Автор: Александр
06.02.2009 15:18

Пилипенко А.В.

В настоящее время существует достаточно много развивающих и обучающих информа-ционных систем и компьютерных программ. Большинство из них представляют собой мультимедийные программы, построенные для обучения людей различного возраста тем или иным наукам в интерактивном или диалоговом режиме работы с компьютером. Их не-достатком является то, что обучающийся находится в виртуальном пространстве и не может ощущать физический смысл процессов, которым обучается. Особенно это бывает ощутимо при изучении технических дисциплин. Комплекс LEGO: RoboLab, использующий-технологии LabView, является обучающей и развивающей информационной системой, позво-ляющей не только программировать, но и создавать различные реальные модели роботов и автоматизированных систем.

1. Введение

Среда программирования RoboLab фирмы LEGO Dacta A/S позволяет легко освоить ос-новы робототехники и познать азы программирования.

В RoboLab используется специально созданная версия среды графического программиро-вания LabVIEW фирмы National Instruments с более простыми функциями и упрощенным интерфейсом, что позволяет ей быть доступной даже для детей. Учитывая, что LabVIEW является в то же время мощным инструментом для измерений и контроля сигналов и позволяет получать результаты различных измерений в реальном времени с нескольких приборов, анализируя их, то комплекс RoboLab может стать средством моделирования для разработчиков автоматизированных систем и роботов.

2. Результаты работы

На кафедре Прикладной математики и информатики совместно с кафедрой Автопласт был разработан автоматизированный комплекс «Автокар» (пример системы представлен на рис.1), состоящий из конвейера, на который помещаются грузы различной массы и передви-гаются по нему с заданной скоростью и автокара. Груз с конвейера падает в ковш автокара, датчик фиксирует наличие груза и начинает перемещаться на определенное расстояние, ко-торое задается программно. Процесс создания «готового изделия» достаточно прост. Из кон-структора LEGO, как в детской игре, собирается аппарат или какое либо устройство, слож-ность и функциональное предназначение которого зависит, в первую очередь, от фантазии «изобретателя». Таким образом, осуществляются такие этапы проектных работ, как органи-зация образа и цели и сборка модели. На следующем этапе осуществляется выбор и подклю-чение датчиков (в нашем случае датчик усилия) и моторчиков для организации различных перемещений (у нас получилось 3 моторчика на автокаре и 1 на конвейере). Чтобы эта сис-тема начала работать в автоматизированном режиме, необходимо подключение программи-руемого блока RCX и написание управляющей программы (рис. 2, 3) средствами LabVIEW RoboLab. Далее осуществляется регулировка и окончательная настройка системы.

3. Оборудование
Комплекс LEGO: RoboLab включает в себя конструктор LEGO, датчики, моторчики, USB ik-порт, программируемый блок RCX, среду программирования RoboLab.
Блок RCX представляет из себя программируемый автономный микрокомпьютер, рабо-тающий на батарейках или от сети и программируется через встроенный инфракрасный порт (этап прошивки блока RCX через ik-порт).
4. Преимущества технологий National Instruments
Практические и конструкторские навыки, приобретенные во время работы над проек-том, представление и моделирование автоматизированного процесса, который может быть применен на производстве, не выходя из аудитории, являются безусловным преимуществом комплекса LEGO: RoboLab. В образовательной деятельности такой подход может рассмат-риваться как инновационные технологии обучения, являющиеся доступными, практичными. Данные системы не требуют глубоких знаний в сферах робототехники и про-граммирования, а оборудование, созданное из данного комплекта, может использоваться как в ознакомительных целях, так и в обучающих и развивающих. Использование датчиков и отправление результатов на компьютер позволяет проводить исследовательскую работу, организацию и проведение экспериментов. В ОрелГТУ организован лабораторный практикум по дисциплине «АСУ» и «Робототехника» для специальности 220301 Автоматизация технологических процессов и производств.

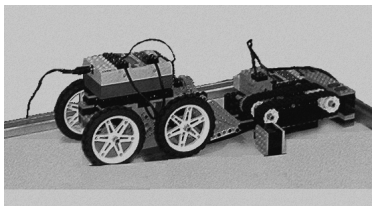

Рис. 1 Автоматизированная система «Автокар» на основе комплекса LEGO: RoboLab

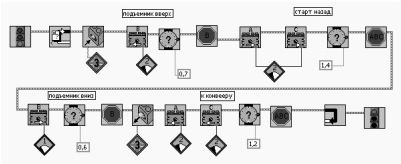

Рис.2 Пример программы для управления автоматизированной системой «Автокар».

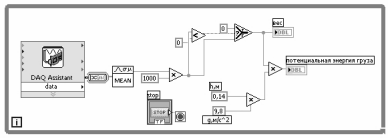

Рис.3 Программа для управления датчиком усилия.

Автор: Александр
06.02.2009 15:18