

УДК 62-526

Прототипирование роботизированных устройств для использования в процессах быстрого производства изделий

Тейн Тан – студент аспирантуры Санкт-Петербургского национального исследовательского университета информационных технологий, механики и оптики.

Грибовский Андрей Александрович – кандидат технических наук, доцент факультета Систем управления и робототехники Санкт-Петербургского национального исследовательского университета информационных технологий, механики и оптики.

Аннотация: В статье представлен процесс моделирования робота-манипулятора с использованием системы автоматизированного проектирования SolidWorks 2013 и лазерного гравера CorelDraw для раскроя элементов роботизированных устройств. Программа для управления компонентами робота создана с помощью программного обеспечения Arduino. Представлено описание функций и характеристики лазерного гравера CorelDraw. Результатом работы стала проектная модель шарнирной роботизированной руки.

Ключевые слова: Arduino Uno, роботизированное устройство, SolidWorks, CorelDraw.

Введение. В современном машиностроении применяются самые разнообразные виды роботизированных устройств. Промышленное роботизированное устройство является технически сложным, состоящим из звеньев, которые соединены между собой сервоприводами. Эти устройства имеют высокую точность, что обуславливает их высокую стоимость. Однако для решения некоторых задач требуются приборы, пониженная точность которых компенсируется существенной дешевизной и простотой в использовании.

Материалы и методы. Постановка задач и цели проекта. Реализация моделирования и управления шарнирным роботом Arm является целью данного проекта. Она заключается в том, чтобы сделать роботизированную руку из шести шаговых двигателей для управления с потенциометром на основе микро-контроллера. Для достижения поставленной цели данного проекта сформулированы следующие задачи: разработать модель робота-манипулятора на шарнирных рукоятках, создать дизайн построения приводной системы для робота-рычага, разработать метод управления с обратной связью для руки-робота.

Метод состоит в использовании программы Arduino для управления рукояткой робота и конструирования роботизированной руки с помощью программного обеспечения SolidWorks CAD.

Актуальность работы заключается в высоком потребительском спросе на простые и недорогие модели роботизированных устройств.

Моделирование роботизированных устройств с помощью системы SolidWorks. При моделировании роботизированных устройств была использована система автоматизированного проектирования SolidWorks 2013, которая представляет собой удобное средство для моделирования твёрдотельных роботов. Преимущество данной системы состоит в обеспечении разработки изделий любой степени сложности и назначения.

Для сокращения времени разработки робота и улучшения качества его конструкции модель было использовано программное обеспечение SolidWorks 3D CAD. На рисунке 1 представлены четыре компонента комплекса SolidWorks: ручной чертёж, модуль частей, сборный модуль и сохранение DXF-файла. Ручной чертёж и модуль детали позволяют пользователю моделировать и проектировать части робота. С помощью модуля сборки пользователь может собирать детали вместе.

Экспорт DXF-файлов. DXF-файлы являются открытым векторным форматом для обмена графическими файлами, в том числе векторными изображениями и прочей графической информацией в сфере приложений САПР.



Рисунок 1. Компоненты SolidWorks

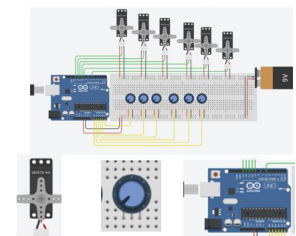
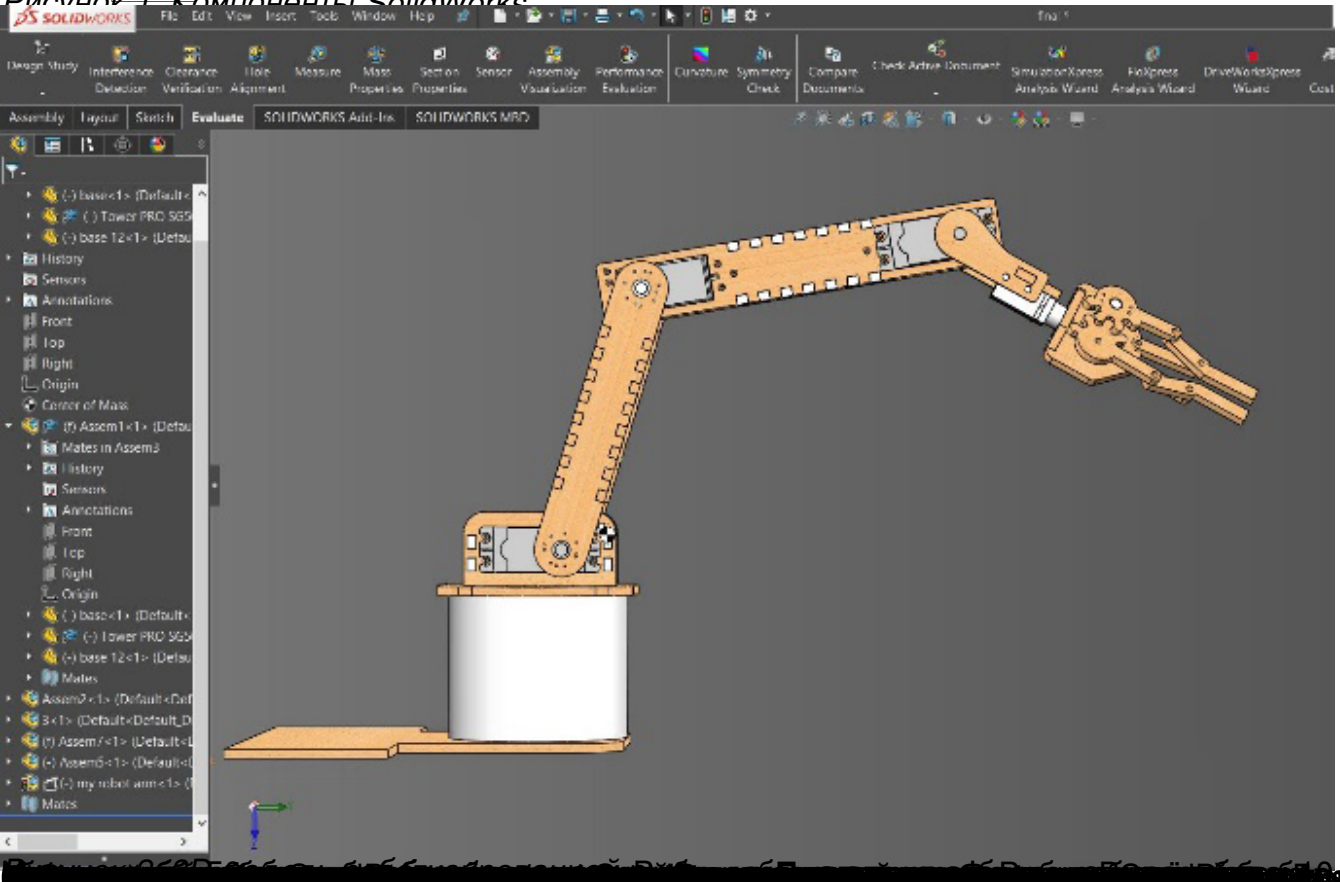


Рисунок 2. Схема подключения датчиков к микроконтроллеру (Arduino Uno) для считывания данных с потенциометра

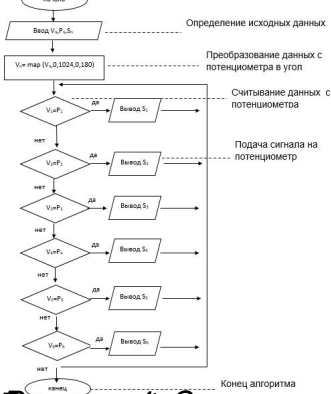
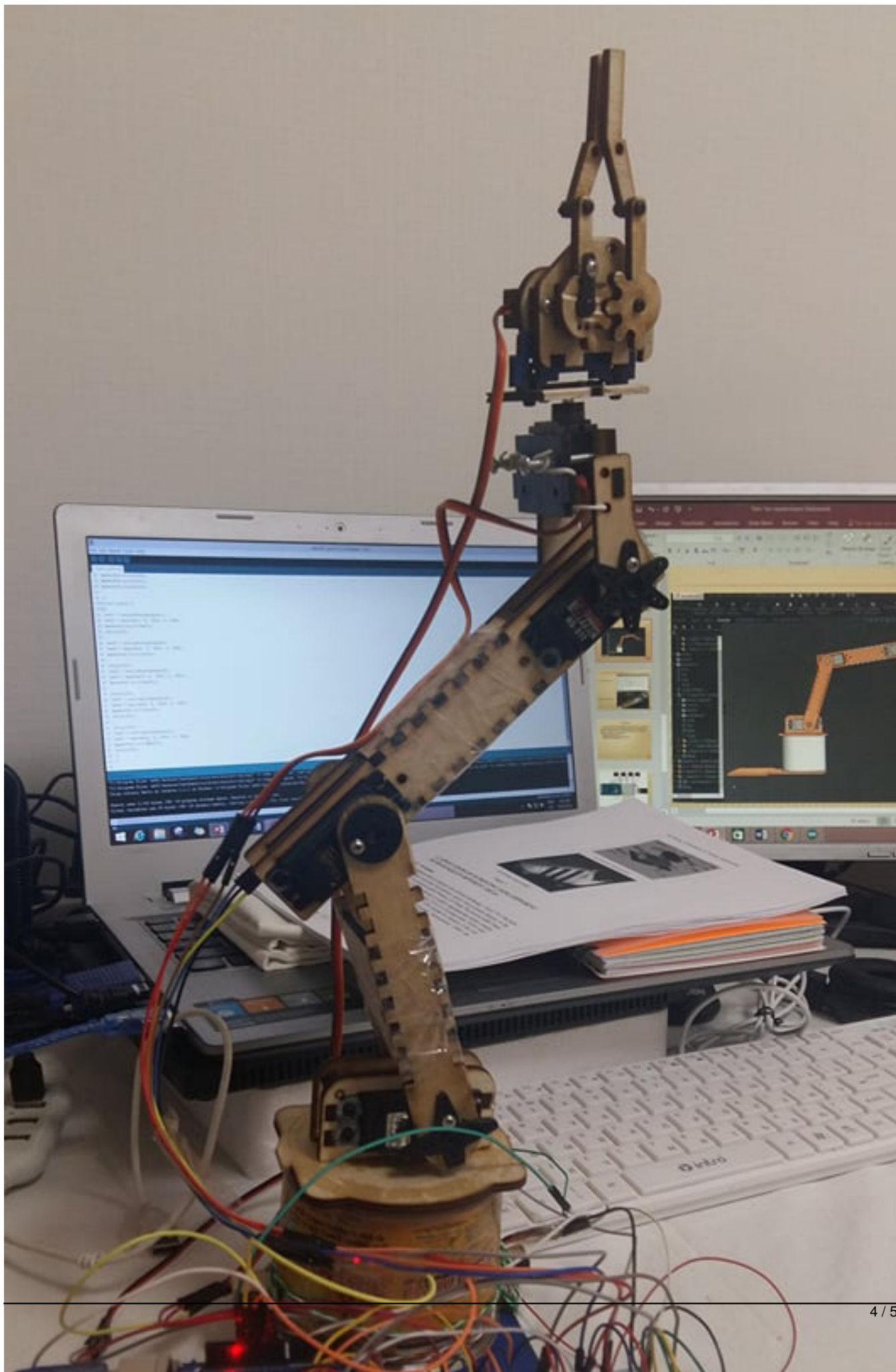


Рисунок 3. Алгоритм считывания данных с потенциометра для формирования угла поворота манипулятора



Проект: Б. Роботизированные системы быстрого производства / 3D Print Media / Draft Edition 2014 © 2015.