

Arduino лазерное шоу своими руками на обычных динамиках

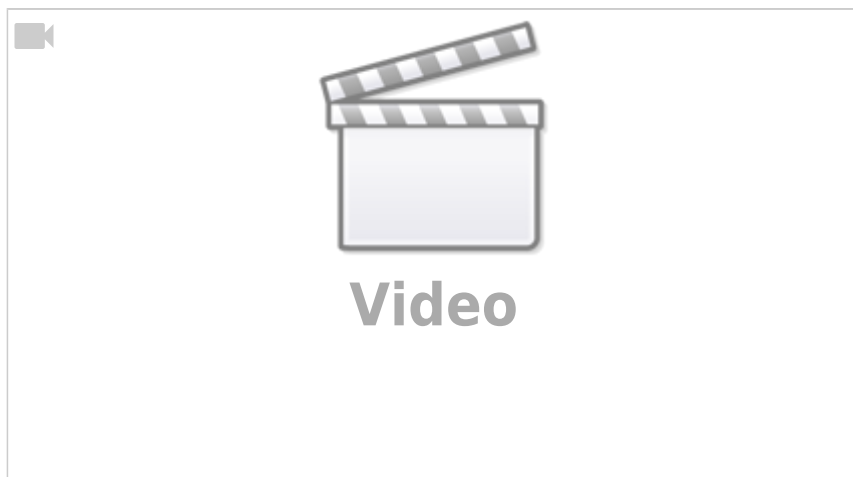
Самый простой способ сделать дома лазерный проектор и создать свое шоу с помощью ардуино. Нам понадобятся самые обычные дешевые звуковые динамики вместо гальванометров.

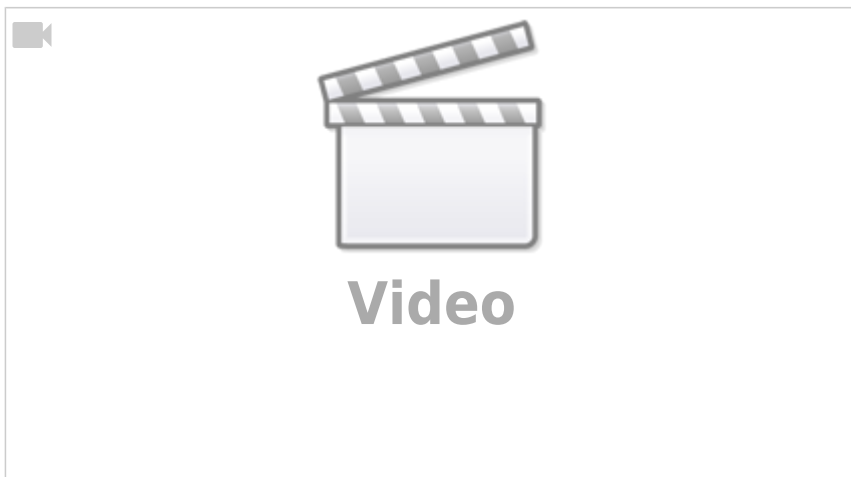


Собрать устройство не составляет большого труда, в основном большинство компонентов найдется у каждого (кроме [Arduino](#), ее можно заказать на [Alliexpress](#)). С помощью гальванометров - динамиков можно создавать красивые фигуры, писать любой текст и даже воспроизводить небольшие анимации и картинки.

Если вы дружите с паяльником и можете загрузить скетч прошивку в Ардуино, то собрать проект не составит особого труда!

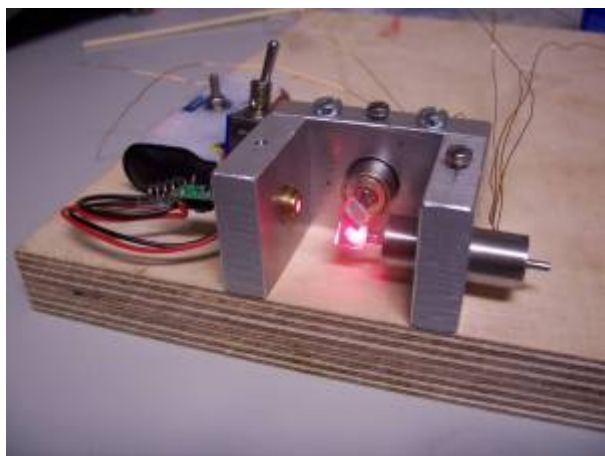
Демонстрацию возможностей проектора, смотрите на видео ниже!





Введение

Во всех современных профессиональных и полупрофессиональных лазерных проекторах используются **гальванометры** (*Маленькие электромеханические устройства*)



Гальванометры представляют собой **электромеханические** устройства, которые вращаются под разными углами в зависимости от того, какое напряжение на них подается. Используются как минимум два гальванометра: один для «Х» (горизонтальный) и один для «Y» (вертикальное направление). Управляющая электроника лазерного проектора быстро подстраивает напряжения на **гальванометр** и включает и выключает лазер, перемещая его так быстро, что, создает полноценную картинку. Коммерческие **гальванометры** могут перемещаться до **50 000** различных точек в секунду. Гальванометры как правило дорогие, и поэтому мы будем делать их из звуковых динамиков!

Подготовка и материалы к лазерному проектору



Arduino Board

Этот проект был протестирован на Arduino Duemilanove (Atmega 328). Другие платы с 16MHz Arduino и Atmega 328 (например, Uno) должны работать нормально.

Arduino с Atmega 168 должен работать, но имейте в виду, что проект почти полностью заполняет его память, поэтому вы можете столкнуться с ограничением записи шоу.

Предполагается, что у вас есть кабель для программирования, компьютер с установленной средой Arduino и т. Д.

Красная лазерная указка

С этим сложности быть не должно. Указки продаются во многих магазинах игрушек и всяких хозяйственных магазинах. Можно так-же заказать на Алиэкспрессе.

12В 3а Напряжение питания усилителя

Может быть немного выше или ниже, но оно должно обеспечивать ток не менее 3 ампер. Вы можете найти старый адаптер питания от **ноутбука** или купить на барахолке. Как альтернатива - вы можете взять источник питания от ПК, **АТХ**. Если вы не можете найти источник питания - вы можете заказать его через Алиэкспресс примерно за 15 долларов.

2 x 8-Ом, 20-ваттные неиндуктивные резисторы

20 Ватные неиндуктивные резисторы вы можете заказать на Алиэкспресс, эта одна из тех частей которых трудно достать.

2 x 100- Ом Резисторы

Не обязательно должны быть точного сопротивления / мощности. Найдется так-же практически у каждого.

2 x TIP120 Дарлингтонские транзисторы

Так-же доступны на Алиэкспресс или можно купить в радиомагазине.

276-2068 2 x TO-220 Теплоотводы (для транзисторов)

Теплоотводы можно так-же купить на Алиэкспрессе или изготовить из куска алюминия или другого металла самому.

Без радиаторов транзисторы быстро перегреваются!

2 x 470uF 35V Электролитический конденсатор с радиальным электродом

Конденсаторы доступные на Алиэкспрессе.

2 x Зажима аллигатора

Это упрощает подключение к проводам для лазерных модулей.

Провода

Провода берем потолще 2.5 мм

Теперь о динамиках



Динамики возьмем с диагональю от **4 до 6 дюймов!**

Качество динамиков действительно влияет на производительность.

Я нашел динамики с большими магнитами и мощностью **80 Вт**, которые работают лучше всего. Вы должны легко нажимать конус динамика примерно на 1/4, если такой динамик найден берите его. Можете не использовать динамики более 6« это не обязательно поможет (и может повредить) производительности.

Влияние динамиков как гальво

Существует как минимум две переменные, которые влияют на то, насколько хорошо драйвер динамиков будет работать для лазерного шоу.

1. Резонансная частота: частота, с которой динамик будет вибрировать, наиболее легко сам по себе.
2. Qts или Q: Это число описывает, как частотная характеристика динамика изменяется вокруг резонансной частоты.
3. Изображенные динамики имели резонансную частоту 63 Гц и Qts .55. Они работали хорошо. Мне также повезло с динамиками, имеющими резонансную частоту 81 Гц и Qts 0,96.

Я также испытал набор динамиков с резонансной частотой 120 Гц и Qts 1,4 - что привело к плохим результатам. Мое предположение- искать динамики по Qts между ними. 5 и 1 и с резонансной частотой между 50 Гц и 85 Гц. Другие параметры динамиков (например, Vas) могут как влиять на производительность или не влиять совсем.

Материал и инструменты, которые нам понадобятся



- Паяльник
- Скотч лента
- Термо-клеевой пистолет
- Пила, ножовка
- Стеклорез(если у вас обычное зеркало)
- Болты гайки(для монтажа радиаторов на транзисторы)
- Зеркало(можно из акрила) чем тоньше тем лучше

Вырезаем зеркало



Отрежьте стеклорезом или ножовкой по металлу зеркало(акриловое зеркало) так чтобы у нас получился **квадрат**

Будьте осторожны при резке зеркала. Под зеркало лучше всего подложить кусочек ткани, так как отражающая слюда слезает со стекла

Установка поворотных кронштейнов

Используйте термоклеевой пистолет, чтобы монтировать блоки **Lego** на противоположных сторонах одного из динамиков, как показано на рисунке.



Верхняя часть кубика Лего должна чуть **выпирать на 0.5 мм** над кромкой динамика. Кроме Лего вы можете приклеить и другой объект, главное чтобы расстояние соблюдалось.

Установка зеркал

Для того чтобы зеркало свободно вращалось на динамике, необходимо сделать **шарнир**. В принципе можно выбрать любой прямой стержень. Главное чтобы он не был слишком тяжелым. Крепим термоклеем его к концам нашего конструктора лего.



После того как клей застынет, мы можем клеить зеркало на шарниш. Далее крепим зеркало к **диффузору**



Сделаем таких гальвосканеров две штуки, и наклеим на них два лейбла X и Y



Электросхема лазерного проектора

На этой схеме показаны электрические соединения, которые мы будем делать в течение следующих нескольких шагов.

Подключение и сборка лазера

Для начала обклеим скотчем кнопку лазера(должен быть постоянно включен).



Открутите торцевую крышку. Большинство китайских указок будут иметь пружину, которая является отрицательной клеммой.



Подключать будем крокодильчиками. Подключим одну клемму(**плюсовой**) к центральной пружине лазера, а вторую(минусовую) подключим к корпусу или резьбе лазера.



Некоторые лазерные указки могут быть сделаны иначе, так что импровизируйте 😊 !

Подключение лазера к Arduino

Ну вот мы добрались до подключения лазера к Arduino. Плюсовой провод от нашего лазера подключите к выходу 13 на Arduino, а минусовой провод подключите к земле (**GND**)

Прошивка Arduino

Прошивка

From:

<https://dmx-512.ru/> - **DMX512.RU Управление светом**

Permanent link:

https://dmx-512.ru/zheleznaja_chast/ilda_laser_arduino?rev=1512690345

Last update: **2017/12/07 23:45**

