

Для реализации функции расчета рекомендуемых значений параметров движения используются расчетные методы и методы моделирования. Одним из наиболее распространенных методов, организующих движение транспорта в крупных городах, является принцип «зеленой волны», с помощью которого на определенных магистральных дорогах города задается длительность сигналов светофора таким образом, чтобы обеспечить «зеленую волну», т.е. обеспечение безостановочного движения транспорта за счёт согласованного включения зелёного света светофора на перекрёстках.

Результаты

Результатами решения задачи должны быть измененные длительности сигналов светофоров (длина цикла, длительность зеленого и красного света) и рекомендуемая скорость движения на заданном участке. Выделив функциональную структуру системы, можно изобразить алгоритм решения задачи с помощью диаграммы последовательности работы умного светофора (рис).

Данное сообщение ляжет в основу работы в которой будет показана полная программная и аппаратная часть интеллектуальной системы.

В результате проведенных исследований была обоснована необходимость разработки компьютеризированной системы управления транспортными потоками большого города, определены ее основные функции, проанализированы существующие методы расчета рациональных параметров транспортных потоков, приведен принцип метода «зеленой волны», предопределено использование имитационного моделирования для нахождения рекомендуемых параметров управления движением с учетом сложности конфигурации транспортной системы и влияния целого ряда случайных факторов.

УДК 621.382

РОБОТИЗИРОВАННЫЙ МАНИПУЛЯТОР С ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ ПОДСИСТЕМОЙ КОНТРОЛЯ И УПРАВЛЕНИЯ

студенты гр. 10307114 Кожемякин В.П., Казак А.Ф.

Научный руководитель – Гулай В.А.

Белорусский национальный технический университет

Минск Беларусь

Роботизированный манипулятор с интеллектуальной подсистемой контроля и управления способен захватывать объекты небольших габаритов, а также перемещать их (рис. 1). Достигается это благодаря установленным на манипуляторе сервоприводам, которые обеспечивают возможность перемещать зажим манипулятора вокруг оси основания манипулятора, регулировать высоту и вылет плеч, что позволяет непосредственно производить захват объекта и его перемещение. Также сам захват может вращаться в вертикальной плоскости, благодаря этому можно наклонять и переворачивать объекты. Кроме этого, возможно: вращение основания вокруг своей оси на 180°; поворот кисти на 180° вокруг своей оси; сжатие/разжатие захвата кисти.

Роботизированный манипулятор находится под управлением микроконтроллерной платы-модуля Arduino Nano, выполненной на микроконтроллере семейства AVR, а именно ATmega328. Данная плата является аппаратной вычислительной платформой с возможностью программирования посредством персонального компьютера с помощью среды разработки Arduino IDE через BootLoader, встроенный в саму плату-модуль. Это позволяет программировать микроконтроллер без использования отдельного устройства – программатора и, следовательно, легко отлаживать устройство, в которое установлена Arduino Nano. Как правило, Arduino применяется в создании автономных интерактивных аппаратов.

Электрическая схема роботизированного манипулятора проектировалась в программном пакете Fritzing (рис. 2). Данный пакет применяется на таких стадиях разработки, как набросок прототипа схемы на макетной плате, а также автоматическое генерирование принципиальной схемы и печатной платы.

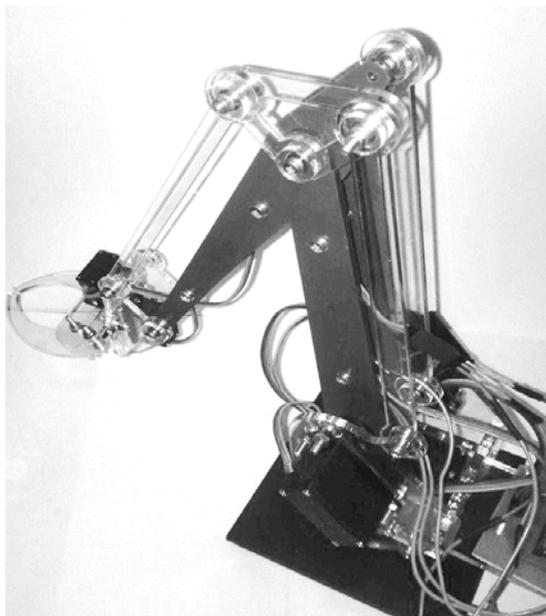


Рис. 1. Внешний вид манипулятора

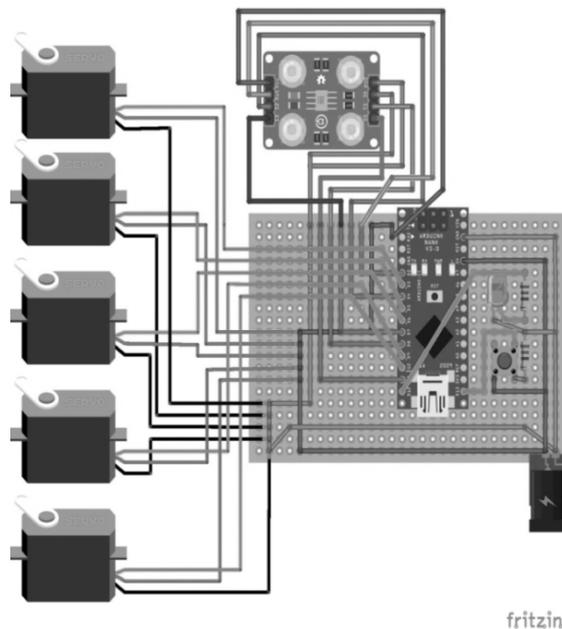


Рис. 2. Электрическая схема манипулятора, созданная в программе Fritzing

При включении роботизированного манипулятора производится калибровка. Плата управления передаёт сигналы исполнителям (сервоприводы MG995 и MG90s) для выведения сервоприводов на стартовое положение, а далее управляет положением захвата. При включении датчика он определяет интенсивность цветового спектра предмета. На основе этих данных определяем цвет предмета. В первую очередь определяется красный ли цвет. Если объект соответствует красному цвету, то выполняется часть кода «RED», если нет, то идёт сравнение с синим. Если объект синий, то выполняется подпрограмма «BLUE», если не синий, то идёт сравнение с зелёным. Если объект имеет зелёный цвет, то выполняется команда «GREEN», если нет, то цвета в базе сравнений нет, и загорается светодиод ошибки.

Таким образом, проведено проектирование конструкции манипулятора с обеспечением не менее 5 степеней свободы с интеллектуальной подсистемой контроля и управления.

УДК 621.382

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНАЯ СИСТЕМА ДЛЯ СОЗДАНИЯ 3D СТРУКТУР С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЛАЗЕРНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ

студент гр. 10307114 Корчевский Е.В.

Научный руководитель – Гулай В.А.

Белорусский национальный технический университет
Минск, Беларусь

Разработана интеллектуальная система для создания 3D структур путем сканирования обрабатываемой поверхности лазерным лучом по двум координатам и регулирования мощности излучения, которая определяет глубину обработки.