

## **Comunicație între calculator și placa Spartan-3 prin interfața serială**

Pentru comunicarea serială dintre placa FPGA și calculator se va folosi interfața RS-232. Aceasta are următoarele caracteristici:

- Un conector care folosește 9 pini "DB-9";
- Permite comunicare bidirecțională full-duplex(PC-ul poate trimite și primi date în același timp);
- Poate comunica la o viteză maximă de 10Kb/s

Comunicarea serială se face astfel:

-Datele sunt trimise câte 1 bit pe rând; pentru fiecare direcție se folosește un fir. Deoarece calculatoarele au nevoie de cel puțin câțiva biți de date,

datele sunt serializate înainte să fie trimise. Datele sunt trimise de obicei în bucăți de 8 biți.

Trebuie definită o structură de date care va fi folosită pe post de mesaje între cele două entități. Această structură ar trebui să înceapă cu un bit de start și să se termine cu un bit de stop. Între cei doi biți se va găsi mesajul propriu-zis.

În cazul în care nu se execută nicio transmisie se va păstra înaltă-impedanță. Bitul de start va fi un 0 pentru a semnaliza trimiterea mesajului. Următorii biți, de obicei 5, 8 sau 9 vor reprezenta date. În urma trimiterii datelor se va semnaliza prin bitul de stop, înaltă-impedanță ca transmisia să a încheiat.

### **Bibliografie**

[http://en.wikipedia.org/wiki/Universal\\_asynchronous\\_receiver/transmitter](http://en.wikipedia.org/wiki/Universal_asynchronous_receiver/transmitter)

<http://digital.ni.com/public.nsf/websearch/2ad81b9060162e708625678c006dfc62>

<http://www.fpga4fun.com/SerialInterface.html>

<http://dangerousprototypes.com/2011/02/28/implementation-of-uart-transmitter-in-verilog-hdl-for-spartan3-fpga/>

--<https://www.pantechsolutions.net/cpld-fpga-boards/rs-232-interfacing-with-spartan-3e-webserver>

[http://www.xilinx.com/products/boards/s3estarter/files/s3esk\\_picoblaze\\_spi\\_flash\\_programmer.pdf](http://www.xilinx.com/products/boards/s3estarter/files/s3esk_picoblaze_spi_flash_programmer.pdf)

[https://www.pantechsolutions.net/media/k2/attachments/Interfacing\\_RS-232\\_with\\_Spartan-3E\\_FPGA.pdf](https://www.pantechsolutions.net/media/k2/attachments/Interfacing_RS-232_with_Spartan-3E_FPGA.pdf)

<http://stackoverflow.com/questions/16732088/rs232-transmitter-module-in-vhdl-latches>

<http://forums.xilinx.com/t5/Xilinx-Boards-and-Kits/Rs232-port-on-Spartan-3-starter-board/td-p/19282>