

# Обработка явлений генератором модулей распознавания для системы робототехнического зрения \*

А.А. Горбенко, В.Ю. Попов

Вытеснение интеллектуальных систем в комплексе программного обеспечения робота на суперкомпьютерный уровень естественным образом согласуется с доминирующей в современной робототехнике стратегией, направленной на массовое внедрение сервисных роботов. В частности, это позволяет создавать более дешевые и надежные роботы. Еще одно преимущество такого подхода заключается в возможности аккумулировать на суперкомпьютерах экспериментальные данные, получаемые от большого количества роботов, а также накапливать и обобщать нарабатываемый ими опыт, что открывает хорошие перспективы для автоматического порождения систем управления роботами при помощи интеллектуальных генераторов [1]. Однако это накладывает существенные требования на коммуникационный канал. В некоторых случаях это может привести к значительным задержкам с принятием решений. Кроме того, существенная зависимость робота от связи с суперкомпьютером может привести к существенным нарушениям в функционировании робототехнического комплекса при полной потере связи.

Для обеспечения большей автономности робота по отношению к каналу связи с суперкомпьютером представляет существенный интерес построение систем управления роботами по двухуровневой схеме. На первом уровне, размещенном на бортовых системах робота, должны выполняться модули, обеспечивающие независимое поведение робота на продолжительное время и не нуждающиеся в значительных вычислительных ресурсах, а на втором – модули, требующие больших вычислительных ресурсов, но необходимые в постоянном использовании которых нет. Легко понять, что такое деление было бы идеальным по отношению к эффективности робототехнических комплексов. Однако ни одна из естественных функций управления роботом не удовлетворяет в полной мере этому делению. Поэтому естественно в каждом модуле, отвечающем за те или иные функции робота, осуществлять внутреннее деление на бортовой и суперкомпьютерный уровень. В рамках такого подхода применительно к модулям распознавания важную роль играет исследование вопросов обработки наблюдаемых явлений.

С формальной точки зрения явление представляет собой совокупность процессов материально-информационного преобразования, обусловленных общими причинами. В рамках подхода к построению систем управления роботом в соответствии с моделью «робот – управляющий компьютер – суперкомпьютер» наибольший интерес для производительности систем представляют постоянные и периодические явления, а для отказоустойчивости – эпизодические. Рассмотрены вопросы обработки наблюдаемых явлений при функционировании модулей распознавания, а также интеллектуального порождения модулей обработки явлений генератором модулей распознавания. Предложены методы изучения явлений и порождения новых явлений.

## Литература

1. Горбенко А.А., Попов В.Ю. Генератор модулей распознавания для системы робототехнического зрения // Высокопроизводительные параллельные вычисления на кластерных системах. Материалы Девятой международной конференции-семинара, 2 -3 ноября 2009 г., Владимир. -2009. -С. 106-110.

---

\* Исследования, представленные в работе, частично поддержаны грантом Президента РФ МД-1687.2008.9 «Интеллектуальные системы, высокопроизводительные вычисления и вычислительная сложность алгоритмических проблем» и грантом РФФИ 09-01-12142-офи\_м «Фундаментальные проблемы теории алгебраических систем и ее приложения в информатике» и проводились в рамках проекта № 2.1.1/1775 «Алгебраические модели робототехнических систем» аналитической ведомственной целевой программы «Развитие научного потенциала высшей школы (2009-2010 годы)».