

Задание №1. Ботовская пещера



Самая большая пещера в России – это Ботовская. Однако на данный момент её могут посетить только профессиональные спелеологи, поэтому мы предлагаем вам создать устройство, которое позволит туристам безопасно осмотреть эту пещеру. Помимо безопасности необходимы деньги на обеспечение работы пещеры, поэтому в вашем устройстве должен быть турникет, который учитывает время, проведенное человеком в пещере.

Уровень	Задание	Баллы
Базовый	В пещере могут безопасно находиться до 5 человек, поэтому вам необходимо сделать шлагбаум, который будет закрываться при превышении лимита. У каждого туриста есть карточка, которую он прикладывает к сканеру при входе и выходе, а на табло высвечивается время его пребывания в пещере и стоимость посещения. Вход и выход пещеры совпадают.	60
Средний	Главная опасность в пещере - завал, поэтому вам необходимо добавить акселерометр. В случае обнаружения подземных толчков в горизонтальной плоскости вход в пещеру закрывается.	80
Сложный	К сожалению, в пещерах люди теряются и самое главное в этой ситуации оперативно обнаружить исчезновение и начать спасательную операцию. Для реализации этой задачи необходимо отслеживать время нахождения каждого человека в пещере, и в случае, если он долго не выходит (более 30 секунд), то по радио на спасательный центр отправляется сообщение с кодом карточки пропавшего туриста. В случае землетрясения отправляется сообщение «earthquake». Сообщения должны выводиться в COM порт «спасательного центра».	100

Оборудование	Шт.	Оборудование	шт
Ардуино Уно + USB провод	2	Радиомодуль	2
Макетная плата	2		
Провода папа-папа	50	Сервопривод	1
Комплект резисторов (220 Ом, 1кОм, 10 кОм, 100 кОм)	5	Магнитные карточки	5
RFID сканер	1	Акселерометр	1

Материалы в общем доступе: картон, скотч, двусторонний 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. Избушка на курьих ножках



Однажды Баба Яга поймала геймера, и тот целую ночь рассказывал ей про Cyberpunk, чтобы она его не съела. Наутро он сбежал, а бабушка решила, что ей необходимо идти в ногу со временем и модернизировать свою избушку и местность, прилегающую к ней. Для выполнения работы она наняла вас и дала вам следующее техническое задание.

Уровень	Задание	Баллы
Базовый	Когда баба-яга едет по дороге её избушка постоянно наклоняется, из-за чего варить зелья становится трудной задачей. Вам необходимо сделать стабилизирующую платформу с помощью четырех ртутных датчиков и двух сервоприводов. Она должна держать горизонтальное положение (с погрешностью 5-7 градусов).	60
Средний	Баба-яга поддерживает отечественную промышленность, поэтому держит у себя Машинку, которая прядет на прядке. Для контроля качества необходимо измерять угловую скорость прядки и выводить ее на дисплей. Модель прядки вам надо сделать самим.	80
Сложный	Во владениях яги находится камень распутья, который появляется перед путниками. Добавить к устройству джойстик, при наклоне которого вправо, влево или вперед выводятся послания. Каждое послание соответствует определенному положению джойстика и выводится на дисплей после наклона джойстика.	100

Оборудование	Шт.	Оборудование	шт
Ардуино Уно + USB провод	1	Ртутный датчик наклона	4
Макетная плата	1	Фоторезистор	1
Провода папа-папа	50	Джойстик	1
Комплект резисторов (220 Ом, 1кОм, 10 кОм, 100 кОм)	5	Дисплей	1
Сервопривод	2	Светодиод	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.

Задание №3 Умная палатка



Безопасность превыше всего, а особенно на неё нужно обращать внимание в дикой природе, где каждый кустик может оказаться ежом, а каждая палка змеёй, стремящейся оперативно закончить ваш отдых.

Уровень	Задание	Максимальный балл
Базовый	Необходимо соорудить палатку с дверью, закрывающейся на электромагните. Внутри палатки находятся 2 кнопки, а у двери должен быть закреплен датчик касания. Когда человек впервые приходит к палатке, он выстукивает комбинацию по датчику касания, которую он сам придумал, и палатка должна прописать эту комбинацию, затем дверь открывается. Спустя 5 секунд после открытия двери, дверь закрывается. Внутри палатки одна кнопка отвечает за сброс пароля другая за открытие двери. Если три раза неправильно ввести пароль включается сирена на пищалке, которая звучит, пока не нажмут кнопку открытия двери внутри дома, при этом дверь не должна открыться.	60
Средний	У двери появляется УЗ датчик расстояния. Если объект у двери находится там больше 10 секунд и за это время не был введен код, то звучит сирена.	80
Сложный	Звук сирены нужно воспроизводить с MP3 модуля через динамик.	100

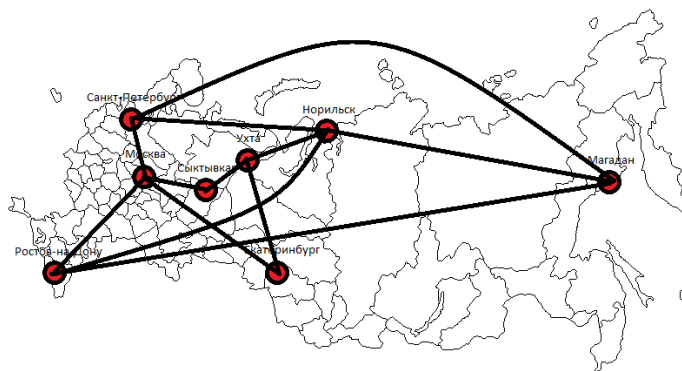
Оборудование	Шт.	Оборудование	шт
Ардуино Уно + USB провод	1	Micro SD со звуком сирены	4
Макетная плата	1	Светодиод	2
Провода папа-папа	50	Фоторезистор	2
Комплект резисторов (220 Ом, 1кОм, 10 кОм, 100 кОм)	5	УЗ датчик расстояния	1
MP3 модуль	1	Пищалка	1
Датчик касания	1	Кнопка	2

9.mp3 - файл со звуком сирены

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 №4. Построить маршрут



Россия необъятная страна с множеством прекрасных мест, но многие люди не покидали пределы своего города. Пожалуй, самолёт - это самый быстрый и приятный способ перемещения. Мы предлагаем вам помочь этим людям сделать полёт короче и приятнее.

Уровень	Задание	Баллы
Базовый	Собрать устройство которое будет определять и строить кратчайший маршрут между двумя городами. С клавиатуры вводится номер города отправления, нажимается кнопка подтверждения; затем с клавиатуры вводится номер города прибытия, нажимается кнопка подтверждения. После этого загораются точки городов, через которые пролегает кратчайший путь. При реализации этого уровня должны использоваться только цифровые порты на плате Arduino Uno.	60
Средний	Добавить фоторезистор в каждую из четырех зон. Если в городе, через который пролегает маршрут недостаточная видимость, то маршрут должен быть перестроен. Если маршрут не может быть перестроен, то точка города прибытия должна мигать.	80
Сложный	Добавить SD-модуль. Через 5 секунд после построения маршрута в COM порт должны выводиться данные о городе прибытия, считываемые с SD-карты во время работы устройства.	100

Оборудование	Шт.	Оборудование	Шт.
Ардуино Уно + USB провод	1	Мультиплексор	1
Макетная плата	1	Светодиоды	8
Провода папа-папа	50	Фоторезистор	3
Комплект резисторов (220 Ом, 1кОм, 10 кОм, 100 кОм)	5	Резистор 220 Ом	10
Клавиатура	1	Резистор 10 кОм	3
SD модуль	1	SD карта	1

Материалы в общем доступе: картон, скотч, двухсторонний скотч, маркеры, изоленга, 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.