

РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ АВТОНОМНЫМ МОБИЛЬНЫМ РОБОТОМ НА БАЗЕ ВОКСЕЛЬНОГО ВЫЧИСЛИТЕЛЯ

Бимаков Е. В., Касимов Т. Р.

ООО «Ижевский институт комплексного приборостроения», г.
Ижевск, Удмуртия, Россия

Работа посвящена вопросам построения системы управления высокоадаптивными и автономными мобильными роботами (СУАМР), основанной на использовании нового программно-управляемого вычислительного устройства, т.н. *воксельного вычислителя* (ВВ).

Процесс функционирования автономного мобильного робота (МР) предполагает проведение постоянного мониторинга внутреннего состояния МР и состояния пространства, окружающего робота. Чем чаще производится такой мониторинг, тем точнее машинные модели, синтезированные СУАМР, отображают реальное состояние самого МР и состояние окружающей сцены.

Высокая производительность ВВ позволяет в кратчайший срок осуществлять мониторинг сверхбольшого числа датчиков робота, строить текущие модели окружающей сцены и самого робота, сверхоперативно строить модели возбужденных участков «кожи» робота, своевременно предупреждать о возможных столкновениях робота с препятствиями и т. п.

Высокая производительность ВВ достигается за счёт глубокого распараллеливания операций и процедур, наиболее часто используемых при обработке сцен и изображений, а именно:

- теоретико-множественных операций над объектами сцен;
- геометрических преобразований;
- анализа объектов на пересекаемость;
- вычисления объёмов и площадей объектов;
- определения положения объектов в пространстве.

В работе приводится структурная схема СУАМР, описывается состав, назначение и принцип функционирования её отдельных узлов. Излагаются результаты макетирования ВВ и СУАМР с целью отработки основных технических решений и доказательства их аппаратной и программной реализуемости на примере действующего макета сервисного робота.