

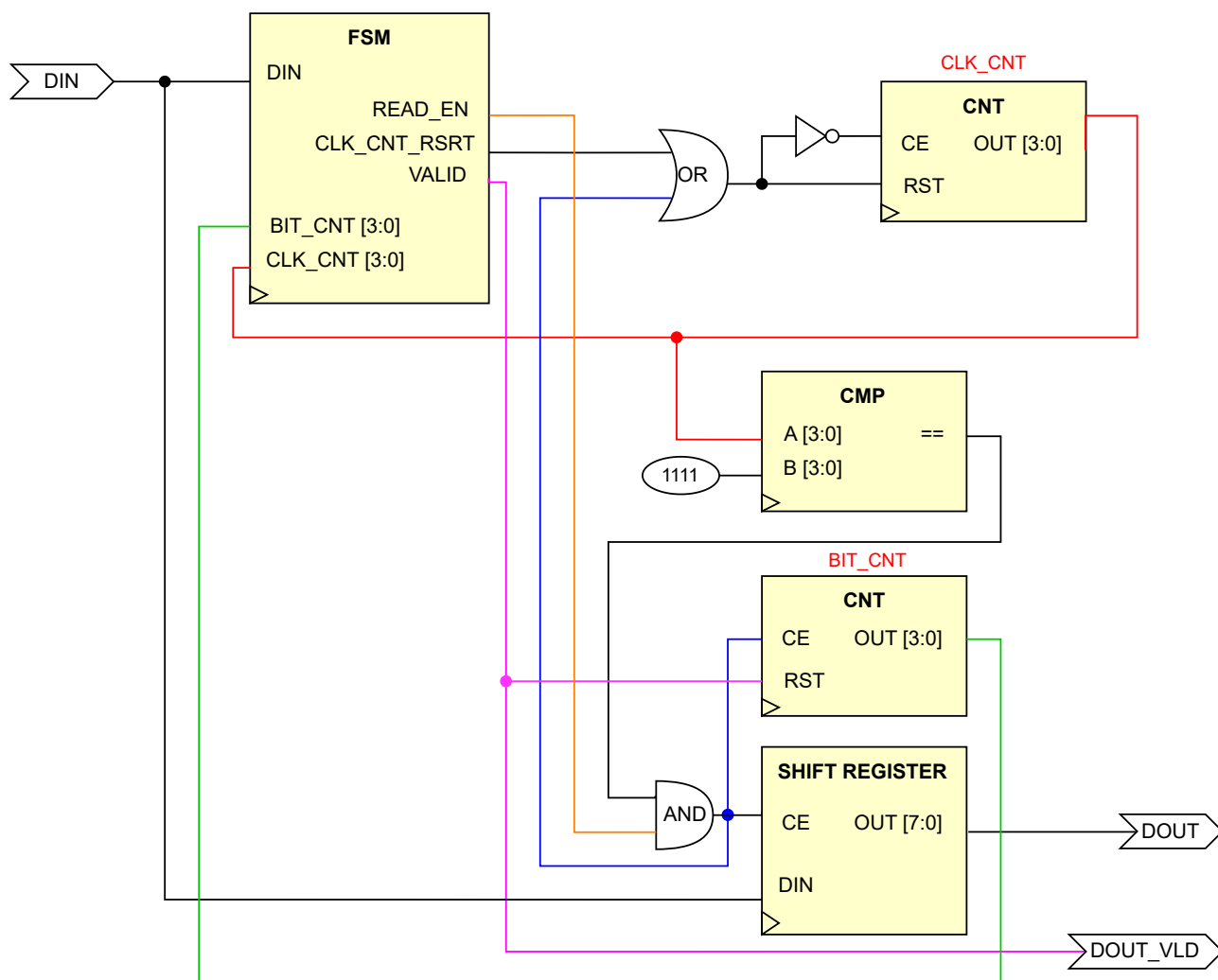
Výstupní zpráva INC

Jméno: Adam Lněnička

Login: xlneni00

1 Architektura navrženého obvodu (na úrovni RTL)

1.1 Schéma obvodu



1.2 Popis funkce

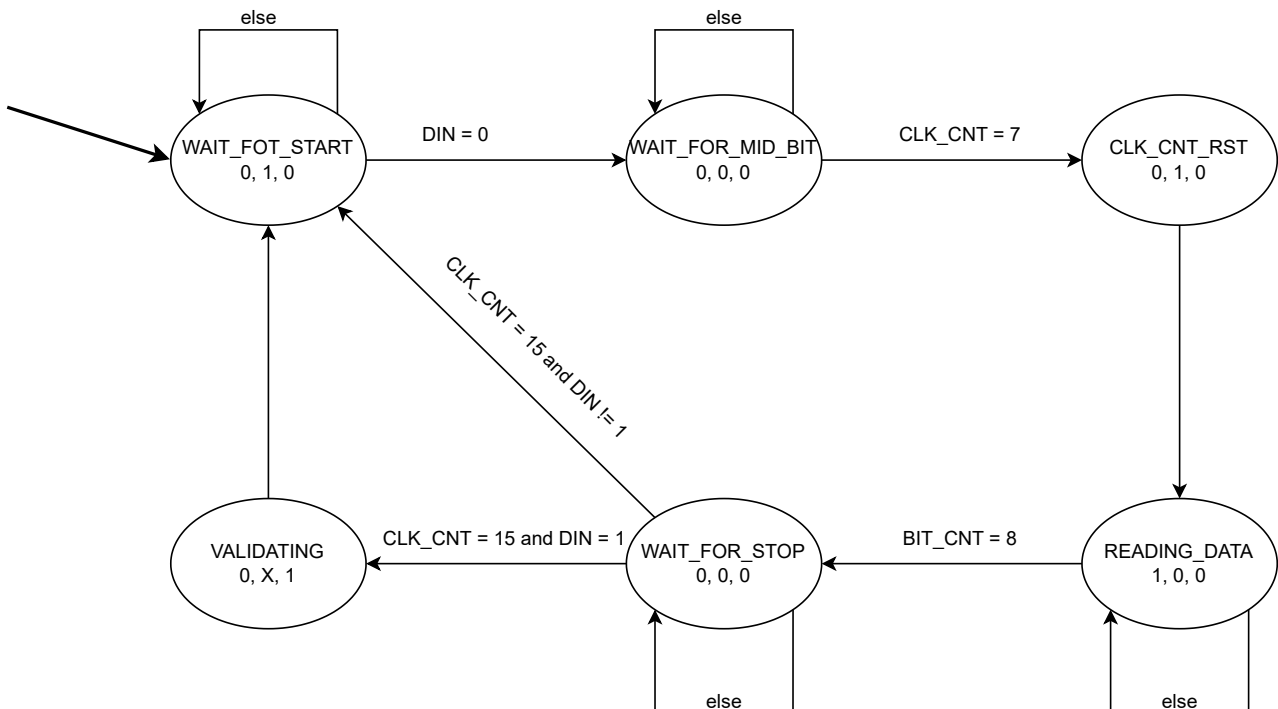
Obvod slouží ke čtení datových slov po asynchronní sériové lince (UART_RX). Obvod používá FSM pro řízení chodu celého obvodu, schéma je zobrazeno níže. V obvodu jsou dva čítače. Čítač CLK_CNT počítá hodinové cykly a může fungovat ve dvou režimech, které závislí na výstupu READ_EN FSM. Při READ_EN = '0' čítač běží v "neomezeném" režimu. Při READ_EN = '1' čítač běží v "omezeném" režimu a restartuje každý 16 cyklu, toto je zaručeno comparátorem CMP. Pro výstup je použit shift register, který po 16 cyklech čte hodnotu ze vstupu DIN, toto je také zaručeno comparátorem CMP.

2 Návrh automatu (Finite State Machine)

2.1 Schéma automatu

Legenda

- Stavy automatu: WAIT_FOR_START, WAIT_FOR_MID_BIT, CLK_CNT_RST, READING_DATA, WAIT_FOR_STOP, VALIDATING.
- Vstupní signály: DIN, BIT_CNT, CLK_CNT.
- Moorovy výstupy: READ_EN, CLK_CNT_RSRT, VALID.



2.2 Popis funkce

Automat začíná ve stavu WAIT_FOR_START a čeká na START BIT. Při změně $DIN = 0$ (t.j. START BITů) automat přejde do WAIT_FOR_MID_BIT. Ve stavu WAIT_FOR_MID_BIT se začínají počítat hodinové cykly (CLK_CNT). Kdy $CLK_CNT = 7$ automat přejde do stavu CLK_CNT_RST. Ve stavu CLK_CNT_RST se nacházíme v MIDBITů START BITů, restartuje čítač CLK_CNT, a automat přejde do stavu READING_DATA. Ve stavu READING_DATA se začínají počítat přenesené bity (BIT_CNT) a znovu začínají se počítat hodinové cykly (CLK_CNT v "omezeném" režimu, t.j. čítač se restartuje každý 16 cyklů). Kdy $BIT_CNT = 8$ automat přejde do stavu WAIT_FOR_STOP. Ve stavu WAIT_FOR_STOP automat se čeká 16 cyklů CLK. Po 16 cyklů: jestli vstupní signál $DIN = 1$ (t.j. STOP BITů) automat přijde do stavu VALIDATING; jestli vstupní signál DIN se nerovná '1' automat přijde do stavu WAIT_FOR_START. Ve stavu VALIDATING se zapíše na výstup, že hodnota v shift registru je validní a automat přejde do stavu WAIT_FOR_START.

3 Snímek obrazovky ze simulací

