

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
ТЕХНОЛОГИЯ. ПРОФИЛЬ «РОБОТОТЕХНИКА». 2023–2024 уч. г.
ШКОЛЬНЫЙ ЭТАП. 5–6 КЛАССЫ

Практический тур

Необходимое оборудование и требования к нему

1. Робототехнический конструктор с базовым набором сенсоров.

Минимальное содержание набора:

- контроллер
 - мотор – 1 шт.;
 - датчик расстояния любого типа – 1 шт.;
 - кнопка (датчики касания) – 1 шт.;
 - световой или звуковой индикатор – 1 шт.;
 - детали для конструирования.
2. Компьютер с установленной средой программирования.
3. Бумага, картон, ножницы, клей, маркер, ручка, карандаш, скотч.

*«Метод Помидора» (итал. *tecnică del pomodoro*) – техника управления временем, предложенная Франческо Чирилло в конце 1980 г. Методика предполагает увеличение эффективности работы при меньших временных затратах за счёт глубокой концентрации и коротких перерывов. В классической технике отрезки времени – «помидоры» длятся полчаса: 25 минут работы и 5 минут отдыха.*

Отдых в данной методике не менее важен, чем интенсивная работа.

Вам необходимо изготовить устройство, реализующее таймер «Pomodoro», которое отслеживает интервалы работы и отдыха. Предполагается, что устройство используется при работе за компьютером и отслеживает, закрывает ли пользователь крышку ноутбука во время отдыха.

Устройство состоит из следующих функциональных частей:

- кнопка старт (датчик касания);
- световой или звуковой индикатор;
- аналоговое табло (см. приложение);
- датчик расстояния для определения наличия открытого ноутбука.

Устройство должно обеспечивать следующий функционал:

- устройство размещается за ноутбуком*;
- при включении устройства световой индикатор светится и не мигает (горит постоянно) до нажатия кнопки «Старт»;
- при нажатии на кнопку «Старт» устройство издаёт ритмичный звук («тикание») или ритмично мигает светодиодом и аналоговое табло находится в состоянии «работа»;

- по истечении времени работы** устройство должно перевести состояние табло в «отдых» и перестать «тикать»;
- если во время цикла отдыха крышка ноутбука не закрыта, устройство начинает издавать звук или мигать светодиодом. Звук или частота мигания должны отличаться от отсчёта во время цикла работы. Наличие открытой крышки проверяется постоянно на протяжении всего цикла отдыха;
- по истечении времени отдыха** устройство должно заново запустить рабочий цикл.

** В качестве ноутбука может выступать любая плоская вертикальная поверхность.*

***Для удобства проверки предлагается сделать время «работы» и «отдыха» 10 сек.*

Обратите внимание! При сборке устройства вы можете использовать любое количество моторов и датчиков!

Устройство может быть выполнено из любых материалов.

Табло должно быть выполнено из бумаги или картона. Внешний вид может отличаться от предложенного во вложении. Не разрешается в качестве табло использовать сообщение на экране контроллера. В качестве кнопки не разрешается использовать кнопки самого контроллера.

Методика тестирования устройства

1. Устройство размещается на столе за ноутбуком и запускается. Изначально табло находится в любом состоянии по выбору участника. Результат фиксируется.
2. Участник нажимает кнопку «Старт». Результат фиксируется.
3. Принимающий ожидает 10 сек. Результат фиксируется.
4. Принимающий ожидает следующего цикла «Отдых» и закрывает крышку ноутбука, за которым установлено устройство, а затем открывает её, проверяя сигнал системы.
5. Участник повторяет алгоритм несколько раз для того, чтобы убедиться, что устройство может работать автономно продолжительное время.

На выполнение практического задания участнику отводится 120 минут. За это время ему предоставляются 2 попытки для сдачи задания. Участник может сообщить о своём желании сделать зачётную попытку в любой момент в течение отведённых 120 минут. Время тестирования не входит во время подготовки (120 минут). Если по истечении времени подготовки участник не сделал ни одной попытки, производятся сразу две попытки подряд.

В зачёт идёт результат лучшей из попыток.

Критерии оценки

№	Действие	Баллы
1	Табло закреплено на моторе и теоретически может изменять своё состояние	2
2	Устройство выполнено аккуратно, без грубых нарушений. <i>(Все детали устройства закреплены, использованы компоненты, необходимые для заявленного функционала.)</i>	2
3	При включении устройства световой индикатор светится и не мигает	4
4	При нажатии на кнопку «Старт» устройство издаёт ритмичный звук («тикание») или ритмично мигает светодиодом	4
5	По истечении времени работы табло изменило своё состояние на «Отдых»	5
6	По истечении времени отдыха табло изменило своё состояние на «Работа»	5
7	Система реагирует на открывание крышки ноутбука в режиме «Отдых», устройство издаёт звук или мигает световой индикацией. Сигнал отличается от «рабочего»	6
8	Устройство может работать автономно и корректно продолжительное время. <i>Если участник перезапускает устройство во время тестирования и функционал демонстрируется частями, то за этот пункт ставится 0 баллов</i>	7
	Итого	35

В зачёт идёт результат лучшей из попыток.

Индивидуальный протокол участника

№ участника _____

№	Критерии	Макс балл	1 попытка	2 попытка
1	Табло закреплено на моторе и теоретически может изменять своё состояние	2		
2	Устройство выполнено аккуратно, без грубых нарушений. <i>(Все детали устройства закреплены, использованы компоненты, необходимые для заявленного функционала.)</i>	2		
3	При включении устройства световой индикатор светится и не мигает	4		
4	При нажатии на кнопку «Старт» устройство издаёт ритмичный звук («тикание») или ритмично мигает светодиодом	4		
5	По истечении времени работы табло изменило своё состояние на «Отдых»	5		
6	По истечении времени отдыха табло изменило своё состояние на «Работа»	5		
7	Система реагирует на открывание крышки ноутбука в режиме «Отдых», устройство издаёт звук или мигает световой индикацией. Сигнал отличается от «рабочего»	6		
8	Устройство может работать автономно и корректно продолжительное время. <i>Если участник перезапускает устройство во время тестирования и функционал демонстрируется частями, то за этот пункт ставится 0 баллов</i>	7		
Итого за попытку				
Итого за задание				

В зачёт идёт результат лучшей из попыток.

Максимальный балл за работу – 35.

Приложение

