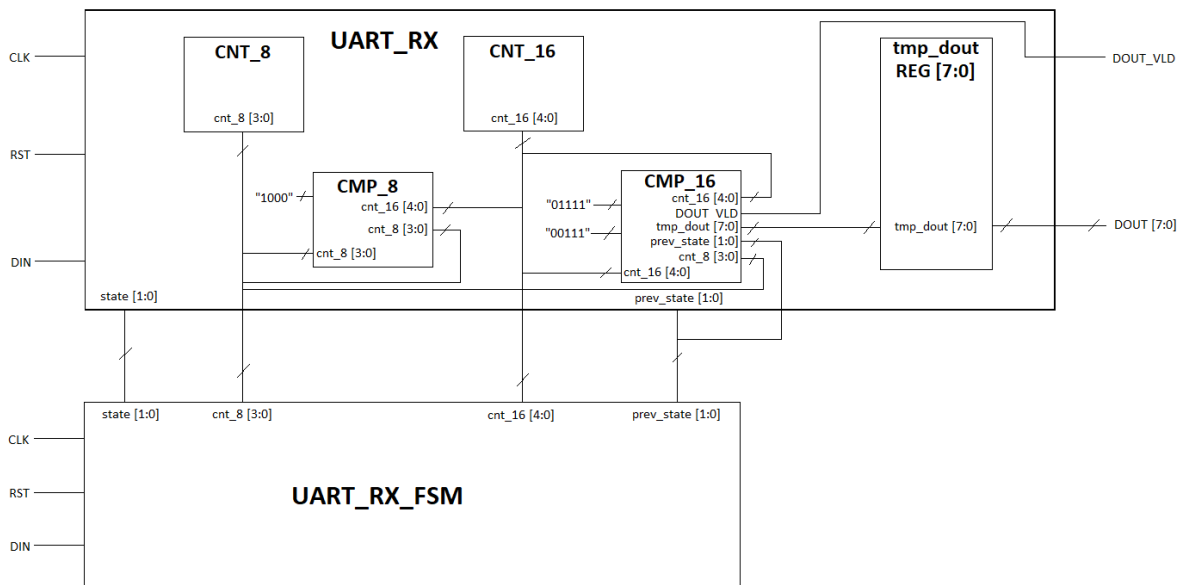


# Výstupní zpráva

Jméno: Tomáš Janečka

Login: xjanec35

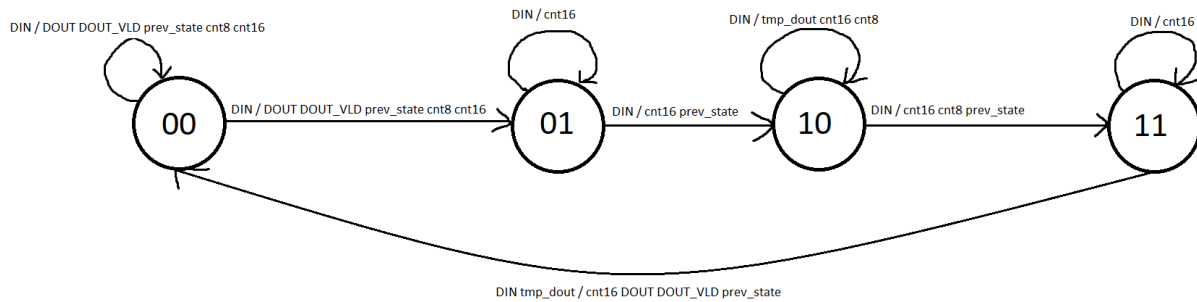


Obvod se skládá ze dvou částí: **UART\_RX** a **UART\_RX\_FSM**.

**UART\_RX** se skládá z komponent, které se zapínají podle stavu z **UART\_RX\_FSM**:

- **CNT\_8**: proměnná cnt\_8 std\_logic\_vector [3:0] slouží pro počítání čtených bitů na čtení, pokaždé když má cnt16 hodnotu "01111", přičte se jedna.
- **CNT\_16**: proměnná cnt\_16 std\_logic\_vector [4:0] slouží pro počítání hodinových taktů – jeden bit trvá 16 taktů.
- **CMP\_8**: porovná hodnoty cnt\_8 a "1000", pokud se rovnají cnt\_8 a cnt\_16 vynulují.
- **CMP\_16**: porovná hodnoty cnt\_16 a "01111" a "00111", pokud se cnt\_16 a "01111" rovnají a state je "01" cnt\_16 se vynuluje a prev\_state se nastaví na "01", pokud state je "10", tak cnt\_16 se vynuluje a cnt\_8 se zvýší o jedna, pokud je state "11", tak se cnt\_16 vynuluje, DOUT\_VLD se nastaví na jedna, DOUT se přiřadí hodnota tmp\_dout a prev\_state se nastaví na "11", pokud se cnt\_16 rovná "00111" a zároveň state je "10", pak se vektor tmp\_dout na indexu cnt8 nastaví na hodnotu DIN.
- **tmp\_dout REG**: pomocný registr [7:0] do něhož se ukládají hodnoty DIN na index určený hodnotou cnt8, po přečtení všech bitů se jeho hodnota přiřadí výstupu DOUT.

UART\_RX\_FSM je pospán Mealyho automatem níže.



- **Stav “00”:** vstupní hodnota DIN je v jedničce, DOUT, DOUT\_VLD, cnt8, cnt16 jsou vynulované, hodnota prev\_state se přiřadí “00”, pokud DIN je nula, pak přejde do stavu “01”, výstupy jsou stejné.
- **Stav “01”:** vstupní hodnota DIN je 0, ve stavu se setrvá dokud cnt16 není “01111”, pokud se rovná, přechází se do stavu “10”, cnt16 se vynuluje a prev\_state se nastaví na hodnotu “10” a přejde se do stavu “10”.
- **Stav “10”:** vstup DIN, vektor tmp\_dout se nastavuje na hodnotu DIN na indexu daném hodnotou cnt8, cnt16 počítá dobu trvání jednoho bitu, stav trvá dokud cnt8 není “1000”, pak se cnt8 a cnt16 vynulují, prev\_state se nastaví na hodnotu “10” a přejde se do stavu “11”.
- **Stav “11”:** vstup DIN je 1, stav trvá dokud cnt16 není “01111”, pak se cnt16 vynuluje, DOUT se nastaví na hodnotu tmp\_dout, DOUT\_VLD se nastaví na 1, prev\_state se nastaví na “11” a opět se přejde do stavu “00”.

Screenshot simulace v GTKWave:

