

Komunikacioni sistemi

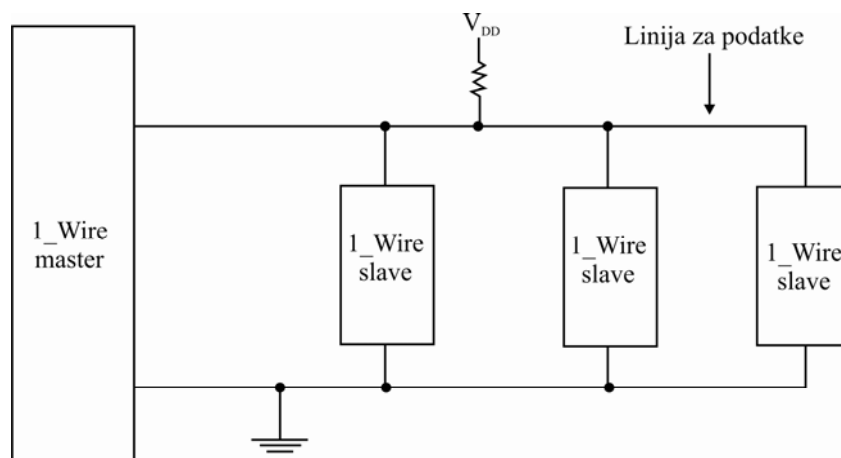
U nastavku kursa obradićemo nekoliko različitih sistema koji se najčešće koriste za komunikaciju između uređaja. Za svaki sistem biće razvijeni simulacioni projekti kao konkretni primeri moguće primene u praktičnim aplikacijama. Komunikacioni sistemi koje ćemo obrađivati su:

1. 1-wire komunikacioni sistem
2. I²C komunikacioni sistem
3. SPI komunikacioni sistem
4. UART komunikacioni sistem

Za početak, u nastavku su date osnovne karakteristike 1-wire komunikacionog sistema.

1. 1-wire

1-Wire je komunikacioni sistem namenjen povezivanju jednostavnih senzora i uređaja preko interfejsa koji se sastoji od samo jedne žice. Standardna brzina prenosa podataka iznosi 16.3 kbit/s. Ovaj protokol koristi samo jednu liniju za prenos podataka od jednog do drugog uređaja. Magistrala za prenos podataka je „half duplex“, odnosno prenos podataka se vrši u oba smera ali naravno ne u isto vreme. Protokol podržava jedan „master“ uređaj koji kontroliše iniciranje i prenos informacija na magistrali. „Slave“ uređaja može biti jedan ili više njih. Komunikacija je moguća jedino između „master“ i „slave“ uređaja. Ukoliko ima više „slave“ uređaja na magistrali komunikacija među njima nije moguća. Linija za sinhronizaciju („clock“) nije potrebna za ovaj protokol jer je svaki „slave“ uređaj sinhronizovan svojim internim oscilatorom u odnosu na padajuću ivicu signala na magistrali. Prilikom prenosa jednog bajta informacija, prvo se prenosi bit najmanje težine. Topologija 1-wire magistrale prikazana je na slici 1.



Slika1. Topologija 1-wire magistrale.

Napajanje uređaja na magistrali se može vršiti na dva načina. Ukoliko „slave“ uređaj na magistrali zahteva veću energiju za funkcionisanje, vrši se eksterno napajanje takvog uređaja. Ukoliko to nije slučaj, linija za podatke se koristi za napajanje uređaja. Naime, „slave“ uređaj može imati unutrašnji kondenzator koji akumulira energiju kada je linija za podatke neaktivna. Osnovne karakteristike ovog protokola su:

- Niska cena
- Male brzine prenosa podataka
- Prenos podataka se može vršiti do 300 m

Zadatak za samostalni rad

Pogledati softverske procedure vezane za ovaj komunikacioni protokol u uputstvu za MikroC na strani 384. Pokušati da samostalno reprodukujete primer sa strane 386. Šema je data na strani 387.

Napomena 1: Bez obzira na to što programski kod deluje prilično složen, dobar deo tog koda se tiče konverzije pročitanih informacija u oblik pogodan za predstavljanje na LCD displeju. Ukoliko Vam oduzima previše vremena, budite slobodni da iz simulacije izbacite LCD displej, a samim tim i celokupnu proceduru vezanu za formatiranje podataka za ispis na LCD ekranu. Drugim rečima fokusirajte se samo na main() proceduru programa i na instrukcije vezane za 1-wire protokol komunikacije.

Napomena 2: temperaturni senzor tražiti kao DS18S20 u biblioteci programa. Dodatne informacije su date u DS18S20.pdf.