Задание полуфинала для номинации "Умный дом" для 1-6 классов

Описание задания

Задача:

- **Собрать систему автоматического полива растений** с использованием плат **Arduino** и **Enjoy Board**.
- **Запрограммировать устройство** с помощью блочного программирования в среде **Enjoy Block**.

Условия выполнения:

- **Время на выполнение задания: 1 час**.
- **Формат проведения:** очный (вы выполняете задание на месте проведения полуфинала).
- **Предоставляемое оборудование:**
- **Стартовый набор**, который вам нужно получить заранее для тренировки (его нужно вернуть после подготовки). Подробнее о получении можно ознакомиться *в Приложении 1* к данному документу. В стартовый набор входят:
    - **Arduino Nano с usb-кабелем для подключения**
    - **Enjoy Board**
    - **Сервомотор SG-90**.
    - **Светодиоды и резисторы**.
    - **Макетная плата** и **соединительные провода**.
    - **Набор датчиков**
- На соревновании вы получите похожий набор компонентов

Требования к выполнению

1. **Сборка системы автоматического полива:**

- Устройство должно быть собрано правильно и аккуратно.
- Компоненты должны быть подключены корректно с использованием макетной платы и проводов.
- Используйте **датчик влажности почвы** для определения уровня влажности почвы в горшке с растением
- **Насос для полива** должен использоваться для управления подачей воды по капельной трубке к цветку.

2. **Программирование:**

- Программу необходимо написать в среде **Enjoy Block** с использованием блочного программирования.
- Устройство должно:
    - **Автоматически подавать воду** при обнаружении низкого уровня влажности. С помощью **датчика уровня воды** измерять ее наличие в резервуаре с водой .
    - **Отключать подачу воды** при достижении нормального уровня влажности почвы или при отсутствии воды в резервуаре.
    - **Сигнализировать** с помощью **звуковой пищалки** о начале и окончании полива.
- **Дополнительные функции** (за это при оценивании даются дополнительные баллы): световые эффекты, сигнализирующие о разных режимах работы схемы; визуальные эффекты и дополнительные надписи на дисплее; в алгоритм кода схемы были внесены улучшения (должны быть обоснованы участником соревнования).
- Код должен быть написан самостоятельно во время этапа соревнования.

3. **Функциональность:**

- Система должна корректно выполнять все запрограммированные функции.
- Программа должна быть стабильной, без сбоев и ошибок.

4. **Индивидуальное выполнение:**

- Задание выполняется самостоятельно.
- Помощь от других участников или взрослых во время соревнования запрещена.

5. **Безопасность:**

- Соблюдайте правила безопасной работы с электроникой.

Критерии оценки

1. Правильность сборки умного полива **(0-5 баллов)**

0 баллов – схема умного полива не собиралась вообще
1 балл – схема умного полива собрана, но имеются одна или две грубые ошибки в подключении компонентов (ошибка полярности контактов в подключении некоторых датчиков или модулей, непонимание, как собираются схемы на макетной плате).
2 балла – умный полив собран, но имеется несколько одна или две незначительных ошибок (например, перепутаны номера контактов для подключения датчиков).
3 балла – умный полив собран, ошибок нет, но были повреждены детали в ходе сборки (вышел из строя датчик или модуль в схеме, или плата расширения, плата контроллера Arduino Nano).
4 балла – правильное подключение всех компонентов, не повреждены детали, умный полив работает некорректно.
5 баллов – правильное подключение всех компонентов, в ходе сборки не были повреждены детали умного полива, схема работает корректно (по алгоритму инструкции).

2. Программирование **(0-5 баллов)**

0 баллов – программа не была написана.
1 балл – в написанной программе нет связи между блоками, нарушена логика.
2 балла – программа написана с незначительными ошибками, но с ее помощью умный полив может выполнять свой функционал более-менее корректно.
3 балла – программа написана верно, ошибок не замечено.
4 балла – схема умного полива корректно выполняет все свои действия, но с незначительными проблемами (в данном критерии учитывать только проблемы, связанные с кодом); были реализованы дополнительные функции, указанные в п. 2 Требований к выполнению (световые эффекты, эффекты на дисплее, улучшен алгоритм кода схемы).
5 баллов – схема умного полива корректно выполняет все свои действия; были реализованы дополнительные, указанные в п. 2 Требований к выполнению (световые эффекты; эффекты на дисплее; улучшен алгоритм кода схемы с обоснованием, почему это так).

3. Функциональность умного полива **(0-5 баллов)**

0 баллов – схема умного полива не работает (не запускается насос и не считываются данные влажности почвы и уровня воды с помощью датчиков).
1 балл – не запускается насос, остальные элементы работают
2 балла – насос для полива запускается, но работает с ошибками: работает всё время; нет реакции на оба датчика: влажную почву и на отсутствие/появление воды в резервуаре.
3 балла – насос работает, есть реакция на один из двух датчиков: на влажную почву или на отсутствие/появление воды в резервуаре.
4 балла – схема выполняет все функции, есть реакция на оба датчика: на влажную почву и на отсутствие/появлений воды в резервуаре. Но не всегда стабильно.
5 баллов – схема полива выполняет все функции, есть реакция на оба датчика: на влажную почву и на отсутствие/появлений воды в резервуаре. Всё работает стабильно.

4. Креативность и дополнительные функции **(0-5 баллов)**

0 баллов – полное отсутствие креативных и творческих элементов в умном поливе
1 балл – в код добавлена одна из трех дополнительных функций (световые эффекты; эффекты на дисплее; улучшен алгоритм кода схемы с обоснованием, почему это так), но она не работает.
2 балла – в код добавлена одна из трех дополнительных функций (световые эффекты; эффекты на дисплее; улучшен алгоритм кода схемы с обоснованием, почему это так), и она работает.
3 балла – в код добавлены две из трех дополнительных функций (световые эффекты; эффекты на дисплее; улучшен алгоритм кода схемы с обоснованием, почему это так), но работает только одна из них.
4 балла – в код добавлены две из дополнительных функций (световые эффекты; эффекты на дисплее; улучшен алгоритм кода схемы с обоснованием, почему это так), и обе работают.
5 баллов – добавлены все три дополнительные функций в код (световые эффекты; эффекты на дисплее; улучшен алгоритм кода схемы с обоснованием, почему это так), все три работают корректно.

5. Соблюдение правил и времени **(0-5 баллов)**

0 баллов – работу не успели завершить в установленные сроки
5 баллов – завершение работы в установленные сроки

Максимальный балл: 25

Рекомендации

- **Подготовьтесь заранее:**
- Используйте предоставленный набор для тренировки дома.
- Ознакомьтесь с принципами работы датчиков и платы Enjoy Board

- **Изучите среду Enjoy Block:**
- Практикуйтесь в создании простых программ с использованием датчиков и исполнительных устройств.
- Изучите блоки, связанные с условиями (if-else), циклами и событиями.
- **Планируйте время:**
- Разделите время на сборку устройства и программирование.
- Оставьте время на тестирование и отладку.

- **Проверяйте каждую часть:**
- После сборки убедитесь в правильности соединений.
- Тестируйте программу поэтапно, проверяя каждую функцию отдельно.

- **Будьте внимательны и аккуратны:**
- Соблюдайте полярность при подключении компонентов.
- Следите за правильностью логики в программе.

Материалы для подготовки

- **Обучающие ресурсы на сайте Enjoy Robotics:**
  Основы работы с Arduino и подключение датчиков.
  Видеоурок по сборке умного полива

- **Среда программирования Enjoy Block:**
  Скачать Enjoy Block и драйвер для Arduino: скачать Enjoy Block и драйвер

Порядок проведения полуфинала

1. **Прибытие и регистрация:**
- Прибыть на место проведения соревнования за 30 минут до начала.
- Пройти регистрацию и занять рабочее место участника.

2. **Раздача наборов и подготовка:**
- Получаете набор деталей и необходимое оборудование.
- Готовитесь к началу задания.

3. **Выполнение задания:**
- По команде "Старт" начинаете сборку и программирование устройства.
- Общее время выполнения задания — **1 час**.

4. **Завершение работы:**
- По истечении времени прекращаете работу.
- Подготавливаетесь к демонстрации устройства перед жюри.

5. **Демонстрация и оценка:**
- По очереди показываете работу своего устройства.
- Отвечаете на вопросы жюри о вашей работе и решениях.

Плагиат и несамостоятельное выполнение

- Работа должна быть выполнена самостоятельно.
- Запрещено использовать заранее подготовленные программы или сборки.
- При выявлении нарушений участник может быть дисквалифицирован.

Определение финалистов

Результаты будут подведены в день проведения полуфинала и объявлены участникам. Итоги полуфинала будут опубликованы в виде рейтинговых таблиц на сайте олимпиады до 15 марта 2025 г.

Приложение 1

Как получить стартовый набор для тренировки

- Забрать в офисе Enjoy-Robotics (недалеко от м. Автозаводская в Москве)
- Отправка из Москвы СДЭКом по России и Москве при отсутствии возможности приехать и забрать лично.
  Форма для получения набора:
  https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSdfO5HnosbNWIoQQOFzFFVHr0IrLcbv_1fG0AEi0Y-Cb25M8w/viewform

Напишите менеджеру Enjoy Robotics в Телеграм: @enjoyrobo_help или в WhatsApp: +74952481419, чтобы обсудить вопрос получения набора и адреса доставки.

При получении набора с условием возврата – будет подписан договор о возврате, чтобы набор был возвращен в определенный срок. При получении и возврате набора через СДЭК все расходы на доставку берут на себя соорганизаторы Олимпиады «Траектория Kids Олимп».

- Возврат набора можно будет сделать прямо на месте проведения Олимпиады. Убедитесь, что организаторы отметили ваш возврат.
- Тем участникам, кто пройдут в финальный этап, будет разрешено сделать возврат набора после проведения финала.
- При желании набор можно будет приобрести, чтобы оставить себе навсегда. Для этого напишите менеджеру Enjoy Robotics в Телеграм: @enjoyrobo_help или в WhatsApp: +74952481419