

Универсальная платформа по робототехнике



Обзор

Учебно-лабораторный комплекс по робототехнике спроектирован в качестве платформы для проведения практических лабораторных занятий по робототехнике, а также для проектирования и отладки алгоритмов по робототехнике.

Лабораторный комплекс представляет собой мобильный робот, оснащенный микроэлектромеханическими датчиками с десятью степенями свободы, манипулятором, цветной камерой на управляемом серводвигателе и ультразвуковым радаром.

Платформа была разработана с использованием National Instruments Virtual Instrumentation. Платформа может быть использована исследовательскими группами, а также для образовательных программ технической и педагогической направленности в учебных заведениях высшего профессионального образования. Платформа может контролироваться и конфигурироваться через WiFi соединение с персонального компьютера.

Функциональные особенности

- Одновременное и независимое управление двигателями с помощью NI myRIO
- Управление манипулятором с двумя степенями свободы
- Сбор данных и возможность проведения измерений со следующих датчиков:
 1. Ультразвуковой дальномер
 2. Инфракрасный дальномер
 3. Цифровой компас
 4. Барометр
 5. Акселерометр
 6. Гироскоп

Оборудование и программы

- NI MY RIO-1900
- NI LabVIEW Robotics модуль
- NI LabVIEW FPGA модуль
- NI LabVIEW Real-Time модуль
- Персональный компьютер

Универсальная платформа по робототехнике

Список Лабораторных работ

1. Управление колесами робота:
 - 1.1. Начало работы с платформой
 - 1.2. Зависимость тока нагрузки от угла подъема робота
 - 1.3. Синхронное управление двигателями по ШИМ
2. Управление манипулятором
3. Ультразвуковой датчик:
 - 3.1. Радар на основе ультразвукового датчика
 - 3.2. Ультразвуковой дальномер
4. Инфракрасные датчики:
 - 4.1. Выходные характеристики ИК датчика
 - 4.2. Определение расстояния и погрешности
5. Отслеживание объекта веб-камерой
6. Работа с акселерометром и барометром
7. Работа с гироскопом и измерение угла с помощью цифрового компаса
8. Калибровка сенсоров:
 - 8.1. Акселерометр
 - 8.2. Цифровой компас на базе магнитометра
9. Обход препятствий