

Предложение проекта: PlantPet

Команда: Гибатова Амалия Б03-4026 gihatova.akh@phystech.edu, Собкина Ксения Б03-4026 sobkina.ke@phystech.edu.

Цель проекта: Создать автономную систему мониторинга состояния комнатных растений с обратной связью, состоящую из устройства для измерения ключевых параметров почвы (влажность, кислотность pH, температура) и окружающей среды (освещенность), визуализации наличия потребностей растения на LCD-дисплее, уведомления владельца через Telegram-бота и питания от солнечной панели.

Описание функционала:

1. Диапазон измерения pH: 3.0-9.0 с точностью ± 0.3 . Для своевременного обнаруживания закисления или защелачивания почвы.
2. Диапазон измерения влажности почвы: 0-100% с точностью $\pm 5\%$. Для определения оптимального времени полива.
3. Диапазон измерения температуры: 0-50°C с точностью $\pm 1^\circ\text{C}$. Для контроля температуры в корневой зоне.
4. Диапазон измерения освещенности: 0-1000 люкс. Для оценки светового режима.
5. Акселерометр измеряет ускорение. Для анализа активности вокруг (ориентация в пространстве, резкие движения, вибрация и тряска).
6. Микроконтроллер будет считывать сигналы со всех датчиков раз в 2 или 4 часа и отправлять команды (вывод эмоции на дисплей/уведомление в телеграм - бота). Сигнал с акселерометра будет "пробуждать" микроконтроллер.
7. Автономная работа: не менее 24 часов без подзарядки
8. Время отклика системы: не более 10 секунд после изменения параметров
9. Габаритные размеры основного блока: не более 150×100×80 мм
10. Масса устройства: не более 1500 г
11. Дистанционные уведомления: через Telegram-бота при критических изменениях параметров

Элементная база:

1. Микроконтроллер NodeMCU ESP8266 – Wi-Fi модуль.
2. Дисплей OLED SSD1306.
3. Датчик влажности почвы Arduino.
4. Датчик кислотности почвы pH.
5. Датчик температуры DS18B20
6. Фоторезистор KY-018
7. Гироскоп или акселерометр BMI160.
8. Солнечная панель 6V 150 mA ecoflypower.
9. Модуль заряда аккумуляторов Li-ion 1S TP4056
10. Аккумулятор литий – полимерный LP385590
11. Повышающий преобразователь MT3608
12. ADS1115 – 16-битный АЦП.

Задачи проекта:

1. Подобрать недорогие и/или доступные компоненты: микроконтроллер, датчики, дисплей, солнечную панель и аккумулятор.
2. Разработать и напечатать на 3D-принтере удобный корпус, в котором поместятся все электронные компоненты и само растение.
3. Собрать электрическую схему, чтобы все датчики и дисплей корректно общались с "мозгом" системы.
4. Написать программу, которая будет:
 - * Считывать данные с датчиков.
 - * Определять потребности растения и выводить на дисплей соответствующую эмоцию (например, "радуюсь", "хочу пить", "мне жарко").
 - * Выводить эту информацию на дисплей и отправлять уведомления в Telegram-бот.
5. Настроить автономное питание от солнечной панели, чтобы горшок мог стоять в любом месте комнаты без проводов.
6. Протестировать готовый прототип: проверить, насколько точно датчики определяют состояние почвы, как долго работает устройство от аккумулятора и насколько понятны его "сообщения".

Существующие аналоги:

1. Например, умные горшки от [Xiaomi](#) или [Parrot](#). Они умеют поливать растение автоматически, но часто не следят за кислотностью почвы (рН) – ключевым параметром для здоровья цветка. Кроме того, это "закрытые" системы, которые нельзя перепрограммировать под свои нужды, и они довольно дорогие.
2. Любительские проекты: В интернете много инструкций по созданию систем автополива на Arduino. Однако они обычно решают только одну задачу – полив, не имеют обратной связи с пользователем через дисплей или мессенджер и не работают автономно от солнца.
3. Чем наш проект уникален:
 - * Это открытый проект, который любой может повторить или улучшить.
 - * Он отслеживает кислотность почвы (рН) – параметр, который часто игнорируется в любительских проектах, но критически важен для растений.
 - * Горшок общается с хозяином через дисплей и Telegram, показывая не сухие цифры, а "эмоции" и понятные сообщения.
 - * Он полностью автономен благодаря солнечной панели и не требует розетки.

Эскиз проекта

