

Задание 1. Турель для кошки



Зачастую наши питомцы остаются одни дома, и мы, в силу расстояния или иных причин, не можем с ними поиграть и развеселить их. Цель этого задания – создать устройство, позволяющее играть с кошкой из любой точки мира, где бы вы не находились.

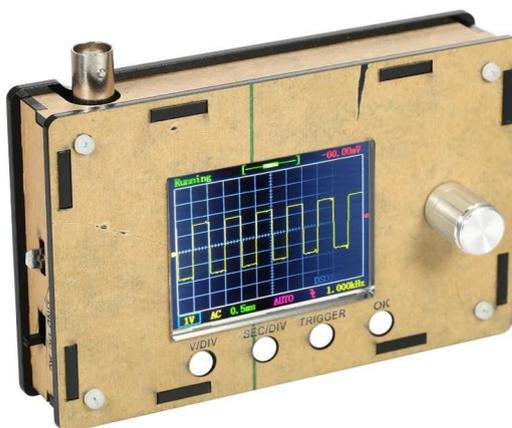
Уровень	Задание	Максимальный балл
Базовый	Необходимо изготовить управляемую турель. На турели должен быть закреплен лазерный модуль. Вращение турели осуществляется по двум осям и управляется джойстиком. Отклонение турели от центрального положения пропорционально отклонению джойстика.	50
Средний	Необходимо модифицировать турель для дистанционного управления. Теперь скорость отклонения турели должна быть пропорциональна отклонению джойстика. При достижении максимального угла отклонения турели должен загореться предупреждающий светодиод – отдельно для каждой из осей.	80
Сложный	Необходимо модифицировать турель для возможности включения/отключения лазера и включения/отключения автоматической игры. То есть, короткое нажатие на джойстик включает/отключает лазер. Длинное нажатие включает/отключает автоматическую игру – заранее заданные перемещения турели (лазер должен рисовать квадрат).	100

Оборудование	шт		шт
Ардуино Уно + USB провод	1	Провода мама-папа	10
Макетная плата	1	3D-джойстик	1
Провода папа-папа	25	Батарейный отсек	1
Комплект резисторов (220 Ом, 1кОм, 10 кОм, 100 кОм)	5	Батарейки АА	4
Лазерный модуль	1	Светодиод	2
Сервопривод	2		
NRF24L01+	2		

Материалы в общем доступе: картон, скотч, двухсторонний скотч, маркеры, изолента, ножницы, клеевой пистолет, линейки, канцелярские резинки, пластиковые стяжки

Любое устройство должно не только надежно выполнять свою функцию, но и быть безопасным, удобным и привлекательным. Конструкция не должна «разваливаться в руках», содержать ненадежные электрические и механические соединения. Каждое устройство должно иметь корпус, закрывающий не функциональные части конструкции.

Задание 2. Визуализатор



Зачастую, в процессе выполнения различных проектов, необходимо понимать, какое напряжение или какой сигнал выводится в данный момент в каком-либо участке схемы. Если при этом нужно понять зависимость сигнала от времени, то вольтметр оказывается неудобен. Ваша задача – создать устройство, которое поможет в этом нелегком деле.

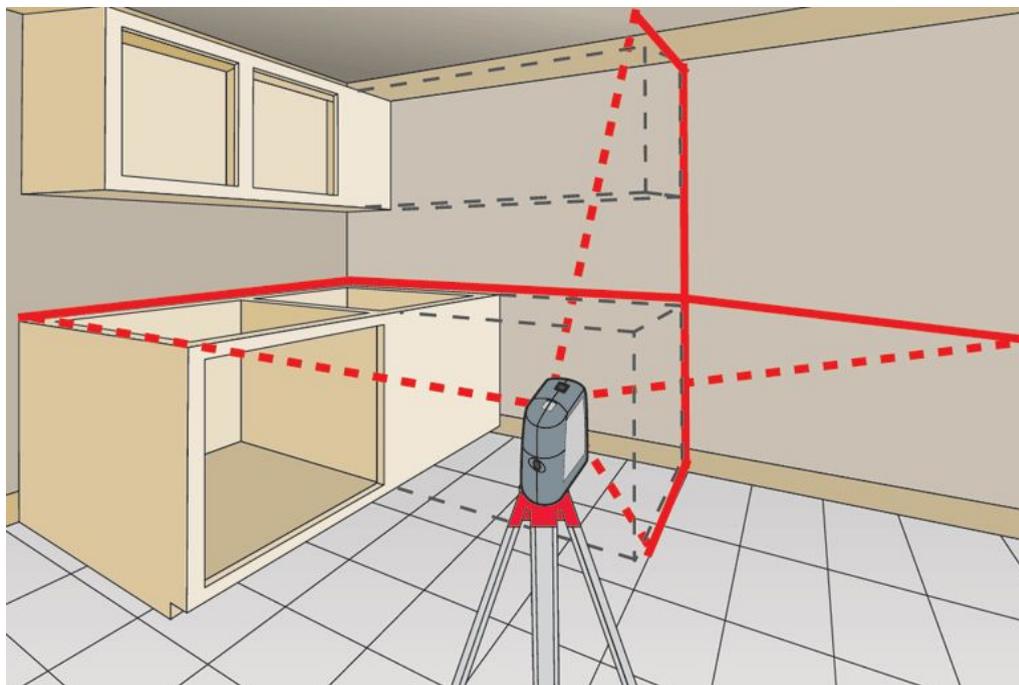
Уровень	Задание	Максимальный балл
Базовый	Необходимо создать устройство, отображающая график напряжения от времени на LCD-дисплее и выводящее его среднее значение за период в вольтах. Период должен быть равен примерно 40 миллисекундам.	60
Средний	Необходимо модифицировать устройство для возможности изменять масштаб напряжения на дисплее с помощью кнопок. Первое нажатие должно увеличивать масштаб в 2 раза, повторное уменьшать.	80
Сложный	Необходимо модифицировать устройство так, чтобы оно могло отобразить на дисплее ШИМ-сигнал, выдаваемый через Ардуино.	100

Оборудование	шт	Оборудование	шт
Ардуино Уно + USB провод	1		
Макетная плата	1		
Провода папа-папа	25		
Комплект резисторов (220 Ом, 1кОм, 10 кОм, 100 кОм)	5		
Кнопка	1		

Материалы в общем доступе: картон, скотч, двухсторонний скотч, маркеры, изолента, ножницы, клеевой пистолет, канцелярские резинки, пластиковые стяжки

Любое устройство должно не только надежно выполнять свою функцию, но и быть безопасным, удобным и привлекательным. Конструкция не должна «разваливаться в руках», содержать ненадежные электрические и механические соединения. Каждое устройство должно иметь корпус, закрывающий не функциональные части конструкции.

Задание 3. Регулируемый уровень



Люди сталкиваются с проблемой проведения ровных линий очень часто: начиная с бытового ремонта, заканчивая различными инженерными работами. Ваша задача сделать лазерный уровень, который не только покажет ровную горизонтальную линию на любой поверхности, но и позволит задать ее наклон.

Уровень	Задание	Максимальный балл
Базовый	Необходимо создать устройство, отображающее линейный лазерный луч, под углом 0 градусов к горизонту. Луч должен быть стабилизирован, относительно вращения вокруг одной оси, параллельной линии лазера. Погрешность должна быть в пределах 10 градусов.	60
Средний	Необходимо модифицировать устройство так, чтобы оно было стабилизировано относительно вращения вокруг двух осей: оси из предыдущего пункта и оси, перпендикулярной плоскости, на которую светит лазер.	80
Сложный	Необходимо реализовать возможность задания потенциометром требуемого угла наклона лазерного луча по отношению к горизонту и его отображение на блоке 7-сегментных индикаторов.	100

Оборудование	шт	Оборудование	шт
Ардуино Уно + USB провод	1	Сервопривод	2
Макетная плата	1	Инерционный датчик GY-521	1
Провода папа-папа	25	Четырёхразрядный индикатор	1
Комплект резисторов (220 Ом, 1кОм, 10 кОм, 100 кОм)	5	Провода мама-папа	10
Линейный лазерный модуль	1	Батарейный отсек	1
Потенциометр	1	Батарейки АА	4

Материалы в общем доступе: картон, скотч, двухсторонний скотч, маркеры, изолента, ножницы, клеевой пистолет, канцелярские резинки, пластиковые стяжки

Любое устройство должно не только надежно выполнять свою функцию, но и быть безопасным, удобным и привлекательным. Конструкция не должна «разваливаться в руках», содержать ненадежные электрические и механические соединения. Каждое устройство должно иметь корпус, закрывающий не функциональные части конструкции.

Задание 4. Фонарик



В туристических походах и спортивном ориентировании часто нужно смотреть на карту. Если дело происходит ночью, то свет фонаря, отраженный от бумаги или глянца, может ослепить вас и сбить с толку. В этом задании вы должны собрать налобный фонарь, который будет автоматически регулировать уровень яркости, чтобы избежать подобных ситуаций.

Уровень	Задание	Максимальный балл
Базовый	Необходимо собрать устройство, регулирующее яркость горения лампочки в зависимости от уровня освещения, попадающего на устройство. Чем вокруг устройства светлее, тем тусклее должна гореть лампочка. Устройство должно работать от внешнего питания. Также устройство должно обладать кнопкой включения/выключения.	60
Средний	Необходимо модифицировать устройство так, чтобы оно имело крепление на голову, то есть представляло собой аналог налобного фонаря.	80
Сложный	Необходимо добавить систему защиты от ложного срабатывания, заключающуюся в том, что устройство может быть включено/выключено только при определенном положении потенциометра (в одном из крайних). То есть устройство включается только при повернутом потенциометре и нажатой кнопке.	100

Оборудование	шт		шт
Ардуино Уно + USB провод	1	Провода мама-папа	10
Макетная плата	1	Кнопка	1
Провода папа-папа	25	Батарейный отсек	1
Комплект резисторов (220 Ом, 1кОм, 10 кОм, 100 кОм)	5	Батарейки АА	4
Лампочка + цоколь	1	Полевой транзистор	1
Фоторезистор	3		
Потенциометр	1		

Материалы в общем доступе: картон, скотч, двухсторонний скотч, маркеры, изолента, ножницы, клеевой пистолет, линейки, канцелярские резинки, пластиковые стяжки

Любое устройство должно не только надежно выполнять свою функцию, но и быть безопасным, удобным и привлекательным. Конструкция не должна «разваливаться в руках», содержать ненадежные электрические и механические соединения. Каждое устройство должно иметь корпус, закрывающий не функциональные части конструкции.