

Задание №1. Пончики для Гомера



В мультсериале Симпсоны пончики для Гомера были чуть ли не самым важным в его жизни. Но вместе с этим он не любил совершать лишних движений и предпочитал просто коротать время перед телевизором. Предлагаем вам сделать жизнь Гомера еще более счастливой и собрать устройство, которое будет готовить ему пончики и кормить его ими.

Уровень	Задание	Баллы
Базовый	Собрать устройство, которое состоит из головы Гомера с открытым ртом и платформы перед его ртом. При нажатии на кнопку, устройство должно определять есть ли пончик на платформе. Если пончик на месте, то по нажатию кнопки на него однократно должна высыпаться посыпка. Вам предоставляется модель пончика и сыпучий материал.	60
Средний	Добавить функцию проталкивания пончика в рот Гомера. Теперь при нажатии на кнопку, после того как пончик посыпали, он должен перемещаться в рот Гомеру. Пончик считается успешно съеденным, если он полностью переместился с платформы и находится в Гомере. Если пончик успешно съеден Гомером, то должен загореться зеленый свет.	80
Сложный	В то место, где пончик посыпается добавить вращающуюся платформу, на которой будет проверяться не надкушен ли пончик. Таким образом пончик должен сначала проверяться на целостность, затем посыпаться по нажатию кнопки, если он на месте и после этого отправляться в рот Гомеру. Проверка должна осуществляться независимо от того, как положить пончик на платформу. Если пончик надкушен, то должен загореться красный свет, посыпка и скормливание Гомеру не должны осуществляться.	100

Оборудование	Шт.	Оборудование	Шт
Ардуино Уно + USB провод	1	Кнопка	1
Макетная плата	1	RGB диод	1
Провода папа-папа	50	Сервопривод	3
Комплект резисторов (220 Ом, 1кОм, 10 кОм, 100 кОм)	5	Посыпка	
Датчик расстояния	3	Пончик	

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. Миксер для жидкостей



Для создания крема требуется смешать несколько жидких компонентов в строго определённой пропорции. Перед смешиванием необходимо отмерить определенное количество вещества. Вам предлагается создать модель устройства, способного справиться с этой задачей для одного типа жидкости.

Уровень	Задание	Баллы
Базовый	Ваше устройство должно содержать четыре кнопки, три из которых характеризуют сколько жидкости надо налить (1/3, 2/3, 1 от максимального объёма), и последняя – экстренная остановка, а также ёмкость, в которую будет набираться жидкость, которая подается туда с помощью помпы. При нажатии на одну из кнопок из большой ёмкости, объём которой в разы больше объёма нашего резервуара, подается жидкость до нужного уровня. При нажатии на кнопку экстренной остановки, подача прекращается.	60
Средний	Вам необходимо добавить функцию откачки жидкости. Она срабатывает в том случае, если на данный момент жидкости в нашей ёмкости больше, чем нам надо (мы нажали на кнопку, отвечающую за 1/3, а уже налито 2/3). В таком случае жидкость откачивается обратно в большой резервуар до уровня, заданного вновь.	80
Сложный	Вместо трёх кнопок уровень жидкости теперь задается количеством нажатий одной кнопки, при этом кнопка остановки остается. Всего устройство включает в себя две кнопки. Также в вашем устройстве должны появиться три индикаторных светодиода, которые показывают до какого уровня жидкость налита, а во время наливания светодиоды должны мигать. Помимо этого возможно доливание жидкости вручную, и тогда на индикаторе должно отобразиться изменение уровня жидкости.	100

Оборудование	Шт	Оборудование	Шт
Arduino Uno	1	Помпа	2
Макетная плата	1	Транзистор IRFZ44N	2
Провода папа-папа	25	Светодиод	3
Кнопки	4	Датчик уровня жидкости	1
Резервуары для хранения и подачи жидкости	2	Трубка для воды	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 №3. Холодильник



Часто бывает так, что в вашем холодильнике есть много еды, но не хватает фантазии что бы можно было из нее приготовить. Предлагаем вам собрать модель холодильника, который будет помогать с выбором блюда.

Уровень	Задание	Баллы
Базовый	Собрать модель холодильника с 3 полками, на каждой из которых хранится только определенный продукт. В зависимости от того, какие продукты есть на полке, выводить на дисплей все блюда, которые можно из них приготовить. Варианты блюд будут предоставлены.	60
Средний	Добавить оповещение об открытой дверце холодильника. Когда дверь холодильника открыта, должен гореть свет. Если дверь открыта больше 5 секунд, то издается звук и звучит, пока дверца не закроется.	80
Сложный	С помощью потенциометра выбирать одно из трех блюд, которое вы хотите приготовить и выводить его на дисплей. По умолчанию на дисплей выводится надпись "Menu". При нажатии на кнопку должны подсвечиваться полки, на которых лежат нужные для рецепта продукты.	100

Оборудование	Шт.	Оборудование	Шт.
Ардуино Уно + USB провод	1	Потенциометр	1
Макетная плата	1	Кнопка	1
Провода папа-папа	50	Банка с продуктом	1
Комплект резисторов (220 Ом, 1кОм, 10 кОм, 100 кОм)	5	Пьезопищалка	1
Дисплей	1	Датчик наклона	1
Датчик расстояния	3	Светодиод	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 №4. Сортировка тортов



Производственный цикл завершён и по конвейерной ленте движутся упакованные торты самых разных видов: «Графские развалины», «Наполеон», «Прага», «Муравейник». Но перед отправкой покупателю их надо отсортировать. Ваша задача собрать устройство, способное разделить три вида десертов.

Уровень	Задание	Баллы
Базовый	Вам необходимо собрать макет сортирующего устройства, который представляет из себя наклонную плоскость, по которой скользит коробка с тортом. Сама коробка представляет собой кубик с нанесенными на него тремя полосками (черная или белая). Все размеры вы можете взять с эталона, который вам будет предоставлен. В какой-то части «конвейера» коробка останавливается сервоприводом и с неё считывается штрихкод. Ч-Б-Ч – «Графские развалины», Б-Ч-Б – «Наполеон», Ч-Ч-Б – «Прага» и Б-Б-Ч – «Муравейник». Задача выводить в режиме реального времени на дисплей сколько тортов каждого типа проехало. Торты подаются по одному.	60
Средний	Необходимо добавить сортировочную станцию. На выходе торты должны быть отсортированы по видам: 2 в одной группе, 2 в другой.	80
Сложный	Возможна подача бракованных тортов – тортов, чей штрих код не внесён в базу данных. В случае его обнаружения его необходимо отправить в брак. Бракованные торты должны направляться в отдельную от общего потока сторону.	100

Оборудование	Шт	Оборудование	Шт
Ардуино Уно + USB провод	1	ИК датчик препятствий	4
Макетная плата	1	Дисплей	1
Провода папа-папа	25	Сервомотор (0-180)	3
Комплект резисторов (220 Ом, 1кОм, 10 кОм, 100 кОм)			

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.

