

# Smart öntöző rendszer

## Bevezetés

A kertészekről állandó odafigyelést igényel a megfelelő öntözés biztosítása, különösen a nyári időszakban. Ennek megkönnyítésére szolgál az általam tervezett öntöző rendszer.

## Áttekintés

A projekt egy növény öntözési folyamatának automatizálásáért felel. A rendszer egy talajnedvesség-érzékelővel nyomon követi a vízszükségletet, majd amennyiben szükséges megöntözi a növényt. A rendszer távolról is vezérelhető és konfigurálható. Az öntözés indítási feltételét több szempont alapján is meg lehet határozni: talajnedvesség, időzítés, fényszint, hőmérséklet, páratartalom, valamint manuálisan is elindítható a folyamat. A szenzorok által mért adatokat diagramokon ábrázolva is ellenőrizhetjük.

A távoli konfigurációt és monitorozást egy PHP-ban írt weboldal; az aktuátor vezérlését, a szenzorok olvasását és a mért adatok tárolását egy Python vezérlőprogram látja el. Ezek a szoftverek egy Raspberry Pi 3B+-on futnak.

## Hardver

- **Raspberry Pi 3B+:** Egy SBC mely a rendszer központi feldolgozó és vezérlő egységeként szolgál. Ezen az eszközön fut a vezérlő-szoftver és a távoli vezérlést biztosító weboldal.
- **Talajnedvesség-érzékelő:** A rendszer fő mérőeszköze, mely az öntözés szükségességének megállapításában játszik szerepet.
- **Fényérzékelő:** Méri a növény környezetének fényerejét, mely az öntözések időzítéséhez nyújt további lehetőségeket.
- **DHT11 szenzor:** Méri a hőmérsékletet és a páratartalmat, hogy kiegészítő környezeti adatokat biztosítson.
- **Relé:** Az aktuátor (szelep) vezérlésére szolgál. Lehetővé teszi, hogy Raspberry-vel nagyobb feszültségű komponenseket kapcsoljunk.
- **Szelep:** A tartály és a növény között helyezkedik el. Nyitott pozícióban a víz eljuthat a növényhez.

## Szoftver

- **MySQL adatbázis:** Tárolja a szenzorok által mért adatokat későbbi megjelenítés céljából, valamint a felhasználó webes felületen megadott beállításait.
- **Python vezérlőszoftver:** A szenzorok által mért adatok kiolvasásáért és eltárolásáért, valamint a relé vezérléséért felel.
- **Python értesítés kezelő:** Az értesítések kezeléséért felel, melyeket az öntözési folyamat kezdetekor és bizonyos feltételek teljesülésekor kell elküldeni a felhasználónak.
- **PHP webes felület:** Az adatbázisban tárolt adatok megjelenítéséért és a távoli vezérlésért/konfigurációért felel.

## Működés

- A növény földjében egy talajnedvesség-érzékelő, valamint a további fényérzékelő és DHT11 szenzor méréseket végez. A mért adatok eltárolásra kerülnek az adatbázisban.
- Amennyiben a beállított feltételek közül valamelyik teljesül, a vezérlő öntözési programot indít. A program indításakor a rendszer értesítést küld a felhasználónak.
- Az öntözésnél a gravitáció segítségével mozgatjuk a vizet. A növény felett található egy víztartály, amelyből egy vékony cső halad a növény földjéhez. A tartály és a növény között egy vezérelhető szelep is található, amely elzárja vagy megnyitja a víz útját.

