

Univerza v Ljubljani
Fakulteta za elektrotehniko

Aleš Verbič
'baud rate' Detektor

Seminarska naloga
pri predmetu
Elektronska vezja

V Ljubljani, junij 2009

UVOD

Namen elektronskega vezja je detektirati »baud rate« naprave za katero nismo popolnoma prepričani, da deluje pod določenimi nastavitvami. Ali pa morda enostavno želimo preiskusiti USBtoRS232 pretvornik in pripadajočo programsko opremo?

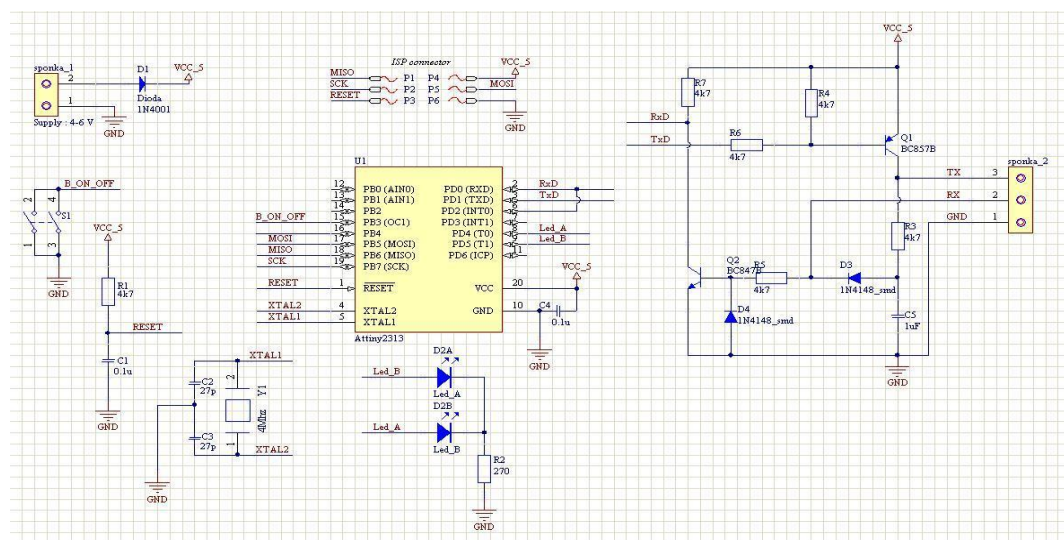
OPIS VEZJA

Vežje poganja mikrokontroler Attiny2313. Za pretovorbo napetostnih nivojev pri uporabi serijske komunikacije skrbi tranzistorsko vezje. Vežje zgolj obrne napetostne nivoje in ni primerno za daljše povezave. Za signalizacijo pa poskrbi dvobarvna led dioda. S tipko pa sporočimo vezju naj nam pošlje preračunani »baud rate«.

DELOVANJE VEZJA

Ob vklopu mikrokontroler čaka na poslani znak z zunanje naprave. Poslani znak je v našem primeru dogovorjen v naprej. Naš dogovorjeni znak je veliki tiskani »M« šestnajstiška vrednost (0x4D). Ob čakanju vidimo, da gori led (PD.4) druga (PD.5) pa je ugasnjena. Ob prejetem znaku se stanje led diod zamenja. Ob pritisnjeni tipki, nam vezje pošlje preračunani »baud rate« prejetega znaka. Po spuščenju tipki se vezje vrne v stanje pripravljenosti. Preračunani »baud rate«, ki ga vrne vezje ob pritisku na tipko bo poslan z naslednjimi nastavitvami:

- Baud rate : 9600 bps,
- Parity : None,
- Data bit : 8,
- Stop bit : 1.



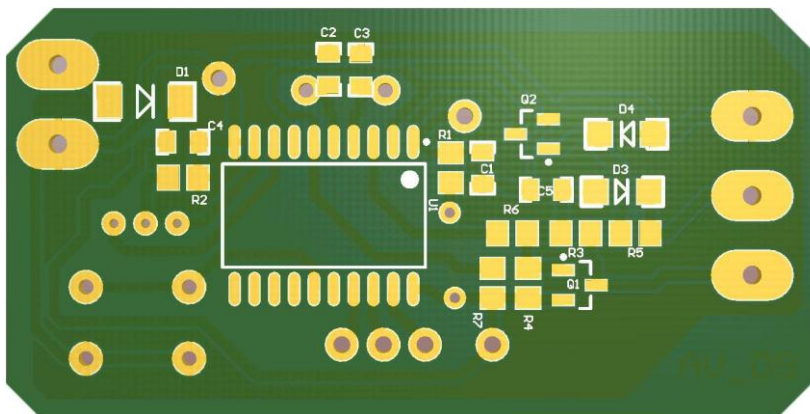
Slika 1: Električna shema vezja

OPIS MERJENJA IN RAČUNAJA 'BAUD RATE'

Naš dogovorjeni znak je v šestnastiškem zapisu (0x4D) v dvojiškem (0100 1101). Slika 2 prikazuje kako izgleda ASCII znak v serijski komunikaciji. Način merjenja »baud rate« poteka na osnovi merjenja časa in preračunavanja izmerjenega časa v frekvenco. Timer1 je nastavljen tako, da šteje urine cikle s frekvenco kristala. Kot vidimo na sliki 2 se timer1, ki šteje urine cikle, vklopi ob vsakem prehodu navzgor in izklopi pri vsakem prehodu navzgor. Ker bo timer1 izmeril dvakrat enako časovno dolžino. Bomo shranili le zadnjo vrednost med dvema prehodoma navzgor. Število urinih ciklov je čas med dvema bitoma. Enačba za izračun frekvence $f = (2bit * 4Mhz) / (\text{število prešteti urin ciklov})$.



Slika 2: UART



Slika 3: Izgled tiskanine

ZAKLJUČEK

Sam sem testiral USBtoRS232 in programsko opremo Docklite 1.9 , kjer sem zabeležil napako programa Docklite pri nastavitvi »baud rate« 100bps. Testiral sem tudi določeno napravo kjer sem uspešno izmeril »baud rate«.

VIRI :

1. Embedded C Programming and the Atmel AVR, Richard Barnett,2003
2. AVR274: Single-wire Software UART (14 pages, revision A, updated 03/07)
3. ATtiny2313 Preliminary (231 pages, revision I, updated 04/06)
4. http://www.coolcircuit.com/circuit/rs232_driver/index.html