгоритмов, повышающих эффективность обнаружения потенциально ненадежных объектов при неразрушающем контроле. Автор предполагает, что к таким объектам относятся объекты со скрытыми дефектами, которые могут привести к выходу из строя при длительной эксплуатации. Для решения этой проблемы автором были разработаны алгоритмы определения выбросов на основе анализа суммарных (кумулятивных) отклонений характеристик объектов. Использование этих алгоритмов в дополнение к существующим алгоритмам определения выбросов позволяет увеличить общую эффективность выявления потенциально ненадежных объектов. Для определения наиболее эффективного алгоритма (а также его параметров) определения выбросов автором разработан подход к обучению с частичным привлечением учителя, основанный на использовании размеченных обучающих выборок.

Для иллюстрации практического применения разработанных алгоритмов, а также подтверждения их эффективности, диссертация содержит большое количество примеров, подтверждающих эффективность предложенных автором методов.

Несомненным достоинством данной работы является ее направленность на решение важной практической задачи повышения эффективности браковочных испытаний при формировании партий электронных компонентов. Практическая направленность работы подтверждается двумя свидетельствами о государственной регистрации программ для ЭВМ, разработанных при участии автора диссертации.

В качестве замечания к этой работе:

1. Чрезмерная направленность на решение конкретной задачи (группирование определенного типа объектов) партий электронных компонентов.

Было бы полезно, если бы больше внимания уделялось общетеоретическим аспектам, так как алгоритмы автоматической группировки с учетом заданной эффективности разделения на группы, очевидно, найдут свое применение и при решении других практических задач.

В целом работа проведена на высоком научно-техническом уровне. Автор провел большую исследовательскую работу. Несмотря на вышеуказанное замечание, работа, представляемая на защиту, соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, является выполненной научно-квалификационной работой, а ее автор, Голованов Сергей Михайлович, заслуживает присуждения заявленной степени кандидата технических наук по специальности 2.3.1. - Системный анализ, управление и обработка информации, статистика.

Декан факультета

Проф. д-р Нико Ралчлович

Печать



P. Stanimirovic

04.08.23 Предраг Станимирович,

Нишский университет,

Факультет естественных наук и математики,

полный профессор,

Ph.D. (научная специальность: исследование операций),

руководитель лаборатории «Гибридные методы моделирования

и оптимизация в сложных системах»

(Сибирский федеральный университет, Россия)

Višegradska 33, P.O.Box 224, 18000 Niš, Serbia

Тел. +(381)018533015, вн.141

электронная почта: pecko@pmf.ni.ac.rs

http://www.pmf.ni.ac.rs/predrag_stanimirovic