

Задание №1. Путешественник во времени



Существуют ли путешественники во времени? Мы не можем точно ответить на этот вопрос, ведь отправляясь в прошлое, они тщательно готовятся к этой миссии. Чтобы не быть разоблаченными и не внести искажения в пространственно-временной континуум, пришельцы из будущего маскируются под жителей той эпохи, в которую отправляются. Предлагаем вам собрать “гардероб” путешественника во времени, который будет подбирать ему предметы из эпохи 1980-х, 1990-х или 2000-х, чтобы он мог безопасно отправиться в них.

Уровень	Задание	Баллы
Базовый	Необходимо разработать гардероб с тремя отсеками. Круг с вырезанным сектором крепится на сервопривод и может вращаться. За кругом располагаются отсеки с предметами эпохи. Отсек открывается, когда напротив него встает вырезанный сектор круга. Панель управления этими отсеками состоит из потенциометра, кнопки и трех светодиодов. Рукояткой потенциометра выбирается отсек. Левое положение рукоятки - горит 1 светодиод, выбран 1 отсек (предмет 1980-х); среднее положение - горит 2 светодиода, выбран 2 отсек (предмет 1990-х); правое положение - горит 3 светодиода, выбран 3 отсек (предмет 2000-х). При нажатии на кнопку открывается выбранный отсек, а при повторном нажатии.	60
Средний	К функционалу, описанному ранее, необходимо добавить систему контроля доступа. Теперь перед тем как использовать устройство пользователь должен вставить карточку. Если в карточке отверстие слева, то предоставляется доступ к эпохе 80-х, если отверстие справа – к эпохе 90-х и 2000-х, если отверстий нет – доступ предоставляется ко всем эпохам. Если карточка не вставлена, то нет доступа ко всем эпохам. Если доступа к какому-то отсеку нет, то он не должен открываться. Карточки изготавливаются участниками.	80
Сложный	Добавить систему сигнализации. Если пользователь выбирает для открытия открытия, к которому доступа не имеет, должна пищать пьезопищалка.	100

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.

Оборудование	Шт	Оборудование	Шт
Arduino Uno	1	Резистор 10 кОм	2
Макетная плата	1	Сервопривод	1
Провода папа-папа	25	Кнопка	1
Светодиод	3	Резистор 220 Ом	3
Фоторезистор	2	Пьезопищалка	1
Комплект резисторов (220 Ом, 1кОм, 10 кОм, 100 кОм)	5	Потенциометр	1
Предметы эпохи			

Задание №2. DeLorean



Трилогия фильмов “Назад в будущее”, пожалуй, является главным произведением в мировой культуре на тему путешествий во времени. Кто-то считал Доктора Брауна, создателя машины времени, безумным ученым, чьи изобретения бесполезны, но он обладал неиссякаемым энтузиазмом и в его глазах всегда горел огонек. Он получал удовольствие от создания всех своих изобретений, но всегда хотел сделать что-то стоящее. И вот он поскользнулся, стукнулся головой о раковину, после чего придумал устройство машины времени. Теперь осталось собрать ее. Закиньте плутоний, разгонитесь до скорости перемещения во времени и не забудьте закрыть двери. Назад в будущее!

Уровень	Задание	Балл
Базовый	Необходимо собрать модель машины времени, которая при достижении должной скорости будет готова к перемещению во времени. Если машина достигает необходимой скорости, то есть проходит расстояние в 1 метр, не более чем за 10 секунд, то должны загораться синие светодиоды. Колесо машины должно вращаться, когда машину катят по плоской поверхности.	60
Средний	Добавить функцию открытия/закрытия дверей машины по нажатию на кнопку. Если двери машины закрыты, то при нажатии на кнопку двери открываются. Если двери машины открыты, то при нажатии на кнопку двери машины закрываются. Двери не могут открываться и закрываться вручную.	80
Сложный	Если в отсек для плутония помещена кассета с веществом, то должен загораться желтый светодиод в конденсаторе потока. Подсказка: кассета с плутонием встает на половину качели балансира, на другой половине качели закреплен датчик наклона.	100

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.

Оборудование	шт.	Оборудование	шт.
Arduino Uno	1	Светодиоды синие	4
Макетная плата	1	Сервомотор	2
Провода папа-папа	25	Кнопка	1
Провода папа-мама	25	Датчик наклона	1
Светодиод желтый	1	Длинный кабель USB-B USB-A	1
Плутоний	1		

Задание №3. TARDIS



Инопланетный путешественник во времени Доктор (да, просто Доктор) вместе со своими спутниками путешествует во времени и пространстве как для спасения целых цивилизаций, так и отдельных людей, а иногда для собственного удовольствия. Его ключевым спутником является ТАРДИС (Time and Relative Dimension in Space) - космический корабль и машина времени. ТАРДИС имеет механизм для мимикрии, но однажды он был сломан, поэтому она застряла в образе полицейской будки 1963 года. Во время путешествий живой организм ТАРДИС взаимодействует с консолью с множеством кнопок и датчиков, которые нередко выходят из строя...

Уровень	Задание	Балл
Базовый	Для удачного запуска на консоли ТАРДИС требуется ввести верную последовательность кнопок, которую вы задаете сами. После этого ТАРДИС начинает вращаться по часовой стрелке три раза и мигает светодиодом, который расположен в крыше устройства. Если последовательность введена неверно, то движение не происходит, а светодиод горит, не мигая.	60
Средний	Если температура среды выше 30°C, то ТАРДИС вращается медленнее, а светодиод меняет свой цвет на красный.	80
Сложный	Создайте панель управления на основе светодиодной шкалы. Центральное положение ручки потенциометра соответствуют настоящему времени, при этом горят 2 центральных сегмента шкалы. Поворотом ручки потенциометра влево выбирается уровень перемещения во времени назад, при этом чем больше повернута ручка влево, тем больше левых сегментов горят. Поворотом ручки потенциометра вправо выбирается уровень перемещения во времени вперед, при этом чем больше повернута ручка вправо, тем больше правых сегментов горят. После задания конечной точки и соблюдения предыдущих условий ТАРДИС готовится к отправлению и начинает вращение по следующим правилам: количество сегментов определяет количество полных оборотов вокруг своей оси; движение в будущее - это движение по часовой стрелке, а в прошлое - против часовой.	100

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.

Оборудование	шт.	Оборудование	шт.
Arduino Uno	1	Клеммник	1
Макетная плата	1	Транзистор MOSFET	1
Провода папа-папа	25	Кнопка	3
Провода папа-мама	25	Резистор 10 кОм	1
Светодиод RGB	4	DC-мотор	1
Потенциометр	1	Светодиодная сборка (10)	1
Резистор 220 Ом	14	Термистор	1
Диод	1		