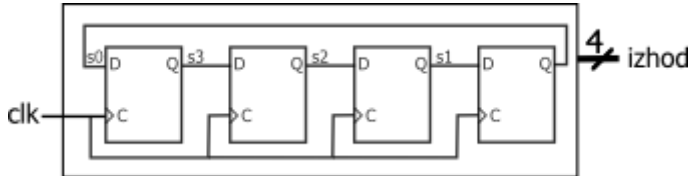


3. vaja: Pomikalni register

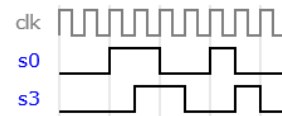
Naredili bomo model pomikalnega registra in generatorja psevdonaključnih vrednosti.

Pomikalni register

Naredi model cirkularnega pomikalnega registra iz štirih zaporedno vezanih flip-flopov:



1. Visokonivojski model registra opišemo s štirimi stavki, ki opisujejo posamezne flip-flope, npr. prvi flip flop: $s3 \leq s0$. V orodju <http://lniv.fe.uni-lj.si/hdl/> uporabimo sinhroni prireditveni operator \leq s katerim opišemo delovanje sinhronega sekvenčnega gradnika.
2. Začetno stanje flip-flopov je 0, zato potrebujemo logiko, ki nastavi vsaj en flip-flop na 1. Dodaj vhodni signal **reset** in pogoj, da se ob resetu postavi $s0$ na 1, ostali flip-flopi pa na 0. Definiraj tudi 4-bitni sestavljen izhod: $izhod = s3, s2, s1, s0$



Preizkusi delovanje s simulacijo in ugotovi, ali je vrstni red stavkov pomemben.

Preglej razliko v kodi VHDL pri opisu izhoda z navadnim ali s sinhronim prireditvenim operatorjem in razliko na simulaciji !

3. Naredi logiko, ki izvede reset cirkularnega registra avtomatsko – brez zunanega signala.

Generator psevdonaključnih vrednosti

Pomikalni register s povratno zanko bomo preuredili v generator psevdonaključnih vrednosti.

1. Psevdonaključni generator je cirkularni pomikalni register z linearno funkcijo (npr. xor) v povratni zanki (angl. LFSR). Spremeni stavek, ki določa vrednost signala $s3$, tako da bo vrednost odvisna od $s3$ in $s0$: $s3 \leq s3 \text{ xor } s0$

Poskusi nadomestiti signal oz. logiko za resetiranje vrednosti pomikalnega registra z drugačno funkcijo in preveri delovanje na simulatorju.