



Raspberry Pi növénygondozó rendszer

Készítette: Sári Bence

A probléma:

Évről évre legalább 75 millió fővel növekedik a föld népessége. És ezt a növekedést a mezőgazdaságnak is követni kell, annak ellenére, hogy a környezetszennyezés hatására történő globális felmelegedés, a sok helyen egyre kevésbé elérhető édesvízforrások és az időjárás egyre szélsőségesebb mivolta csak nehezíti a termelést.

Ahhoz, hogy ki tudja elégíteni a növekvő igényeket a mezőgazdaság, egyre hatékonyabban kell termelnie.

Az ilyen hatékony termelést két módszerrel lehet biztosítani:

- Az egyik a növények génmódosítása
- A másik pedig a precíz, kimért termelés, akár robotokkal is.

Robotok a mezőgazdaságban

- Rengeteg próbálkozás, és kész termék is készült már abból a célból, hogy olyan eszközt hozzanak létre, amely a beavatkozás nélküli, vagy csak kevés beavatkozást igénylő termelést tud biztosítani.
- Mivel a termelők többsége hagyományos módon próbál termelni most, ezeknek az ára még nagyon magas.
- Viszont később, ha a termés minősége annyira rossz lesz, egyre többen fognak olyan fejlesztésbe fektetni – mind otthon illetve gazdaságokban - amely akár egy fóliasátorban, vagy üvegházban a robozított gazdálkodást valósítja meg.
- Jelenleg is több olyan projekt megtalálható az interneten, amelyek egy Arduinohoz vagy hasonló rendszerre csatlakoztat beavatkozókat és automatizált növénygondozást valósít meg, bárkinek elérhető termékekkel.

A rendszer

- Az ötletem az volt, hogy egy olyan rendszert építsek, amely néhány növényt el tud látni vízzel és fénnel, és közben monitorozza a különböző természeti hatásokat, mindezt minél olcsóbban.
- Ez a fejlesztés egy Raspberry Pi 2, egy Arduino mega, és pár szenzorból állt össze, amely könnyedén bővíthető igény szerint.
- A rendszer működése közben jelenleg adatokat gyűjt a napfényről, a talajnedvességről, a locsolandó víz mennyiségéről, illetve az esőről.
- Az egész „agya” a Raspberry Pi, ami parancsot ad az Arduino számára, amely leolvassa a szenzorok értékét, ha nem elég nedves a talaj, bekapcsol az öntözés, ezután pedig továbbítja a beolvasott adatokat a Raspberrynek soros porton, amit a Raspberry megkap, és lementi az adatokat.

Arduino

Az érzékelők által szolgáltatott adatok:

1. Talajnedvesség
2. Fényerősség
3. Páratartalom
4. Hőmérséklet
5. Esőcseppek
6. Vízmagasság

Öntözést pedig egy szélvédőmosófolyadék pumpa oldotta meg lyukacsos műanyag csövön keresztül.

Usb-n kívül plusz tápegység kellett motor miatt.

Raspberry

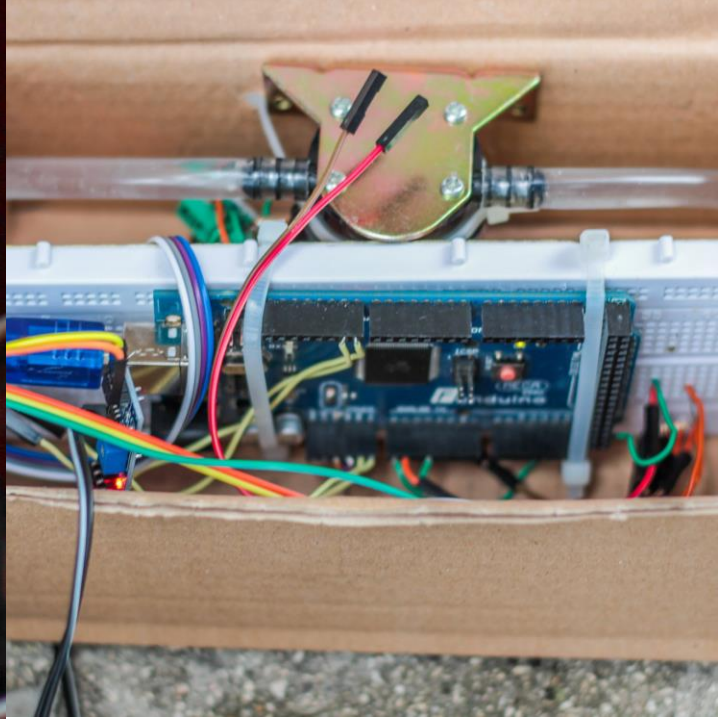
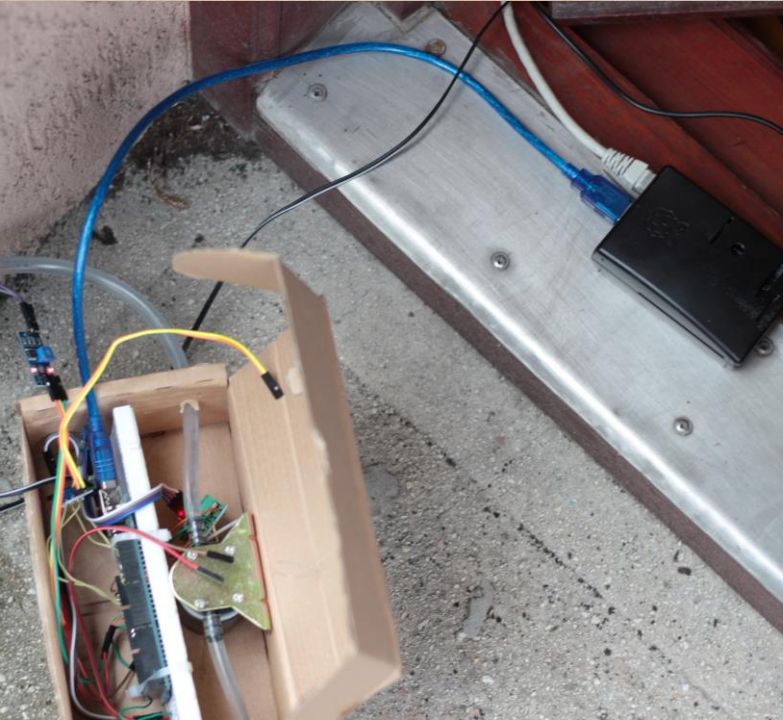
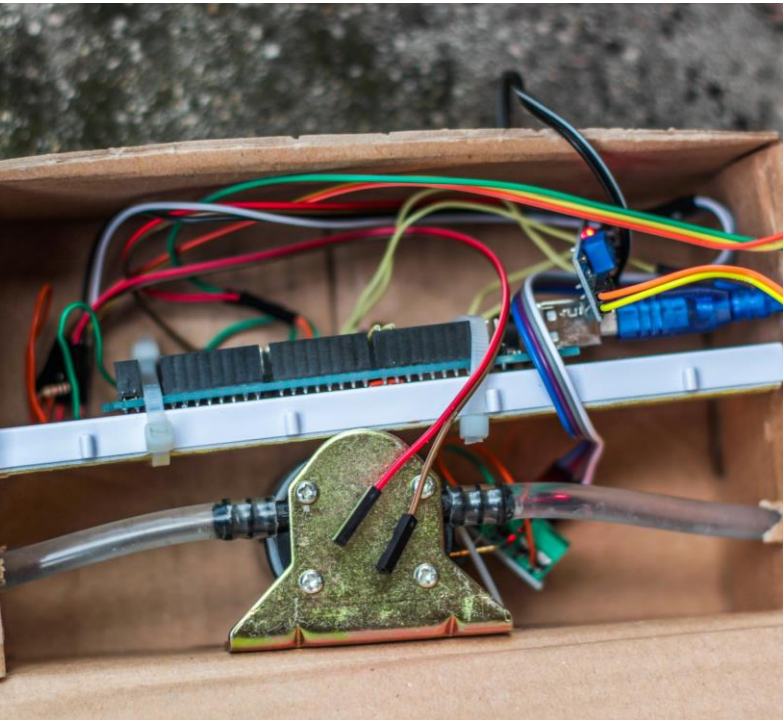
- Pythonban írt program fut, amely napszaktól függően engedélyt ad az arduinonak, hogy olvassa az érzékelőről az adatokat, vagy ne.
- Így a program addig nem is fogadja az adatokat, amíg nincs nappal, illetve az arduino is egész éjszaka várja a jelet soros porton, hogy olvashassa az adatokat.
- Ennek jelentősége, hogy a növények is tudjanak aludni este, ami elengedhetetlen a növény megfelelő növekedése szempontjából.
- Ha az idő eléri az előre beállítottat, akkor a Raspberry küldi a jelet soros porton, ezután pedig fogadja az adatokat, és fájlba írja.
- Formátum: fájlnev+dátum pl: tesztprogram15

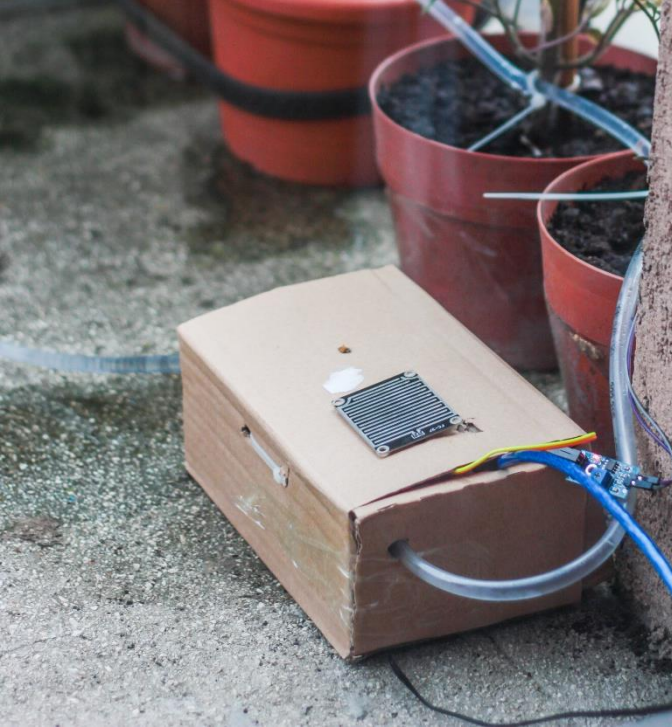
Egy mintasor:

ido: 13:51 – talajnedvesseg: 358 csapadek: 1022 feny: 614 vizszint: 525

Raspberry beállítása

- Nmap – Ipcím keresése, Putty – ssh-n keresztül csatlakozás
- Majd kellett telepíteni a tightvnc szervert, hogy tudjam használni pcről is: `sudo apt-get install tightvncserver`
- Utána telepítettem az arduino szoftvert: `sudo apt-get install arduino`
- Majd Pythonhoz kellett a soros port telepítése, hogy tudjon kommunikálni rajta keresztül: `sudo apt-get install python-serial`
- Pythonban ezután kód megírása, arduino kód hozzá igazítása.







Működés közben a Raspberry képernyője:

Paradicsompalánták aktuális állapota:

