

Predmet:	MIKROUPRAVLJAČI
Vježba: 05	Arduino – uvježbavanje zadataka – kombinacijski zadaci
Ishodi vježbe:	Ponoviti korištene naredbe u prethodnim LV, razviti vještinu i brzinu spajanja komponenata te poboljšati detekciju potencijalnih neispravnih komponenata, uvježbati zadatke za ispitnu vježbu, procijeniti usvojenost znanja

Upute za izradu pripreme za vježbu:

Budući da je mikroupravljač računalo na čipu koji se programira kako bi upravljao priključenim vanjskim elektroničkim komponentama, priprema za vježbu se sastoji od dva dijela:

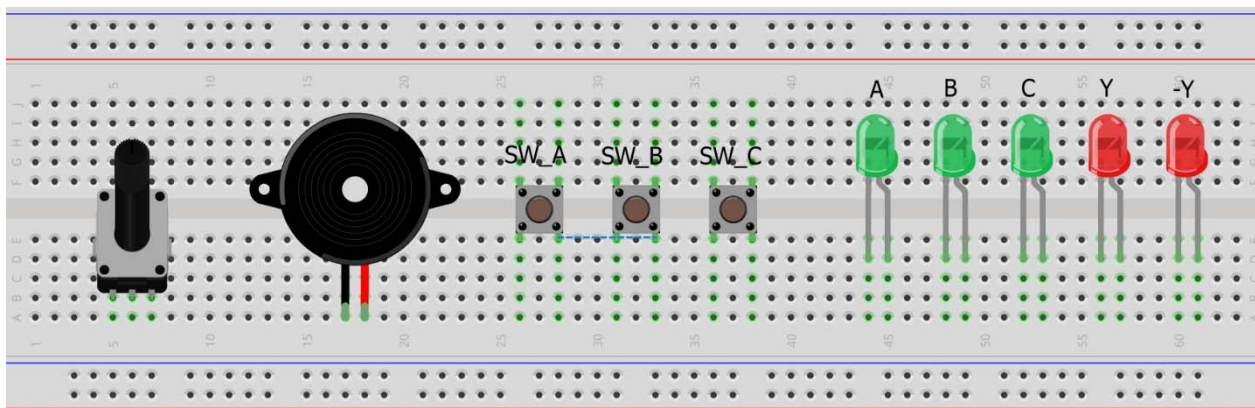
1. **Opis elektroničkih komponenti koje će se koristiti na LV** – proučiti tekst u nastavku, proanalizirati i u bilježnicu ispisati najvažnije informacije za elektroničke komponente.
2. **Opis naredbi korištenih u LV** – proanalizirati programski kod za sve zadatke, ispisati nove naredbe i funkcije, objasniti njihovu namjenu i argumente. Ako ne možeš pronaći sve informacije u kodu priloženih zadataka, posluži se internetom npr. www.arduino.cc ...

Upute za izradu vježbe:

- Svaki zadatak treba prije prevođenja (eng. compile) pohraniti u napravljeni folder na Desktopu, tako da, u slučaju pogreške (HW, SW) imaš sačuvan kod.
- Na kraju LV, sve zadatke spremi na USB ili pošalji na svoj mail.
- Nazivi datoteka, zbog preglednosti, neka budu: LV01_ZAD01, LV01_ZAD02, itd.
- Vježbe se rade u paru, preporuka - jedan učenik spaja komponente, drugi piše programski kod, a na slijedećoj vježbi se uloge zamjenjuju.
- U zadacima koji zahtijevaju samostalno rješavanje, oba učenika sudjeluju u spajanju i programiranju.
- Za pojedini zadatak potrebno je u bilježnicu nacrtati električnu shemu s vidljivim oznakama korištenih pinova i vezu istih s oznakama u programskom kodu.
- Dobiveno rješenje treba komentirati, tj. dati zaključak što je novo u tom zadatku i kako je to riješeno, ukratko ispisati važniji dio koda (ne prepisivati cijeli kod) te navesti eventualne probleme i kako su isti riješeni.
- Ako uz neki zadatak postoje pitanja, potrebno je u bilježnicu odgovoriti na ista.
- Ako u kodu postoji greška (negdje će biti namjerno stavljena) kod treba korigirati i objasniti!
- Budući da se na vježbama koriste stvarne komponente, postoji mogućnost da je neka neispravna (pregorena LED, oštećen kontakt tipkala, prekinut vodič...). Ukoliko se sklop ponaša drugačije od očekivanog, predvidjeti i tu mogućnost i pokušati zamijeniti komponentu drugom.
- Prilikom spajanja, za Vcc (+5V) koristi crveni vodič, a za GND (-) crni vodič. Za ostale signale koristiti ostale boje.
- Za zadatke koje nisi stigao odraditi na vježbi, treba kod kuće razmisliti kako bi ih riješio
- Po završetku izvođenja vježbe, na temelju odrađene pripreme te riješenih zadataka, očekuje se da učenik zna odgovoriti na pitanja na kraju ovih materijala.
- Pregledavanje priprema i provjeravanje znanja bit će na svakoj LV, uključujući i prethodne vježbe

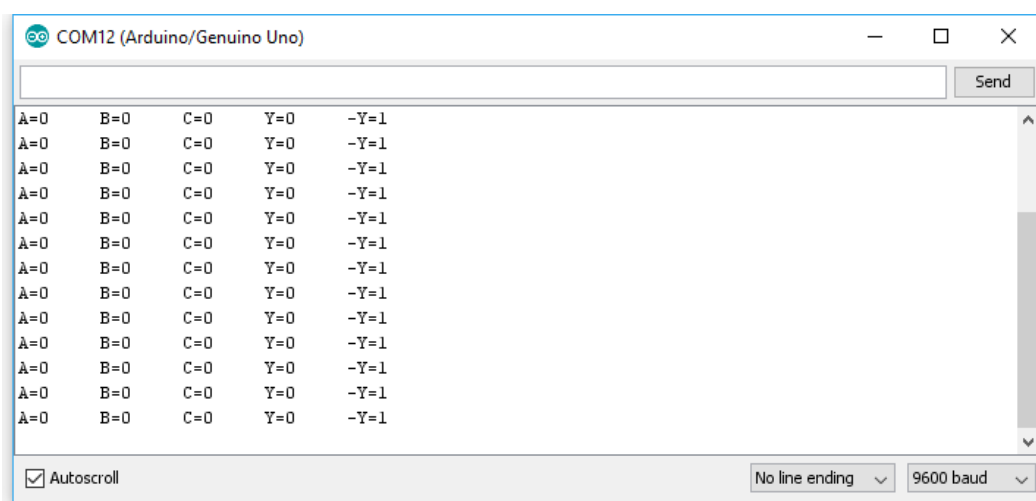
Pripremiti iz kutije: Arduino, 3 tipkala, 3 zelene LED diode i 2 crvene LED diode, 5 otpornika 220 ohma, LCD zaslon, piezo zujalica, potencijometar, vodiči.

Zadatak 1. Pomoću Arduina simuliraj 3 ulazni AND sklop. Za ulaze A, B i C koristi tipkala spojena na slijedeće pinove: 2, 3, 4. Za izlaz Y spojit LED diodu na pin 8. Na pin 9 spojit LED diodu koja će pokazivati invertirani izlaz -Y.



Zadatak 2. Za svaki ulaz A, B i C dodati LED diodu kao indikator da je tipka pritisnuta (npr. zelenu LED). Koristiti pinove 5, 6 i 7. Izlaze Y i -Y prikazati LED diodama druge boje (npr. crvena LED).

Zadatak 3. Doradi program tako da na Serial monitoru ispisuješ sve ulazne i izlazne varijable u tablici u obliku: A=0 B=0 C=1 Y=1 -Y=0. Potrebno je koristiti tabulator za odjeljivanje stupaca. Vidi sliku u nastavku. Za prikaz na Serial monitor koristiti pozitivnu logiku: pritisnuta tipka = 1!



Zadatak 4. Doradi spoj iz prethodnog zadatka dodavanjem LCD-a. Adresa LCD-a je ili 0x27 ili 0x3F. Doradi program tako da u prvom redu LCD-a ispisuje zaglavlje tablice: A B C Y -Y, na pozicijama 0, 3, 6, 11, 15. U drugom retku ispisuj vrijednosti izlaznih i ulaznih varijabli. Koristiti biblioteke „Wire.h“ i „LiquidCrystal_I2C.h“.

Za prikaz na LCD, kao i kod Serial monitora, treba koristiti pozitivnu logiku: pritisnuta tipka = 1!



Zadatak 5. Doradi spoj dodavanjem potencijometra. Doradi program tako da pomoću potencijometra reguliraš svjetlinu svih LED dioda! Po potrebi, zamijeni pinove na koju su spojene LED diode. Ne koristiti pin 3 koji treba ostati slobodan.

Zadatak 6. Doradi spoj iz prethodnog zadatka dodavanjem piezo zujalice na pin 10. Program doradi tako da se kod svake promjene izlazne varijable Y oglasi zvučni signal frekvencije 2 kHz trajanja 500 ms. Dodatno, doradi program tako da se prilikom pritiska ili otpuštanja tipke, oglasi kratki zvučni signal frekvencije 1 kHz, trajanja 20 ms.