

Тематическое направление: Робототехника

Кейс № 89

Возрастная категория: 5-7 класс

Название кейса: Настольный умный будильник

Исходные данные, условия, ограничения: Разработать настольные часы с будильником.

Обязательные элементы - цифровой циферблат, светодиоды, кнопки (или любые другие интерактивные элементы, позволяющие выполнять настройку), внутренние элементы питания, датчик температуры и влажности, (опционально) датчик концентрации углекислого газа

Обязательный функционал - отображение текущего времени, таймер обратного отсчета, анимация включения, звуковые сигналы при нажатии кнопок, тихий режим (возможность отключить сигналы кнопок и установить будильник в "аккуратный" режим), индикация текущего режима работы, индикация наличия активированного будильника/таймера, отображение температуры и влажности по запросу, выбор мелодии будильника, (опционально) сигнальное оповещение при превышении уровня углекислого газа в помещении.

Требования к конечному результату: • Корпус должен быть изготовлен из пластика;

• Дизайн часов должен быть продуман отдельно;

• Будильник должен быть звуковой с настраиваемыми мелодиями;

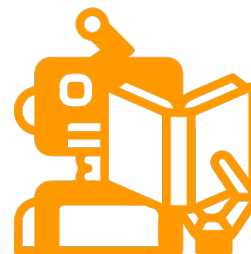
• Предполагается возможность использования радиокомплектующих и электронных модулей, но не готовых изделий;

• Использование готовых цифровых часов исключено;

*Должна быть возможность дистанционной установки времени и будильника (Wi-Fi, Bluetooth и т.д.).

Требования, обозначенные звездочкой (*) или имеющие пометку "опционально", являются дополнительными и должны быть выполнены в случае наличия достаточного количества времени для качественной проработки

Контактное лицо: Дзюба Никита Андреевич 8 (812) 777-50-51 доб. 514, dzyuba_na@radar-mms.com



Тематическое направление: Робототехника

Кейс № 109

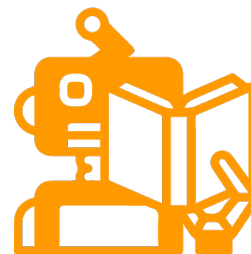
Возрастная категория: 5-7 класс

Название кейса: Умный дом

Исходные данные, условия, ограничения: Необходимо разработать алгоритм работы и макет умного дома, снабженный датчиками и системами, отражающими принципы умного дома. Все системы умного дома должны быть обоснованы и должны выполнять определенные функции согласно разработанному алгоритму.

Требования к конечному результату: Результат представляется в свободной форме с использованием любого удобного ПО, выбор ПО обосновать, желательно представление макета

Контактное лицо: Дзюба Никита Андреевич 8 (812) 777-50-51 доб. 514, dzyuba_na@radar-mms.com



Тематическое направление: Робототехника

Кейс № 78

Возрастная категория: 5-7 класс

Название кейса: Управляемая гирлянда

Исходные данные, условия, ограничения: Необходимо подключить к микроконтроллеру Arduino несколько светодиодов, используя порты общего назначения на плате. Также необходимо подключить модуль с ИК-приемником от пульта дистанционного управления.

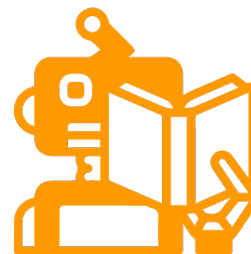
- В программе необходимо будет указать коды кнопок от пульта ДУ, которые поступают на ИК приемник (коды будут выводиться на серийном мониторе порта Arduino IDE)
- Одна кнопка на пульте связана только с одним светодиодом

Необходимое оборудование: светодиоды, резисторы (220 Ом), пульт и IR-приемник

С применением упомянутого оборудования разработать многорежимную гирлянду с минимум пятью различными эффектами

Требования к конечному результату: Программа должна быть реализована на базе ПО Arduino IDE. Конструкция не должна «разваливаться в руках», содержать ненадежные электрические и механические соединения

Контактное лицо: Дзюба Никита Андреевич 8 (812) 777-50-51 доб. 514, dzyuba_na@radar-mms.com



Тематическое направление: Робототехника

Кейс № 76

Возрастная категория: 5-7 класс

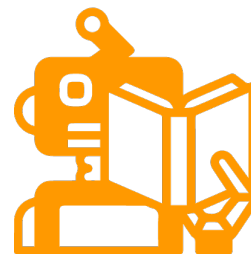
Название кейса: Игра "Преодолей препятствие"

Исходные данные, условия, ограничения: Требуется создать игру используя следующие компоненты: LCD-дисплей, кнопка, два светодиода, резисторы.

- По нижней строке на LCD-дисплее справа налево движется препятствие (вид препятствия и скорость его движения можно выбрать любые.)
- В левом углу на нижней строке стоит «персонаж» (вид персонажа так же может быть любым, по вашему усмотрению.)
- При нажатии на кнопку «персонаж» должен перемещаться в верхнюю строчку, как бы, совершая «прыжок»
- Если персонаж удачно перепрыгивает препятствие, должен загораться один светодиод, в противном случае, если он его задевает, то должен загораться другой светодиод.
- В правой части верхней строки добавить счётчик, который будет отображать количество успешно перепрыгнутых препятствий и количество всех препятствий, которые были

Требования к конечному результату: Программа должна быть реализована на базе ПО Arduino IDE. Конструкция не должна «разваливаться в руках», содержать ненадежные электрические и механические соединения

Контактное лицо: Дзюба Никита Андреевич 8 (812) 777-50-51 доб. 514, dzyuba_na@radar-mms.com



Тематическое направление: Робототехника

Кейс № 79

Возрастная категория: 5-7 класс

Название кейса: Робот, следующий по черной линии

Исходные данные, условия, ограничения: Требуется разработать робота, который при помощи датчиков линии определяет траекторию движения. Задача робота проехать замкнутую траекторию (черную линию) при помощи датчиков.

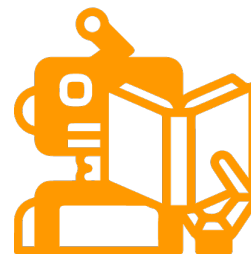
Необходимое оборудование: основа робота (пластик, дерево), мотор, колеса, плата Arduino, два датчика линии

Требования к конечному результату:

- Робот следует заданной траектории
- Наличие двух датчиков линии, при помощи которых робот самостоятельно корректирует траекторию движения
- Робот может выехать за пределы заданной траектории не более, чем на 15 секунд
- Время движения должно быть минимальным (не больше 2 минут)

Требования к конечному результату: Программа должна быть реализована на базе ПО Arduino IDE. Конструкция не должна «разваливаться в руках», содержать ненадежные электрические и механические соединения

Контактное лицо: Дзюба Никита Андреевич 8 (812) 777-50-51 доб. 514, dzyuba_na@radar-mms.com



Тематическое направление: Робототехника

Кейс № 83

Возрастная категория: 5-7 класс

Название кейса: Разработка умной теплицы

Исходные данные, условия, ограничения: Необходимо разработать макет умной теплицы, в которой при повышении уровня влажности будут открываться дверь и окна.

Необходимое оборудование: коробка (макет теплицы), сервоприводы, Dht11 датчик температуры и влажности, плата Arduino, джамперы.

- Вывод в Serial монитор значения влажности и температуры
- При достижении 70% влажности уменьшить этот показатель при помощи открытия двери и окна.
- Когда влажность достигает 60% необходимо закрыть дверь и окно. Дверь и окно приводятся в движение при помощи сервоприводов.

Требования к конечному результату: Программа должна быть реализована на базе ПО Arduino IDE. Конструкция не должна «разваливаться в руках», содержать ненадежные электрические и механические соединения

Контактное лицо: Дзюба Никита Андреевич 8 (812) 777-50-51 доб. 514, dzyuba_na@radar-mms.com



Тематическое направление: Робототехника

Кейс № 96

Возрастная категория: 5-7 класс

Название кейса: Система мониторинга слепых зон

Исходные данные, условия, ограничения: Активное внешнее освещение внутри автомобиля, которое будет мигать всякий раз, когда другой автомобиль будет обнаружен в слепой зоне (зонах). Основные элементы, которые должны быть использованы в проекте: УЗ-датчик расстояния, RGB-светодиод.

Требования к конечному результату: Программа должна быть реализована на базе ПО Arduino IDE. Конструкция не должна «разваливаться в руках», содержать ненадежные электрические и механические соединения

Контактное лицо: Дзюба Никита Андреевич 8 (812) 777-50-51 доб. 514, dzyuba_na@radar-mms.com



Тематическое направление: Робототехника

Кейс № 110

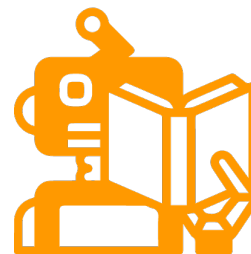
Возрастная категория: 5-7 класс

Название кейса: Система ориентирования

Исходные данные, условия, ограничения: Необходимо разработать систему, позволяющую человеку ориентироваться в ограниченном пространстве при отсутствии освещения. Система должна обнаруживать препятствия ближе 2.5 метров и информировать пользователя. Система должна обеспечивать возможность перемещения человека, не натываясь на препятствия.

Требования к конечному результату: Результат представляется в свободной форме с использованием любого удобного ПО, выбор ПО обосновать, желательно представление макета

Контактное лицо: Дзюба Никита Андреевич 8 (812) 777-50-51 доб. 514, dzyuba_na@radar-mms.com



Тематическое направление: Робототехника

Кейс № 95

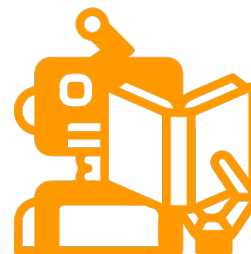
Возрастная категория: 5-7 класс

Название кейса: Портативная метеостанция с LCD дисплеем

Исходные данные, условия, ограничения: Задача разработать портативную метеостанцию, при помощи которой можно измерять температуру и влажность воздуха. Метеостанция должна измерять освещенность. Вывод полученных данных осуществляется на LCD монитор.

Требования к конечному результату: Наличие датчика DHT11, LCD монитор. Программа должна быть реализована на базе ПО Arduino IDE. Конструкция не должна «разваливаться в руках», содержать ненадежные электрические и механические соединения

Контактное лицо: Дзюба Никита Андреевич 8 (812) 777-50-51 доб. 514, dzyuba_na@radar-mms.com



Тематическое направление: Робототехника

Кейс № 98

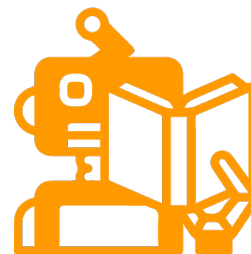
Возрастная категория: 5-7 класс

Название кейса: Автоматический поиск пробоин в судне.

Исходные данные, условия, ограничения: Разработать автоматическую систему, которая позволит отслеживать наличие пробоин без участия человека. Вывод информации о пробоинах выводится на LCD дисплей.

Требования к конечному результату: Программа должна быть реализована на базе ПО Arduino IDE. Конструкция не должна «разваливаться в руках», содержать ненадежные электрические и механические соединения

Контактное лицо: Дзюба Никита Андреевич 8 (812) 777-50-51 доб. 514, dzyuba_na@radar-mms.com



Тематическое направление: Робототехника

Кейс № 100

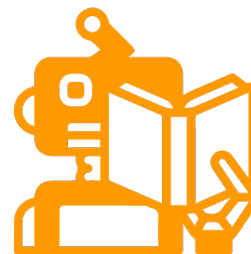
Возрастная категория: 5-7 класс

Название кейса: Тестер емкости литий-ионных батарей 18650

Исходные данные, условия, ограничения: Создание тестера емкости литий-ионных батарей 18650 на основе платы Arduino, который будет полностью разряжать батарею и на основе этого определять ее емкость. Тестер должен выявлять неисправные или мало пригодные (вследствие их малой емкости) для дальнейшего использования аккумуляторы.

Требования к конечному результату: Программа должна быть реализована на базе ПО Arduino IDE. Конструкция не должна «разваливаться в руках», содержать ненадежные электрические и механические соединения

Контактное лицо: Дзюба Никита Андреевич 8 (812) 777-50-51 доб. 514, dzyuba_na@radar-mms.com



Тематическое направление: Робототехника

Кейс № 99

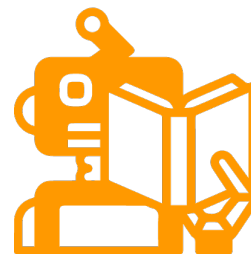
Возрастная категория: 5-7 класс

**Название кейса: Система автоматического проветривания помещений на предприятии.
Определение уровня влажности.**

Исходные данные, условия, ограничения: Разработать макет системы, которая при критическом уровне влажности автоматически будет включать вентиляторы для проветривания помещения. Уровень влажности определяется при помощи датчика DHT-11. Вывод данных необходимо осуществлять на LCD монитор.

Требования к конечному результату: Программа должна быть реализована на базе ПО Arduino IDE. Конструкция не должна «разваливаться в руках», содержать ненадежные электрические и механические соединения

Контактное лицо: Дзюба Никита Андреевич 8 (812) 777-50-51 доб. 514, dzyuba_na@radar-mms.com



Тематическое направление: Робототехника

Кейс № 102

Возрастная категория: 5-7 класс

Название кейса: Измеритель интенсивности солнечного излучения

Исходные данные, условия, ограничения: Разработать макет измерителя интенсивности солнечного излучения. Инструменты для реализации проекта: Плата Arduino.

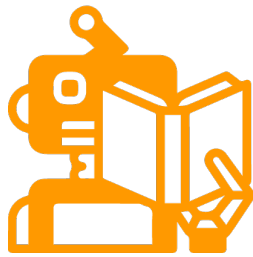
Датчик интенсивности света/датчик освещенности

Соединительные провода.

Компьютер с установленной Arduino IDE.

Требования к конечному результату: Программа должна быть реализована на базе ПО Arduino IDE. Конструкция не должна «разваливаться в руках», содержать ненадежные электрические и механические соединения

Контактное лицо: Дзюба Никита Андреевич 8 (812) 777-50-51 доб. 514, dzyuba_na@radar-mms.com



Тематическое направление: Робототехника

Кейс № 68

Возрастная категория: 5-7 класс

Название кейса: Автоматическая парковочная система

Исходные данные, условия, ограничения: Требуется разработать систему, способную измерять расстояние до препятствия в процессе парковки автомобиля, информировать водителя о дистанции световыми и звуковыми сигналами

Требования к конечному результату: Результат представляется в форме текстового отчета о разработке, совместно с функционирующим макетом. Рекомендуемое ПО - Arduino IDE

Контактное лицо: Дзюба Никита Андреевич 8 (812) 777-50-51 доб. 514, dzyuba_na@radar-mms.com



Тематическое направление: Робототехника

Кейс № 46

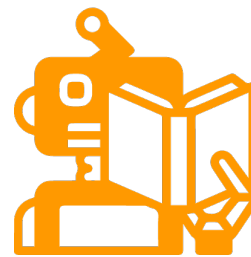
Возрастная категория: 8-9 класс

Название кейса: Выдвижные опоры колесной техники

Исходные данные, условия, ограничения: В первом приближении требуется рассмотреть прямоугольную платформу (с соотношением сторон 4*6) по углам которой должны располагаться выдвижные опоры. Платформа может быть установлена на поверхность наклоном до 15 градусов. Требуется разработать выдвижные опоры, способные поднять платформу над поверхностью и установить ее горизонтально с точностью до 0.5 градуса.

Требования к конечному результату: В качестве результатов требуется представление действующего макета разработки, конструкторской документации и 3Д-моделей разработанных опор (по возможности), листинг По, разработанного программного кода для работы макета

Контактное лицо: Дзюба Никита Андреевич 8 (812) 777-50-51 доб. 514, dzyuba_na@radar-mms.com



Тематическое направление: Робототехника

Кейс № 30

Возрастная категория: 8-9 класс

Название кейса: Левитирующие часы

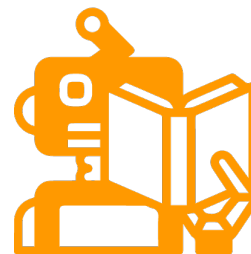
Исходные данные, условия, ограничения: Разработать настольные левитирующие часы, имеющие подставку, отображающие актуальное время, с наличием возможности установки времени кнопками.

Требования к конечному результату:

- Корпус должен быть изготовлен из пластика;
- Корпус должен состоять из подставки и левитирующей части;
- Должно быть отображение актуального времени на левитирующей части (часы должны быть цифровые);
- Должна быть возможность кнопочной установки времени.
- Предполагается возможность использования радиокомплекующих и электронных модулей, но не готовых изделий;
- Использование готовых цифровых часов исключено;
- *Питание левитирующей части должно осуществляться беспроводным методом;
- *Должна быть возможность дистанционной установки времени и будильника (Wi-Fi, Bluetooth и т.д.).

Требования, обозначенные звездочкой (*), являются дополнительными и должны быть выполнены в случае наличия достаточного количества времени для качественной проработки

Контактное лицо: Дзюба Никита Андреевич 8 (812) 777-50-51 доб. 514, dzyuba_na@radar-mms.com



Тематическое направление: Робототехника

Кейс № 34

Возрастная категория: 8-9 класс

Название кейса: Автономный датчик протечки воды

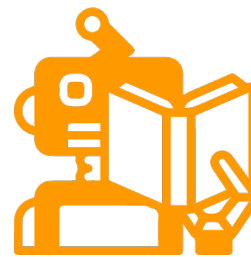
Исходные данные, условия, ограничения: Автономный датчик протечки воды применяется в жилых помещениях, располагается под бытовой техникой и при обнаружении протечки передаёт сигнал на базовую станцию

Требуется разработать автономный датчик протечки воды.

Требования к конечному результату: Размер устройства не более 100x100x60мм. Устройство должно быть влагозащищённым (IP68), иметь автономный срок работы в режиме ожидания не менее 5 лет, при обнаружении протечки должно с минимальной задержкой передавать сигнал на расстояние не мене 20 м через железобетонные стены.

Конечный результат предполагает описание методов достоверного определения протечки, подробный расчёт времени автономной работы, функционирующий макет, имеющий низкое энергопотребление.

Контактное лицо: Дзюба Никита Андреевич 8 (812) 777-50-51 доб. 514, dzyuba_na@radar-mms.com



Тематическое направление: Робототехника

Кейс № 101

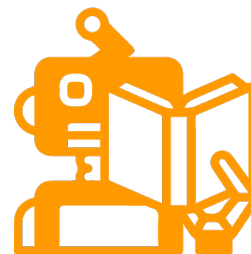
Возрастная категория: 8-9 класс

Название кейса: Тестер транзисторов

Исходные данные, условия, ограничения: Создание автоматического тестера транзисторов на основе платы Arduino Uno, предназначенный для определения распиновки и характеристик различных дискретных полупроводников (транзисторов NPN, PNP, МОП-транзисторов и т.д.). Тестер должен определять и сообщать пользователю параметры исследуемого транзистора

Требования к конечному результату: Программа должна быть реализована на базе ПО Arduino IDE. Конструкция не должна «разваливаться в руках», содержать ненадежные электрические и механические соединения

Контактное лицо: Дзюба Никита Андреевич 8 (812) 777-50-51 доб. 514, dzyuba_na@radar-mms.com



Тематическое направление: Робототехника

Кейс № 66

Возрастная категория: 8-9 класс

Название кейса: Система индикации

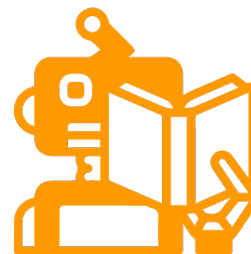
Исходные данные, условия, ограничения: Имеется панель, состоящая из трех кнопок. Каждая из которых имеет несколько вариантов использования:

- Короткое однократное нажатие
- Длительное однократное нажатие
- Зажатие
- Двойное короткое нажатие
- Короткое нажатие, затем длительное нажатие
- Короткое нажатие нескольких кнопок одновременно

Требуется разработать систему индикации при помощи светодиодов, способную проиллюстрировать выполненное нажатие кнопок. Система должна интуитивно понятным образом отображать выполненное действие. Требуется максимально сократить количество используемых светодиодов

Требования к конечному результату: Результат представляется в форме текстового отчета о разработке, совместно с функционирующим макетом. Рекомендуемое ПО - Arduino IDE

Контактное лицо: Дзюба Никита Андреевич 8 (812) 777-50-51 доб. 514, dzyuba_na@radar-mms.com



Тематическое направление: Робототехника

Кейс № 39

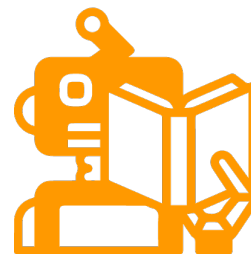
Возрастная категория: 8-9 класс

Название кейса: Разработка оптической системы формирования светового (лазерного) потока с заданной итоговой областью засветки

Исходные данные, условия, ограничения: Требуется разработать фиксированную оптическую систему, позволяющую формировать световой (лазерный) поток с заданной областью засветки (5 градусов) при поступлении луча света в систему

Требования к конечному результату: Используемое программное обеспечение: TracePro.
Используемые материалы: оптические элементы (линзы, зеркала), устройства для калибровки установленных оптических элементов.

Контактное лицо: Дзюба Никита Андреевич 8 (812) 777-50-51 доб. 514, dzyuba_na@radar-mms.com



Тематическое направление: Робототехника

Кейс № 69

Возрастная категория: 8-9 класс

Название кейса: Роботизированный толкатель

Исходные данные, условия, ограничения: Имеется конвейер перемещающийся с постоянной скоростью 2 км/ч. На конвейере могут перемещаться кубические объекты 10*10*10 см массой от 100 до 300 грамм. Объекты расположены боковыми поверхностями параллельно линии движения, на расстоянии не менее 10 см друг от друга. В случае попадания на конвейер объектов другого размера по длине, требуется сбросить их при помощи толкателя. Требуется разработать толкатель, способный распознать ошибочный объект и сбросить его с конвейера

Требования к конечному результату: Результат представляется в форме текстового отчета о разработке, совместно с функционирующим макетом. Рекомендуемое ПО - Arduino IDE

Контактное лицо: Дзюба Никита Андреевич 8 (812) 777-50-51 доб. 514, dzyuba_na@radar-mms.com



Тематическое направление: Робототехника

Кейс № 16

Возрастная категория: 8-9 класс

Название кейса: Генерация М-последовательности с помощью сдвигового регистра

Исходные данные, условия, ограничения: Собрать схему генерации М-последовательности на сдвиговом регистре и Ардуино.

Сгенерировать и сохранить две М-последовательности.

Написать скрипт в Matlab для проверки свойств М-последовательностей, провести их исследование
Для получения исходных данных и аппаратных модулей проконсультироваться с представителем предприятия

Требования к конечному результату: Собранный схема на Arduino, Скрипт MatLab

Контактное лицо: Дзюба Никита Андреевич 8 (812) 777-50-51 доб. 514, dzyuba_na@radar-mms.com



Тематическое направление: Робототехника

Кейс № 33

Возрастная категория: 10-11 класс

Название кейса: Харвестер электрической энергии

Исходные данные, условия, ограничения: Харвестер электрической энергии применяется в компактных устройствах умной электроники с низким энергопотреблением и периодической передачей данных.

Требуется разработка устройства сбора энергии окружающей среды и преобразования в электрическую.

Устройство должно обеспечивать сбор энергии окружающей среды, преобразовать ее в электрическую энергию и запасать.

Устройство должно в любое время суток выдавать не менее 10 мкА ($1 \cdot 10^{-5}$ А) напряжением 3,3 В и иметь возможность раз в сутки обеспечивать передачу данных (потребление 300 мА ($3 \cdot 10^{-1}$ А) 3,3 В в течение 3 секунд

Требования к конечному результату: Размер устройства не более 50x50x10мм, устройство может располагаться в жилых помещениях, в офисах, в складских помещениях и в электрошкафах
Конечный результат предполагает описание методов сбора энергии окружающей среды (не менее 2-х), подробный расчёт получаемой и запасённой энергии, схему преобразователя энергии окружающей среды в электрическую, функционирующий макет

Контактное лицо: Дзюба Никита Андреевич 8 (812) 777-50-51 доб. 514, dzyuba_na@radar-mms.com



Тематическое направление: Робототехника

Кейс № 35

Возрастная категория: 10-11 класс

Название кейса: Датчик парковки

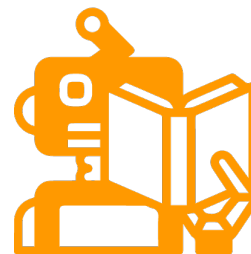
Исходные данные, условия, ограничения: Датчик парковки с автономным источником питания применяется на открытых и крытых парковках, при любых погодных условиях определяет наличие на парковочном месте транспорта и передает данные на базовую станцию.

При занятии парковочного места и при его освобождении должен передаваться сигнал на расстояние от 50 метров на базовую станцию. Устройство должно исправно функционировать при любых погодных условиях.

Требования к конечному результату: Размер устройства не более 200x200x50мм, устройство должно быть влаго-/пылезащищённым (IP64), иметь автономный срок работы в режиме ожидания не менее 2 месяцев при парковке 50-ти автомобилей в день, механическая прочность должна предполагать возможный многократный наезд колеса автотранспорта.

Конечный результат предполагает описание методов достоверного определения парковки автомобиля, описание логики работы устройства, подробный расчёт времени автономной работы, функционирующий макет.

Контактное лицо: Дзюба Никита Андреевич 8 (812) 777-50-51 доб. 514, dzyuba_na@radar-mms.com



Тематическое направление: Робототехника

Кейс № 71

Возрастная категория: 10-11 класс

Название кейса: Система фонового распознавания беспилотников

Исходные данные, условия, ограничения: На летной площадке в воздухе может находиться одновременно до трех беспилотных летательных аппаратов, каждый из которых может принадлежать к одному из шести возможных видов. Беспилотник производит шум в процессе работы определенной частоты. Требуется распознать сколько беспилотников находится в воздухе и каким видам они принадлежат

Требования к конечному результату: Результат представляется в форме текстового отчета о разработке, желательно наличие функционирующего макета. Рекомендуемое ПО - Arduino IDE

Контактное лицо: Дзюба Никита Андреевич 8 (812) 777-50-51 доб. 514, dzyuba_na@radar-mms.com



Тематическое направление: Робототехника

Кейс № 108

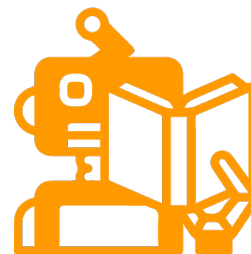
Возрастная категория: 10-11 класс

Название кейса: Индикационная отладочная система

Исходные данные, условия, ограничения: Выбрать любой датчик или сенсор. Разработать наглядную систему для отладки программного обеспечения, имитирующую работу реального устройства

Требования к конечному результату: Результат представляется в свободной форме с использованием любого удобного ПО, выбор ПО обосновать, желательно представление макета

Контактное лицо: Дзюба Никита Андреевич 8 (812) 777-50-51 доб. 514, dzyuba_na@radar-mms.com



Тематическое направление: Робототехника

Кейс № 32

Возрастная категория: 10-11 класс

Название кейса: Обнаружение и предотвращение столкновений беспилотного воздушного судна (БВС) с неподвижными препятствиями

Исходные данные, условия, ограничения: Разработать систему обнаружения и предотвращения столкновений Беспилотного воздушного судна(БВС) вертолетного типа с неподвижными препятствиями, используя современные датчики и контроллеры и интегрируя их взаимодействие с системой автоматического управления БВС с учетом трех контурного резервирования. Максимальная масса дополнительных систем 400 грамм.

Подобрать комплект датчиков, которые будут обеспечивать обнаружение препятствия, разместить их на БВС и связать в единую систему с системой автоматического управления БВС.

Спроектировать произвольную автоматическую программу полёта с наличием препятствия на пути следования и при помощи разработанной системы обеспечить обнаружение препятствия и оперативное изменение траектории с целью предотвращения столкновения

Требования к конечному результату: Результат представляется в свободной форме с использованием любого удобного ПО, выбор ПО обосновать, желательно представление макета

Контактное лицо: Дзюба Никита Андреевич 8 (812) 777-50-51 доб. 514, dzyuba_na@radar-mms.com