

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
ПО РОБОТОТЕХНИКЕ 2017–2018 УЧ. Г.

ШКОЛЬНЫЙ ЭТАП

9–11 КЛАССЫ

ПРАКТИЧЕСКИЙ ТУР

Для выполнения задания необходимо использовать следующие материалы и инструменты: любой робототехнический конструктор или набор конструктивных элементов, включающий три сенсора (датчика), исполнительное устройство, блок управления, компьютер или ноутбук с программным обеспечением, крепёжные элементы, инструмент для сборки, лист бумаги или картона.

В качестве сенсоров можно использовать датчики касания (кнопка) или кнопки на блоке, другие датчики, совместимые с используемым конструктором. Важно, чтобы используемые датчики могли иметь только по два состояния каждый.

В качестве исполнительного устройства рекомендуется использовать сервомотор.

Задача

Используя три датчика и исполнительное устройство, нужно собрать и запрограммировать автоматизированный модуль – «Индикатор нажатия клавиш», который должен постоянно считывать состояние трёх пронумерованных датчиков касания (кнопок блока или других датчиков, имеющих два положения) и отображать на круговой шкале с помощью стрелки, закреплённой на сервомоторе, значение, соответствующее их текущему сочетанию. Шкалу рекомендуется нанести на лист бумаги, минимальное значение (ноль) когда все три кнопки не нажаты, максимальное (поворот стрелки на 180 градусов) когда все три кнопки нажаты. Промежуток между этими положениями надо разбить на равные секторы, каждая из отметок между секторами должна соответствовать одному из вариантов сочетаний кнопок (датчиков касаний), таким образом, общее количество отметок (включая крайние) будет равно количеству всех вариантов положений кнопок.

Задание № 1

Необходимо продемонстрировать работу устройства: при нажатии каждой из кнопок (активации каждого из датчиков) стрелка, закреплённая на оси сервомотора, должна отклоняться в уникальное заданное положение, различное для каждой из кнопок (датчиков). При отпускании кнопки (отмене действия на датчик) стрелка должна возвращаться в начальное положение.

(12 баллов)

Задание № 2

Необходимо продемонстрировать работу устройства: при нажатии каждой из возможных комбинаций кнопок стрелка, должна отклоняться в уникальное заданное положение. При отпускании кнопок стрелка должна возвращаться в начальное положение.

(28 баллов)

Максимальный балл за выполненную работу – 40.

Удачного выполнения заданий!

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
ПО РОБОТОТЕХНИКЕ 2017–2018 УЧ. Г.

ШКОЛЬНЫЙ ЭТАП

9–11 КЛАССЫ

ПРАКТИЧЕСКИЙ ТУР

Задания и критерии оценивания

Для выполнения задания необходимо использовать следующие материалы и инструменты: любой робототехнический конструктор или набор конструктивных элементов, включающий три сенсора (датчика), исполнительное устройство, блок управления, компьютер или ноутбук с программным обеспечением, крепёжные элементы, инструмент для сборки, лист бумаги или картона.

В качестве сенсоров можно использовать датчики касания (кнопка) или кнопки на блоке, другие датчики, совместимые с используемым конструктором. Важно, чтобы используемые датчики могли иметь только по два состояния каждый.

В качестве исполнительного устройства рекомендуется использовать сервомотор.

Задача

Используя три датчика и исполнительное устройство, нужно собрать и запрограммировать автоматизированный модуль – «Индикатор нажатия клавиш», который должен постоянно считывать состояние трёх пронумерованных датчиков касания (кнопок блока или других датчиков, имеющих два положения) и отображать на круговой шкале с помощью стрелки, закреплённой на сервомоторе, значение, соответствующее их текущему сочетанию. Шкалу рекомендуется нанести на лист бумаги, минимальное значение (ноль) когда все три кнопки не нажаты, максимальное (поворот стрелки на 180 градусов) когда все три кнопки нажаты. Промежуток между этими положениями надо разбить на равные сектора, каждая из отметок между секторами должна соответствовать одному из вариантов сочетаний кнопок (датчиков касаний), таким образом, общее количество отметок (включая крайние) будет равно количеству всех вариантов положений кнопок.

Задание № 1

Необходимо продемонстрировать работу устройства: при нажатии каждой из кнопок (активации каждого из датчиков) стрелка, закреплённая на оси сервомотора, должна отклоняться в уникальное заданное положение, различное для каждой из кнопок (датчиков). При отпускании кнопки (отмене действия на датчик) стрелка должна возвращаться в начальное положение.

Задание № 2

Необходимо продемонстрировать работу устройства: при нажатии каждой из возможных комбинаций кнопок стрелка, должна отклоняться в уникальное заданное положение. При отпускании кнопок стрелка должна возвращаться в начальное положение.

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

При выполнении каждого из заданий даётся три попытки. Между попытками допускается изменение конструкции и отладка программы.

Оценка задания № 1

За успешную демонстрацию уникального влияния нажатия каждой кнопки на исполнительное устройство начисляется 4 балла. Максимальное количество баллов за одну попытку – 12 баллов.

Оценка задания № 2

За успешную демонстрацию уникального влияния нажатия каждой комбинации кнопок на мотор начисляется 7 баллов. Максимальное количество баллов за одну попытку – 28 баллов (три комбинации в две кнопки и 1 комбинация в три кнопки).

В зачёт по каждому заданию идёт лучший результат.

Итоговый результат определяется суммированием баллов за все задания.

Образец бланка результатов

№ п.п.	ФИО участника	Баллы за задание № 1				Баллы за задание № 2				Суммарный балл
		№ попытки			Лучший результат	№ попытки			Лучший результат	
		1	2	3		1	2	3		
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										