

План за създаване на Система за Мониторинг на Почвата и Въздуха

Създаването на Система за Мониторинг на Почвата и Въздуха (СМПВ) включва няколко етапа, които обхващат всичко от планиране до дизайн и разработка. Ето стъпка по стъпка план:

Етап 1: Планиране и анализ

1. **Определяне на целите на системата**
 - Какви параметри ще измерва системата? (напр. температура, влажност, pH на почвата, концентрации на CO₂, NO₂ и други замърсители)
 - Каква е целта на мониторинга? (напр. контрол на качеството на въздуха, оптимизация на селскостопански процеси, научни изследвания)
 - Какъв е обхватът на системата? (локален, регионален, национален)
 2. **Избор на място за мониторинг**
 - Идентифициране на специфичните места за инсталиране на сензорите.
 - Взимане предвид на особеностите на терена и климатичните условия.
 3. **Избор на параметри за измерване**
 - Почвени параметри: влага, температура, pH, електрическа проводимост.
 - Параметри на въздуха: концентрации на различни газове (CO₂, NO₂, O₃ и др.), температура, влажност, прахови частици (PM_{2.5}, PM₁₀).
 4. **Проучване на нормативната база и регулации**
 - Установяване на регулаторни изисквания за мониторинг на почвата и въздуха.
 - Спазване на стандарти за безопасност и оперативна съвместимост.
-

Етап 2: Технически изисквания и избор на оборудване

1. **Избор на сензори**
 - Идентифициране на подходящи сензори за всеки параметър.
 - Сравнение на точност, стабилност, цена и енергийна ефективност.
 - Примери за сензори:
 - Влага на почвата: Capacitive Soil Moisture Sensor.
 - Температура: DS18B20 Digital Temperature Sensor.
 - Качество на въздуха: MQ-135 Gas Sensor, PMS5003 Particulate Matter Sensor.
2. **Избор на контролер**
 - Разглеждане на микроконтролери като Arduino, ESP8266, ESP32.

- Оценка на необходимата изчислителна мощност и свързаност (WiFi, LoRa, GSM).
 - 3. **Избор на комуникационна инфраструктура**
 - Решаване за метод на комуникация: безжична (WiFi, LoRa, GSM) или жична (Ethernet).
 - Разглеждане на облачни услуги за съхранение и обработка на данни (например, AWS, Google Cloud, Azure).
 - 4. **Избор на захранване**
 - Оценка на енергийните нужди.
 - Разглеждане на опции за захранване: батерии, слънчеви панели, електрическа мрежа.
-

Етап 3: Дизайн и разработка

1. **Схема и монтаж на хардуер**
 - Създаване на електрическа схема.
 - Свързване на сензорите към микроконтролера.
 - Създаване на прототип и тестване на хардуера.
2. **Програмиране на софтуера**
 - Разработка на фърмуер за микроконтролера.
 - Програмиране на логика за събиране, обработка и предаване на данни.
 - Избор на подходящ програмен език (например, C++ за Arduino, MicroPython за ESP8266/ESP32).
3. **Обработка и съхранение на данни**
 - Създаване на база данни за съхранение на измерванията (например, MySQL, PostgreSQL).
 - Разработка на облачна или локална система за събиране и анализ на данни.
4. **Интерфейс за потребителя**
 - Разработка на уеб или мобилен интерфейс за визуализация на данни.
 - Използване на графични библиотеки (напр. D3.js, Chart.js) за графично представяне на данните.
 - Създаване на аларми и уведомления при достигане на определени прагове.