

Drop - Vedenlaatumittari

Minna Leppänen, Anna Rehula, Juha-Matti Huhta TVT23KMO

Tietotekniikan tutkinto-ohjelma

IN00CS85 Tietotekniikan sovellusprojekti, osa Ohjelmoinnin sovellusprojekti 6 op

Projektin tavoitteet

Ohjelmoinnin sovellusprojektin tavoitteisiin kuului, että opiskelija osaa toteuttaa mikroprosessori-sovelluksen, joka monitoroi ympäristöään sensorien avulla ja ohjaa mikroprosessorin kytkettyä laitteistoa sensorien signaalien perusteella. Vedenlaatumittari toimii akvaarion vedenvaihdon apuvälineenä.

Ryhmän projektiaihe

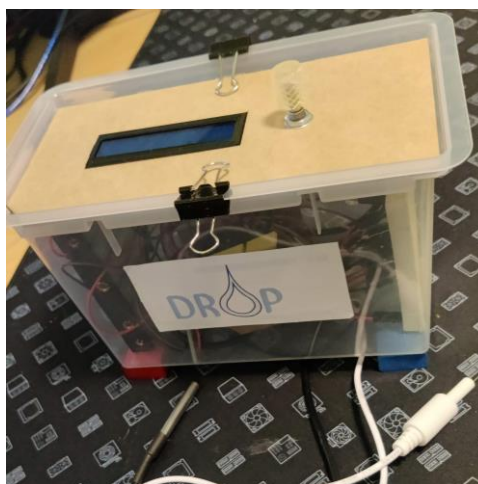
Halusimme tehdä projektin, joka olisi käytännöllinen eikä jäisi turhaksi projektin jälkeen. Päädyimme tekemään vedenlaatumittarin, koska yksi ryhmäläisistä on aktiivinen akvaarioharrastaja. Vedenlaatumittarin on tarkoitus mitata kolmea suuretta, lämpötilaa, TDS-arvoa ja veden pinnankorkeutta (ultraäänianturi). Tulostaa sen hetkiset arvot LCD-näytölle määritetyin väliajoin ja hälyttää, mikäli joku arvoista ylittää tai alittaa asetetut raja-arvot.



KUVA 1. Aloitusnäyttö

Käytetyt tekniikat, komponentit ja työkalut

Vedenlaatumittarin pohjana toimii Arduino Uno, johon kytkettiin LCD-näyttö, summeri, ledi, rotary encoder, TDS-, lämpötila- ja ultraäänianturi sekä virtalähde. Ohjelmoinnissa käytettiin C-kieltä ja se on tehty Arduino IDE-alustalla. Apuna on käytetty myös resiniiniprintteriä ja laseria. TDS- ja lämpötila-anturit ovat vesitiiviitä, jonka takia ne voidaan laskea altaaseen ja antureiden syvyyttä voidaan säädellä johdon pituudella. Ultraäänianturi löytyy kotelomme pohjasta ja se ei ole vesitiivis, joten se tulee pitää veden pinnan yläpuolella laitetta käyttäessä.



KUVA 2. Laitte kotelossa

LCD-näytöltä näemme tämän hetkiset arvot ja rotary encoderin avulla pääsemme valikkoon, jossa voimme käydä muuttamassa maksimi ja minimi arvoja. Raja-arvojen ylittyessä tai alittuessa aiheutuu hälytys, jolloin summeri piippaa, ledi vilkkuu sekä LCD-näytölle tulostetaan !-merkki hälyttävän arvon perään.

Lopputulos

Lopputulokseksi syntyi toimiva laite joka auttaa akvaarion veden vaihdossa. Laitteella mitataan arvot lähtötilanteessa ja niiden muutoksia seurataan akvaarion täytön aikana. TDS-arvolla voidaan varmentaa akvaarion suodatuksen riittävyys. Veden vaihtoa suorittaessa lämpötilan avulla voidaan seurata ettei akvaarion tule liian suuria muutoksia, koska ne voivat olla asukkaalle haitallisia. Ultraääni-sensorin avulla vältetään akvaarion liian paljolta tyhjentämiseltä sekä ylivuoto tilanteilta.



KUVA 3. Laitte käytössä

Arviointi

Saimme projektin valmiiksi ajoissa. Projekti täyttää perus- sekä lisätavoitteet ja ehkä jopa ylittää ne. Mikäli projektin haluaa kaupallistaa, olisi hyvä kehittää vielä laitteeseen virtanappi, hälytyksen kuittaus, kotelon parantaminen sekä säätövastukset näytön kontrastille ja kirkkaudelle.