

В результате исследований установлено, что при значении деформации больше 1 модель (2) не позволяет достоверно описать зависимость $\sigma(\epsilon)$. Данный факт подтверждает гипотезу о том, что динамическая вязкость не является постоянной величиной и зависит от относительного удлинения. Для описания процесса деформирования кулирного эластомерного трикотажа в диапазоне относительных удлинений до 1,5 наиболее предпочтительным с точки зрения минимизации дисперсии является применение квадратичной модели $\eta(\epsilon)$. Значения коэффициентов при использовании квадратичной модели составили: $E_1 = 0,1494$ МПа, $E_2 = 0,1562$ МПа, $K_\eta = 19,78$ МПа с, $\eta_0 = 1,074$ М Па·с.

Список использованных источников

1. Надежная, Н.Л. Прогнозирование деформационных свойств трикотажа для компрессионных изделий / Н.Л. Надежная, А.А. Кузнецов, А.В. Чарковский // Вестник Витебского государственного технологического университета. – 2013. – Вып. 24. – С. 48-55.
2. Кузнецов, А.А. Прогнозирование показателей деформационных свойств текстильных нитей по результатам полуциклового испытания на растяжение // А.А. Кузнецов / Вестник учреждения образования «Витебский государственный технологический университет». – 2007. – №12 – с. 36–41.

УДК 004.823

JAVA FRAMEWORK ДЛЯ МОБИЛЬНОЙ РОБОТОТЕХНИЧЕСКОЙ ПЛАТФОРМЫ ROBOTINO

Замжицкий О.С., студ., Якубовский М.П., студ., Ринейский К.Н., ст. преп.

Витебский государственный технологический университет,

г. Витебск, Республика Беларусь

Реферат. В статье представлены результаты разработки фреймворка для мобильной робототехнической платформы Robotino. Представлена его структура и алгоритм создания программ на его основе.

Ключевые слова: мобильная робототехническая платформа, Robotino, фреймворк, Java.

Целью данной работы является создание и развитие универсальной программы – структуры с множеством предопределенных модулей, соединяя которые возможно быстро составить решение требуемой задачи для мобильной робототехнической платформы.

В качестве мобильной робототехнической платформы, использовалась робот Robotino фирмы FESTO (рис. 1).



Рисунок 1 – Robotino 3

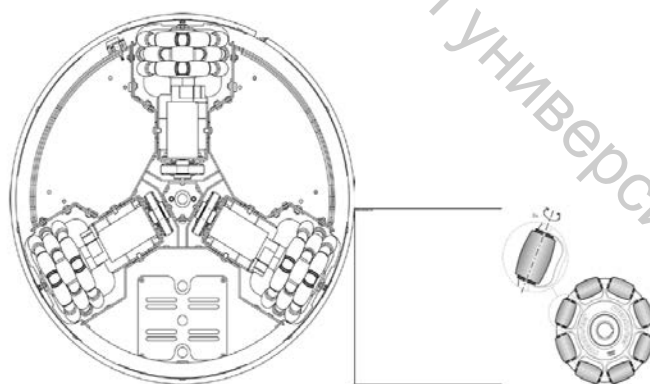


Рисунок 2 – Расположение колес на роботе

Это робот, который представляет собой робототехническую систему, для базового и узкопрофильного обучения (ориентация в пространстве, поиск объектов с заданными

характеристиками в условиях неопределенности и т.д.) студентов технических специальностей по профилю робототехника и мехатроника, передвигающийся на трёх роликовых колёсах типа «omniwheel» (сокр. англ. «omnidirectional» — всенаправленный).

В движение, робота приводят три двигателя постоянного тока, оси которых расположены под углом 120 градусов друг к другу (рис. 2). Такая особенность конструкции характерна для мобильных платформ на базе всенаправленных колёс и, благодаря ей, робот может перемещаться во всех направлениях, а также поворачиваться вокруг своей оси. Преимущество транспортных систем с всенаправленным приводом заключается в том, что они способны двигаться в любом направлении без необходимости вращения.

В состав робота входит:

- подсистема питания — две аккумуляторные батареи, позволяющие роботу работать в автономном режиме;
- двигательная подсистема – три двигателя постоянного тока, редуктор и ременная передача на роликовые колёса, позволяющие роботу двигаться в различных направлениях;
- подсистема одометрии — датчики на валах двигателей, позволяющие отслеживать положение робота благодаря сбору подробной информации о его перемещении в пространстве;
- подсистема ввода/вывода — плата, выполняющая коммуникационную связь между компьютером робота и его датчиками, двигателями и интерфейсом ввода/вывода;
- подсистема беспроводной связи с внешним управляющим компьютером (Wi-Fi точка доступа);
- бортовой компьютер с процессором Intel Atom – 1.8 GHz, DualCore, 4GB ОЗУ и флэш-память на 32GB, на которую установлена встроенная версия операционной системы Linux;
- внешние сенсоры робота — 9 датчиков расстояния (на бампере), USB web-камера, датчики линии и индукционный датчик (под роботом).

Robotino поддерживает интерфейсы: USB, Ethernet, VGA, 8 цифровых портов ввода-вывода, 8 аналоговых портов ввода.

Также к Robotino возможно подключение лазерных дальномеров, гироскопа и прочих устройств.

Написание программ для платформы Robotino может осуществляться при помощи свободно распространяемой среды графического программирования RobotinoView, либо при помощи RobotinoAPI, реализованном на языках программирования: C++, JAVA, .Net, LabVIEW, MATLAB/Simulink, ROS (Robot Operating System), SmartSoft, MRDS (Microsoft® Robotics Developer Studio)

В ходе разработки программ для Robotino их анализа был выделен ряд общих алгоритмов, которые должны содержаться в каждой программе. Также выделена наиболее эффективная архитектура таких программ. В связи с этим было принято решение объединить все требуемые алгоритмы в одной программе. Такими алгоритмами являются алгоритмы установления соединения с платформой, обеспечение безопасности за счет ограничения скорости робота, система аварийного отключения программы, алгоритм корректного завершения программы, вывод изображения с камеры робота в пользовательский интерфейс, вывод отладочной информации и многое другое.

Приложение состоит из следующих пакетов:

- action – алгоритмы управления роботом (сценарии);
- config – конфигурационные классы приложения;
- controller – классы отвечающие за обработку действий пользователя;
- domain – классы информационные эксперты (сущности), описывающие структуры данных, используемые в программе;
- event – классы, описывающие структуру сообщений, передаваемых в программе;
- loader – классы для загрузки сохраненных файлов модулей и сценариев;
- module – модули, используемые в сценариях;
- robot – представление робота в Java. Классы, позволяющие непосредственно получать информацию с датчиков и управлять роботом;
- runner – классы запуска приложения;
- service – сервисы, передающие данные от робота к сценариям и обратно;
- util – утилитарные классы приложения;
- view – описание пользовательского графического интерфейса.

При выполнении определенного алгоритма на каждом его шаге происходит следующее:

1. Робот посылает данные о своей позиции, текущем изображении с камеры, показания датчиков и т.д. в соответствующий сервис.

2. Сценарий, содержащий последовательность модулей, запрашивает у сервиса требуемые для исполнения данные.
3. Сценарий запускает требуемый на данном шаге модуль.
4. Сценарий отправляет данные значений портов в требуемый сервис.
5. Сервис выполняет установку значений на выходные порты робота.

Описание одного шага работы сценария движения по координатам представлено на рисунке 3.

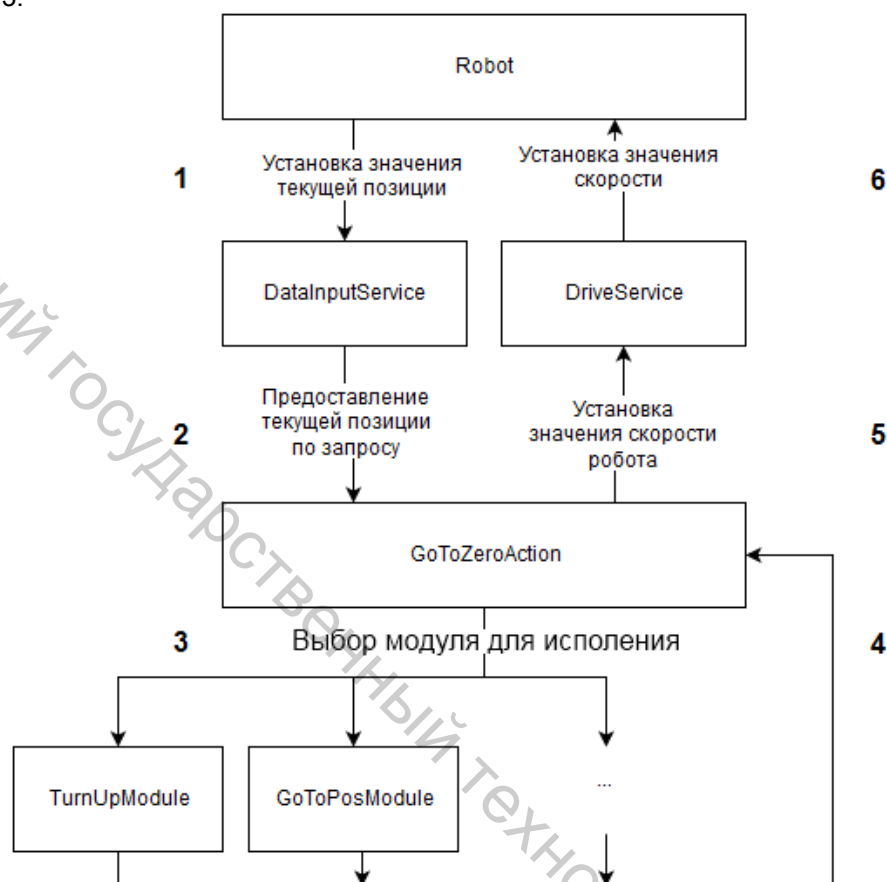


Рисунок 3 - Один шаг работы алгоритма движения в точку запуска

Разработанная программа является универсальной программой – структурой с множеством predetermined модулей, соединяя которые возможно быстро составить решение требуемой задачи. Это позволяет оптимизировать составление проектных решений и программирование безрельсовых мобильных систем. Поэтому ее можно применять на производстве, складах и др.

Важная роль, которую играют автоматизированные механизмы в промышленности, определяется в первую очередь простотой и эффективностью их режима работы. Непрерывность действия является фактором, обеспечивающим более высокую производительность машин, а значит - рабочих процессов.

УДК 004.9:378

СОВРЕМЕННЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К МЕТОДИКЕ ПОДГОТОВКИ ИТ-СПЕЦИАЛИСТА

Казаков В.Е., доц., Клименкова С.А., ст. преп.

Витебский государственный технологический университет,

г. Витебск, Республика Беларусь

Реферат. В статье рассматриваются проблемы подготовки ИТ-специалистов в вузе. По результатам исследования рынка труда и опыта подготовки ИТ-специалистов в