

Задание №1. Аэропорт



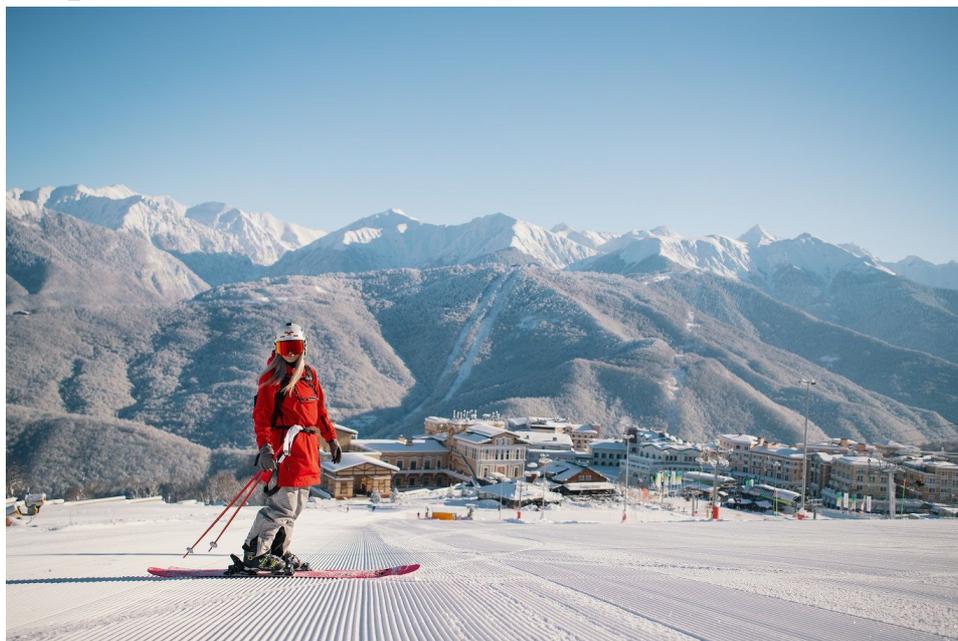
Россия самая большая страна в мире и расстояние между Калининградом и Петропавловском-Камчатским достигает 7500 километров. В путешествии на автомобиле или поезде есть своя романтика, но самый эффективный транспорт для таких путешествий – это самолет. Отправляясь в Калининград, вы, конечно, захотите взять с собой все необходимые вещи, а возвращаясь домой обязательно привезете своим друзьям и родственникам украшения из янтаря. Для этого вам придется купить багажное место и пройти процедуру сдачи багажа.

Уровень	Задание	Баллы
Базовый	Собрать устройство, которое будет определять массу багажа и выводить ее на светодиодную шкалу. Есть 3 багажа, которые отличаются по массе. При установке на устройство багажа №1 должно загораться 2 сегмента на светодиодной шкале, багажа №2 4 сегмента, багажа №3 6 сегментов. Если масса багажа на светодиодной шкале превышает 5 сегментов, то должен загореться красный светодиод, так как багаж слишком тяжелый.	60
Средний	Добавить сервомотор, который будет проталкивать багаж вперед после взвешивания, если его масса не превышает 5 сегментов. Условие считается выполненным, если багаж поставили взвешиваться и после этого он с задержкой не менее 5 секунд будет полностью перемещен из зоны взвешивания.	80
Сложный	Добавить 2 кнопки. При нажатии на кнопку А проталкивание багажа должно переводиться в ручной режим. После того как систему перевели в ручной режим багаж должен проталкиваться вперед только после нажатия кнопку Б (ограничения по массе багажа отсутствуют).	100

Оборудование	Шт.	Оборудование	Шт
Ардуино Уно + USB провод	1	Светодиодная шкала	1
Макетная плата	1	Красный светодиод	1
Провода папа-папа	50	Сервопривод	1
Комплект резисторов (220 Ом, 1кОм, 10 кОм, 100 кОм)	5	Кнопка	2
Тензорезистор	1	Багаж	3

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. Красная поляна



Путешествуя по России люди не всегда хотят посещать музеи, любоваться архитектурой и ходить на экскурсии. Многие туристы выбирают курорты, но не пляжи с мелким песочком, а горнолыжные курорты! Пожалуй, в нашей стране самый популярный горнолыжный курорт – это Красная поляна. Предлагаем вам собрать устройства, которые сделают катание на лыжах более увлекательным и безопасным.

Уровень	Задание	Баллы
Базовый	Собрать устройство, которое будет определять время спуска лыжника с горы и выводить его на светодиодную шкалу (один сегмент – одна секунда). Допустимая погрешность – 1 сегмент.	60
Средний	Собрать второе устройство, которое будет измерять количество сальто, которое сделал лыжник. Каждый раз, когда лыжник делает сальто должен моргать красный светодиод. За сальто считается оборот в 360 градусов.	80
Сложный	Сделать третье устройство, которое должно измерять уровень шума на горнолыжном склоне. Если превышена граница, то должен загораться желтый светодиод.	100

Оборудование	Шт	Оборудование	Шт
Arduino Uno	1	Резистор 10 кОм	2
Макетная плата	1	Светодиодная шкала	1
Провода папа-папа	25	Датчик наклона ртутный	1
Фоторезистор	2	Красный светодиод	1
Комплект резисторов (220 Ом, 1кОм, 10 кОм, 100 кОм)	5	Микрофон	1
		Желтый 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. Развод мостов



Санкт-Петербург знаменит разводными мостами, на них приезжают посмотреть туристы со всего мира, однако каково местным жителям, которые ночью разделены непреодолимой преградой. Для решения этой проблемы мы предлагаем вам усовершенствовать принцип развода мостов. Напомню, что на данный момент мосты разводятся по расписанию на большую часть ночи.

Уровень	Задание	Баллы
Базовый	Собрать устройство, которое будет поднимать мост, когда к нему подошел корабль и закрывать мост, когда корабль пересек мост. При этом стоит учитывать, что на мосту может стоять машина. В этом случае мост нельзя разводить.	60
Средний	Добавить семафор для двух встречных кораблей. Если подошел 1 корабль зажигаем зеленый ему и красный на противоположном светофоре. Когда 1 корабль завершает проход, то зеленый загорается противоположному. Встречный корабль не может встать напротив моста во время совершения маневра 1 кораблем. Если к мосту одновременно подошли два корабля, то приоритет отдается тому, кто находится выше по течению. При этом мост не разводится до тех пор, пока второй корабль не освободит фарватер.	80
Сложный	Добавить расписания развода моста. Мост разводится с определенной периодичностью (минуту сведенный, 30 секунд разведен). Добавить кнопку, которая переводит мост в режим "по расписанию" и обратно, то есть мост разводится по времени. Соответственно в сведенном состоянии горит красный свет, а в разведенном состоянии работает правило, описанное во втором пункте.	100

Оборудование	Шт.	Оборудование	шт
Ардуино Уно + USB провод	1	Сервопривод	1
Макетная плата	1	Фоторезистор	5
Провода папа-папа	50	Кнопка	1
Комплект резисторов (220 Ом, 1кОм, 10 кОм, 100 кОм)	5	Корабль	2
Светодиод RGB	2	Машинка	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 №4 Фотоохота



Когда вы отправляетесь в путешествие вы всегда получаете много новых эмоций, и возвращаясь домой вы наверняка захотите вспомнить самые яркие моменты вашего приключения. Фотографии – это прекрасная возможность запечатлеть эти эмоции. Предлагаем вам заняться любимым занятием Шарика из мультфильма «Трое из Простоквашино», где шарик охотился с фоторужьем за зайцем.

Уровень	Задание	Максимальный балл
Базовый	Необходимо собрать устройство, которое будет определять какое животное вставили в прорезь, находящуюся в корпусе этого устройства. После того, как животное окажется в прорези, светодиод на устройстве должен моргнуть столько раз, сколько указано на животном и после этого не моргать.	60
Средний	У устройства появляется дисплей, на который выводится название животного, которое только что вставили.	80
Сложный	На дисплее написано, какое животное сколько раз видели после включения устройства и каждый раз, когда появляется животное, устройство издает короткий писк.	100

Оборудование	шт.	Оборудование	шт.
Arduino Uno	1	Светодиод	5
Макетная плата	1	Фоторезистор	4
Провода папа-папа	25	Фигурки животных	3
Провода папа-мама	25	Пищалка	1
Дисплей	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.