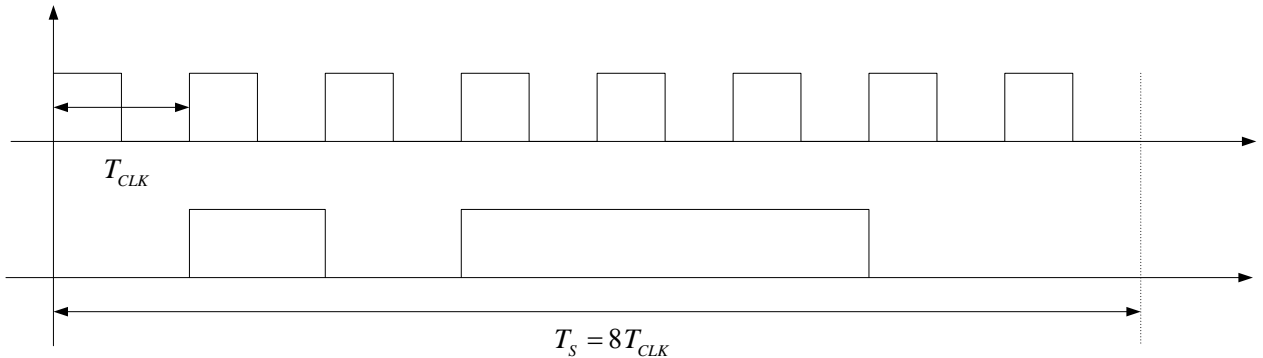


## 13E042OD - FSM u VHDL-u - Vežbe

### 1.

Na slici je prikazan talasni oblik signala koji se periodično ponavlja sa periodom od  $T_S = 8T_{CLK}$ . Potrebno je opisati u VHDL-u mašinu stanja koji generiše posmatrani talasni oblik na svom izlazu. Na ulaz uređaja se dovodi signal takta periode  $T_{CLK}$ .



**2.** Mašina za prodavanje vode u flašama od 0.5l ima slotove za metalne novčiće u vrednostima od 5, 10 i 20 dinara. Mašina može da izda samo jednu flašu vode u jednom ciklusu i kusur od ubačenog novca do vrednosti 30 dinara koliko košta flaša vode. Za svaki slot u koji se ubacuju novčići postoji po jedna interna promenljiva ( $n\_5$ ,  $n\_10$  i  $n\_20$ ), koja se postavlja na prvu nailazeću ivicu takta (uzlaznu ili silaznu) od momenta ubacivanja odgovarajućeg novčića. Promenljiva ima vrednost logičke jedinice u trajanju periode signala takta i nakon toga se resetuje (sve to obavlja poseban kontroler koji nije potrebno realizovati). Smatrati da novčić trenutno prolazi kroz odgovarajući slot i završava u kasi mašine. Mašina izdaje vodu, odnosno kusur tako što postavlja promenljive  $voda\_out$ , odnosno  $n5\_out$  i  $n10\_out$  na logičku jedinicu sa uzlaznom ivicom signala takta, pri čemu trajanje logičke jedinice iznosi jednu periodu signala takta. Mašina treba da ima signal  $reseta$  koji kada je aktivan  $reset = 1$ , zabranjuje rad mašine. Unutar mašine se generiše i signal takta  $clk$ .

Zadatak: Nacrtati blok šemu sistema sa komponentama i FSM preko kojih će mašina biti realizovana. Napisati VHDL kod kojim se opisuje ova mašina. Simulacijom potvrditi rad kreiranog dizajna.