

Automata öntöző rendszer fejlesztői dokumentációja

Tervezési fázis	2
Futtatási környezet	2
Periféria követelmények	2
A fejlesztői környezet.....	2
Felhasznált modulok	3
A fontosabb modulok leírása	3
Arduino Nano RP2040 Connect	3
RELC-1CH-5V-UNI.....	3
SA-27	4
AD20P-1230C	4
Működési vázlat szimuláció online:	4
Fejlesztési lehetőségek	4
Készítette:	4

Tervezési fázis

Alapvetően nem volt ötletünk, hogy milyen szerkezetet kellene megvalósítani, de aztán az egyik 'Kertészeti alapismeretek' óráról kilépve arra jöttünk rá, hogy milyen menő lenne egy automata locsoló rendszer. És ez milyen jó ötlet volt. Kinek van kedve hajlogatni és vizet hordani minden egyes nap, mert van egy élőlény(parazita) aki meghal a segítségünk nélkül. A modulok beszerzése bonyolult volt elsőre, mivel az Arduino ami nekünk kellett (WIFI modul) az hiányban volt, de a további modulok, amik szükségesek voltak az öntözéshez (pumpa, cső, relé stb.), azok már könnyebben beszerezhetőek voltak.

Futtatási környezet

Arduino IDE 2.0.1 futtatására alkalmas operációs rendszer:

- Windows:
 - Windows 10, vagy újabb
- Linux:
 - Appliance 64 bits (X86-64)
- MacOS:
 - 10.14: "Mojave" vagy újabb, 64 bit

Periféria követelmények

- Billentyűzet
- Egér
- Monitor

A fejlesztői környezet

Én az Arduino Nano RP2040 Connect felprogramozásához az Arduino IDE 2.0.1 nevű programozási környezetet használtuk, mely C++ programozási nyelvet használ, és én Windows 11-et használtam, mivel az volt telepítve a számítógépre.

Felhasznált modulok

- Arduino Nano RP2040 Connect
- RELC-1CH-5V-UNI
- AD20P-1230C
- WTRH-TR-811
- RC-40-20/MF
- SA-27
- OBO A11

A fontosabb modulok leírása

Arduino Nano RP2040 Connect

Az Arduino Nano RP2040 Connect az az Arduino Nano családba tartozó WIFI és Bluetooth modullal felszerelt mikrovezérlő. Képes az Internetre csatlakozni (ami szükséges) és továbbá, ha szükség lenne rá most a növény locsoló rendszerhez, akkor Bluetooth segítségével a közelében lévő Bluetooth eszközöket is tudnánk vezérelni. Egy a mikroszámítógép továbbá támogatja az Arduino Cloud fejlesztői felületet, és az integrálását.

A mikrovezérlőnek van 3.3 és 5V outputja (az utóbbi forrasztás után érhető el), amik képesek feszültséggel táplálni a 'RELC-1CH-5V-UNI' relét, és a 'SA-27' vízérzékelőt.

RELC-1CH-5V-UNI

Ez egy 1 csatornás 5 Voltos opcionális vezérlésű relé optocsatolóval. Ez a legjobb relé, amit találtunk és úgy gondoljuk, hogy teszi a dolgát. Ahogy az elején le lett írva, 5V feszültséggel lehet kapcsolni és alacsony, illetve magas vezérlő jel opcióban is lehet vezérelni, de most a mi projektünknel magas feszültség beállításban lesz.

A relé képes átkapcsolni 30V feszültséget egyenáramon, és 250V feszültséget váltakozó áramon, ami egy picit erős a mi kis 12V feszültségű vízpumpánkhoz, de a túlzás sose árt.

Mérete apró: 26x50x20 mm, és ez miatt könnyen befér a 'OBO A11' kis tároló dobozban a többi központi modullal együtt.

Hozzáadott bónusz az, hogy led-del van felszerelve, és így lehet látni, ha be van kapcsolva, vagy ha ki van kapcsolva.

SA-27

Ez lesz a vízérzékelő modul a szerkezetben, és egyben a (szerintünk) második legfontosabb komponens a mikrovezérlő után. Ez egy olcsó rezisztív talajnedvesség érzékelő modul, ami azt jelenti, hogy nem olyan strapabíró, mint a kapacitív testvére, de könnyű előállítani, kisebb, és bónuszként esetlegesen fém mérgezi a talajt hosszas használat után, mivel a feszültség hatására korrózió az érzékelő fejben lévő fém.

AD20P-1230C

Ez a vízpumpa, amely a vizet fogja majd pumpálni egy tartályból. 12V tápfeszültség szükséges neki, 350mA mellett. Meglehetősen erős, szóval figyelembe kellett venni azt az algoritmus tervezése során, hogy el ne árhassa a növényt a locsolás során.

Működési vázlat szimuláció online:

A működési vázlatok nagy részét online raktuk össze a circuit.io nevű oldal segítségével, mely nagyban megkönnyítette a munkánkat már a tervezési folyamatoktól egészen a hibakezelésig az utolsó simításoknál. Mivel majdnem minden alkatrész megtalálható volt ezen az oldalon ezért csak ajánlani tudjuk.

Fejlesztési lehetőségek

A most elkészült szerkezet egy prototípus megoldás, mely otthoni szakszerű használat mellett megfelelő nem túl vízigényes növényekhez.

Megfordult még a fejünkben:

- Vízállóság javítása, jelen állapotában nagyon oda kell figyelni, hogy az eszköz, érzékelőn kívüli részeihez ne érjen egy csepp víz sem.
- Amellett, hogy figyeljük a talajnedvességét, azt nem figyeljük, hogy a tartályunkban mennyi még a víz ezt a problémát most úgy küszöböltük ki, hogy elég nagy edényt alkalmazunk több locsolás alkalmára. Arra, hogy ezt mikor tölti újra a felhasználónak kell figyelnie. Egy köztes megoldás még az lehetne, hogy letiltjuk a pumpát, ha nincs mit tolnia és jelzést küldenénk a felhasználónak.

Készítette:

Jakab Kristóf Márk - BL2NDD

Kiss Vince Gergely – A2UWSD

Tantárgy kódja: GKNB_INTM020

Neve: Mikroelektromechanikai rendszerek