



Разработка платы расширения для конструирования роботов

**Выполнил студент Псковского государственного университета
Факультет вычислительной техники и электроэнергетики:**

Лубягин Игорь Олегович

Куратор проектной деятельности: доцент, кандидат технических наук
Логинов Сергей Юрьевич





Цели и задачи



Создание инструмента для ознакомления обучающихся в сфере робототехники и подготовки к соревнованиям

Задачей является разработка шилда на базе платы Arduino Nano для упрощённого конструирования роботов на соревнования. Кроме этого планируется написать библиотеку для упрощённого написания программного кода для разработанной платы расширения и разработать методическое руководство по ее использованию





Что такое Шилд?



- это подвид плат расширения, которые состыкуется с Arduino как бутерброд.

Шилды делятся на два вида :

- Пассивные (которые не несут смысловой нагрузки, а нужны для упрощения сборки схем)
- Расширяющие функционал (Которые значительно расширяют возможности подключения Arduino)





Идея

Плата расширения для Arduino Nano будет иметь встроенный стабилизатор для питания, встроенный светодиод, для индикации

работы устройства, готовые выводы под датчики:

- измерения расстояния HC-SR04
- аналоговый датчик линии TCRT5000
- ИК-датчиком VS1838B



Шилд будет на основе микросхемы L293D, что позволит управлять двумя коллекторными DC двигателями с напряжением питания 4.5-12В и током до 600мА.

Стабилизатора LM317T, что позволит легко подключать датчики, модули и прочую периферию с суммарным током потребления до 800мА.





На основе платы расширения можно реализовать:

Роботов для участия в соревнованиях :

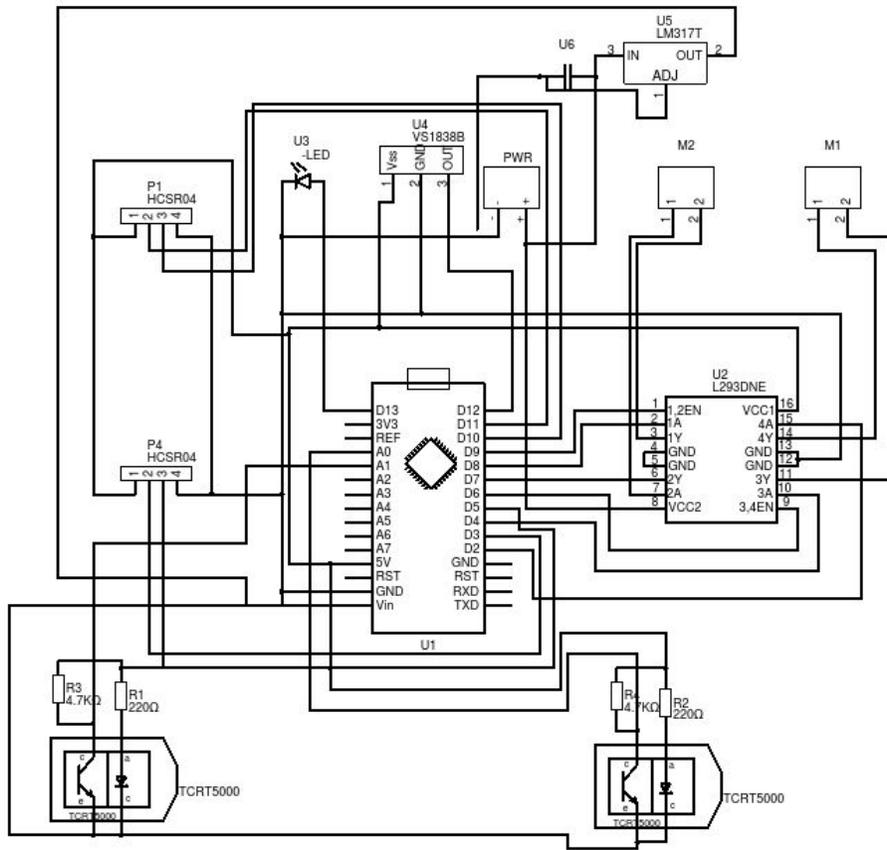
- Езда по линии
- Сумо
- Кегельринг
- Лабиринт

А так же творческие проекты, так как с использованием стандартной библиотеки, упрощается написание программы для роботов.





Функциональная схема



Из функциональной схемы видно, что плата расширения будет состоять из:

- DIP панель для установки микроконтроллера Arduino Nano
- Драйвер двигателя L293D
- Стабилизатора напряжения LM317
- ИК приемника VS1838
- Два датчика линии TCRT5000
- 2 клемные колодки для подключения двигателей
- 1 клемная колодка для подключения питания
- 2 DIP x4 для подключения HCSR04

А так же резисторы, конденсаторы и светодиод





Плюсы



- **Размеры** (все бренды делают шилды для основной платы Arduino UNO , но эта плата имеет свой минус - размер, Arduino Nano выигрывает в размере, но шилдов расширяющие функционал для Nano нет, либо они не стабильны, поэтому шилд для Arduino Nano хорошо подойдет для соревнования где большую роль играют габариты робота)
- **Простота использования** (планируется разработать методическое руководство по использованию)
- **Цена** (планируется разработка изделия с ценой, значительно меньшей чем у аналогов)
- **Простота программирования** (планируется написание библиотеки для платы расширения)





Минусы



- **Использование стандартной библиотеки для платы расширения** (это минус, для тех кто находится на продвинутом уровне и хочет сам написать код программы. Однако открытость информации о плате позволит пользователям самостоятельно разрабатывать код)
- **Использование клемников** (провода у клемной колодки могут оторваться, переломиться, однако это упростит сборку)





Спасибо за ВНИМАНИЕ

Обратная связь

Лубягин Игорь Олегович
email – iol96@mail.ru

