

Задание 1. Кодовый замок



Среди всех механизмов замков кодовый замок отличается высокой надёжностью и простотой реализации. Угадать достаточно длинный пароль сложно само по себе, а вместе с другими методами подтверждения личности замок приобретает ещё большую взломостойкость. Вам предлагается создать такой “смешанный” кодовый замок.

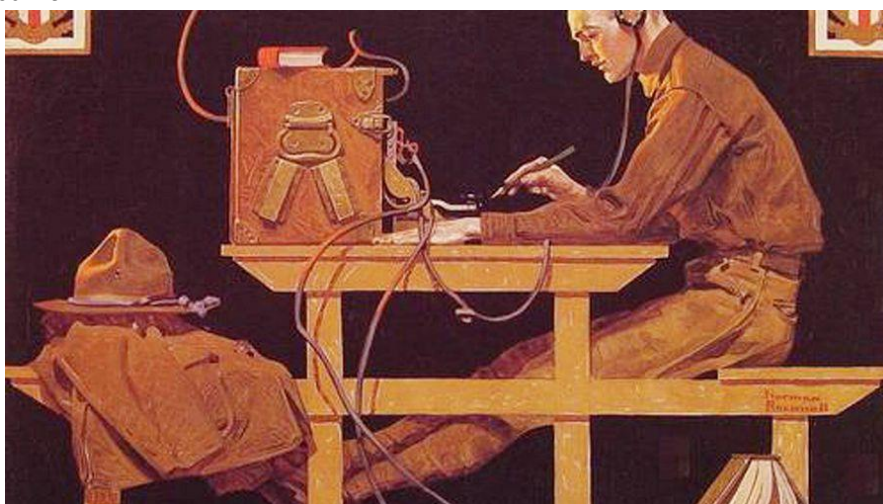
Уровень	Задание	Максимальный балл
Базовый	Необходимо создать кодовый замок. При вводе правильной последовательности из четырёх цифр с физической клавиатуры должен загореться зеленый светодиод, при вводе неправильной — красный. После ввода правильного кода, замок должен сбрасываться в исходное состояние через 5 секунд, а светодиоды погасать.	60
Средний	Необходимо обеспечить дополнительную безопасность: зеленый светодиод должен загораться только при вводе правильного кода и поднесении нужной карточки к RFID-считывателю.	80
Сложный	Необходимо обеспечить возможность сменить пароль. При правильном вводе пароля и последующем поднесении другой карточки(отвечающей за смену пароля) следующие введённые 4 цифры будут являться новым паролем. По завершении ввода цифр должны загореться оба светодиода, замок должен сброситься в исходное состояние через 5 секунд, а светодиоды погаснуть.	100

Оборудование	шт		шт
Ардуино Уно + USB провод	1	Провода мама-мама	10
Макетная плата	1	Светодиод трехцветный	1
Провода папа-папа	25	RFID-считыватель	1
Комплект резисторов (220 Ом, 1 кОм, 10 кОм, 100 кОм)	5	Карточки для считывателя	3
Пин-пад	1		

Материалы в общем доступе: картон, скотч, маркеры, изолента, ножницы, клеевой пистолет, линейки, 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. Радиосвязь



Споры об авторстве радиосвязи велись с конца 19 века по наши дни. И не мудрено: данный механизм позволяет со скоростью света сигналы самого разнообразного происхождения, вплоть до голоса и музыки. Под радиопередачей часто имеют в виду передачу текста азбукой Морзе, чьё главное преимущество - высокая помехоустойчивость. Попробуйте убедиться в этом сами!

Уровень	Задание	Максимальный балл
Базовый	Необходимо изготовить устройство для беспроводной связи с использованием азбуки Морзе. Оно должно состоять из передатчика и приемника. Передатчик отправляет коды азбуки Морзе посредством длинного или короткого нажатия кнопки. Приемник же осуществляет прием сигнала и выводит полученный сигнал в виде точек-тире в Serial-порт.	60
Средний	Необходимо модифицировать приемник для вывода расшифрованного кода на LCD-дисплей.	80
Сложный	Модифицировать устройство для большей надежности: передатчик перед передачей считает хэш-сумму от передаваемой информации, приёмник и передаёт ее после информации, приняв ее, считает хэш-сумму по тому же алгоритму и сравнивает ее с принятой.	100

Оборудование	шт		шт
Ардуино Уно + USB провод	1	Провода мама-мама	10
Макетная плата	1	LCD-дисплей 16x2	1
Провода папа-папа	25	Модуль беспроводной связи nRF24L01+	2
Комплект резисторов (220 Ом, 1 кОм, 10 кОм, 100 кОм)	5	Кнопка	2

Материалы в общем доступе: картон, скотч, маркеры, изолента, ножницы, клеевой пистолет, линейки, 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. Инклинометр



Измерять угол наклона каких-либо объектов -- полезная способность, применяемая не только в строительстве, но и в различных бытовых аспектах. К примеру, бортовой компьютер автомобиля при определённом наклоне корпуса поймёт, что транспортное средство угнали (или отвезли на штраф-стоянку). Изучите механизм защиты вашего будущего авто!

Уровень	Задание	Максимальный балл
Базовый	Необходимо создать устройство позволяющее измерить угол наклона объекта относительно горизонта. Отображение угла должно осуществляться цифрами на LCD-дисплее 84x48.	60
Средний	Необходимо дополнительно реализовать отображение угла и уровня горизонта полосками на LCD дисплее.	80
Сложный	Необходимо добавить режим измерения углов наклона плоскости с их визуальным отображением: на экране есть центральное маленькое кольцо, обозначающее идеально ровную поверхность, текущий наклон отображается движущимся, в зависимости от наклона кружком. Переключение режимов должно осуществляться по кнопке.	100

Оборудование	шт	Оборудование	шт
Ардуино Уно + USB провод	1	Провода мама-папа	10
Макетная плата	1	Кнопка	2
Провода папа-папа	25	Акселерометр + гироскоп MPU6050	1
Комплект резисторов (220 Ом, 1 кОм, 10 кОм, 100 кОм)	5	LCD-дисплей 84x48 LCD5110	1

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

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

***Инклинометр** (от лат. *incline* — наклоню и *...метр*) — прибор, предназначенный для измерения угла наклона различных объектов относительно гравитационного поля Земли.

Задание 4. Часы-будильник



Для большей части населения по утрам будильник - самая ненавистная вещь, однако его необходимость признают все, кто не хочет проспаться важные мероприятия. Препятствовать попыткам проигнорировать его сигнал можно, добавив для него особые способы отключения, а желанию разбить устройство - поместив его в аккуратный корпус часов. Попробуйте собрать собственные часы-будильник.

Уровень	Задание	Максимальный балл
Базовый	Необходимо создать часы. На блоке семисегментных индикаторов должно отображаться текущее время. При перезагрузке платы время не должно сбрасываться.	60
Средний	Необходимо добавить функцию будильника. Пользователь с помощью кнопок выставляет необходимое время. По его достижении звучит сигнал, выключаемый по нажатию кнопки.	80
Сложный	Необходимо модифицировать устройство: при срабатывании будильника должно осуществляться сбрасывание некоего объекта, звуковой сигнал отключается при возвращении объекта на место.	100

Оборудование	шт		шт
Ардуино Уно + USB провод	1	Провода мама-папа	10
Макетная плата	1	Сервопривод 180 градусов	1
Провода папа-папа	25	Фоторезистор	1
Комплект резисторов (220 Ом, 1 кОм, 10 кОм, 100 кОм)	5	Пьезопищалка	1
Модуль RTC-часов	1	Блок семисегментных индикаторов	1
Кнопка	3		

Материалы в общем доступе: картон, скотч, маркеры, изолента, ножницы, клеевой пистолет, линейки, 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.