



## 67. natjecanje mladih tehničara Republike Hrvatske Županijska razina natjecanja 2024./2025.

### Tehnička kultura 5. – 8. razred – P – područje – Automatika

#### Zadatak: Upravljanje razinom tekućine u posudi

**Pažljivo pročitajte zadatak te ako vam nešto nije jasno, obratite se natjecateljskom povjerenstvu.**

##### Zadatak

Vaš je zadatak izraditi upravljački sklop koji će regulirati razinu tekućine u posudi. Taj se sklop može upotrijebiti za kontrolu razine vode u bazenu, razinu tekućine u posudi za zalijevanje biljaka i slično.

Model se sastoji od mikroupravljačkog sučelja, senzora razine tekućine, elektromotora, mikroprekidača i tri crvene svjetleće diode s pripadajućim otpornicima. U ovom zadatku nećete mjeriti razinu tekućine u posudi, već ćete mjerenje razine vlage izvoditi tako da ćete prstima prihvaćati senzor, pokrivajući njegovu veću ili manju površinu.

##### Priprema elemenata

Na eksperimentalnu pločicu, jednu pokraj druge, postavite tri svjetleće diode. One će biti pokazivač razine tekućine. Nakon toga postavite pripadajuće otpornike za svaku svjetleću diodu. Zatim na pločicu postavite i prekidač. Navedene elemente spojite s mikroupravljačkim sučeljem. Odgovarajućim vodičima spojite senzor tekućine s mikroupravljačkim sučeljem. Na eksperimentalnu pločicu postavite integrirani krug L293D. Spojite integrirani krug s mikroupravljačkim sučeljem i dodatnim napajanjem za elektromotor. To napajanje može biti izvedeno pomoću baterija ili ispravljača napona od 5 do 12 V. Spojite elektromotor s integriranim krugom L293D. Taj će elektromotor biti električna pumpa za tekućinu.

Provjerite ispravnost spojeva i, ako je sve u redu, spojite sučelje s računalom.

##### Priprema podataka

*Za početak provedite postupak sličan postupku sa školske razine natjecanja. Očitavajte vrijednosti sa senzora s pauzama od 1/100 sekunde.*

*Te vrijednosti prikazujte na serijskom monitoru:*

*- Izmjerite i zapišite vrijednost koju dobivate sa senzora razine tekućine kad je „suh“, to jest kada ga ne držite među prstima. Ta vrijednost znači da je senzor u posudi bez vode ili da je voda u posudi ispod minimalne razine. Nazovite tu vrijednost „suho“.*

*- Zatim prstima prekrivajte sve veću površinu i očitavajte i zapisujte dobivene podatke. Vrijednost koju dobijete kada prstom prekrijete najveći dio površine predstavlja situaciju kada je u posudi dovoljno vode. Nazovite tu vrijednost „mokro“.*

*Sada imate vrijednosti za „suho“ i „mokro“.*

## Zadatak

*Vaš elektronički sklop treba pomoću svjetlećih dioda prikazivati razinu tekućine i, ako je razina tekućine „suho“, što znači da u posudi nema dovoljno tekućine, pokreće se elektromotor i svijetli samo jedna svjetleća dioda. Ako je razina vlage između „suho“ i „mokro“, svijetle dvije svjetleće diode, a elektromotor i dalje radi. Ako je razina vlage „mokro“, svijetle sve tri svjetleće diode i elektromotor se zaustavlja.*

Na početku programa sve se tri svjetleće diode upale na jednu sekundu i zatim se ugase. To se događa samo jedanput.

Nakon toga kreće izvršavanje programa prema sljedećim zahtjevima:

- Vrijednosti sa senzora očitavajte s pauzama od 1/100 sekunde.
- Ako je razina tekućine „preniska“, svijetli samo prva svjetleća dioda, elektromotor radi, a na serijskom se monitoru ispisuje poruka „**Nema tekućine**“. Ako je razina vlage „maksimalna“, svijetle sve tri svjetleće diode, elektromotor ne radi, a na serijskom se monitoru ispisuje poruka „**Dovoljno tekućine**“. Ako je razina vlage između „suho“ i „mokro“, svijetle prva i druga svjetleća dioda, elektromotor radi, a na serijskom se monitoru ispisuje poruka „**Nema dovoljno tekućine**“.

Program se pokreće pokretanjem mikroupravljačkog sučelja i neprestano se ponavlja.

**Razina tekućine mjeri se samo kada je prekidač u položaju „uključeno“.** Ako je prekidač u položaju „isključeno“, mjerenje se ne provodi, elektromotor ne radi, a sve tri svjetleće diode trepere zajedno u intervalima od po pola sekunde, pola sekunde su upaljene, pola sekunde ugašene, i to se ponavlja sve dok se prekidač ne uključi. Tada ponovno počinje mjerenje.

Program se ponovno pokreće tek ponovnim pokretanjem mikroupravljačkog sučelja.

Kad dovršite program i ako je sve u redu, pozovite ocjenjivačko povjerenstvo. Nakon ocjenjivanja zadatka, ako imate još vremena, pokušajte napraviti funkcionalnu nadogradnju uređaja.

**Na kraju, želimo vam mnogo uspjeha na natjecanju!**