

# TTMER102 segédlet a mérés felkészüléshez

## Házi feladat

A házi feladatot a mérés elején ellenőrizzük. Kérjük, hozza magával pen-drivon az elkészített házi feladatot.

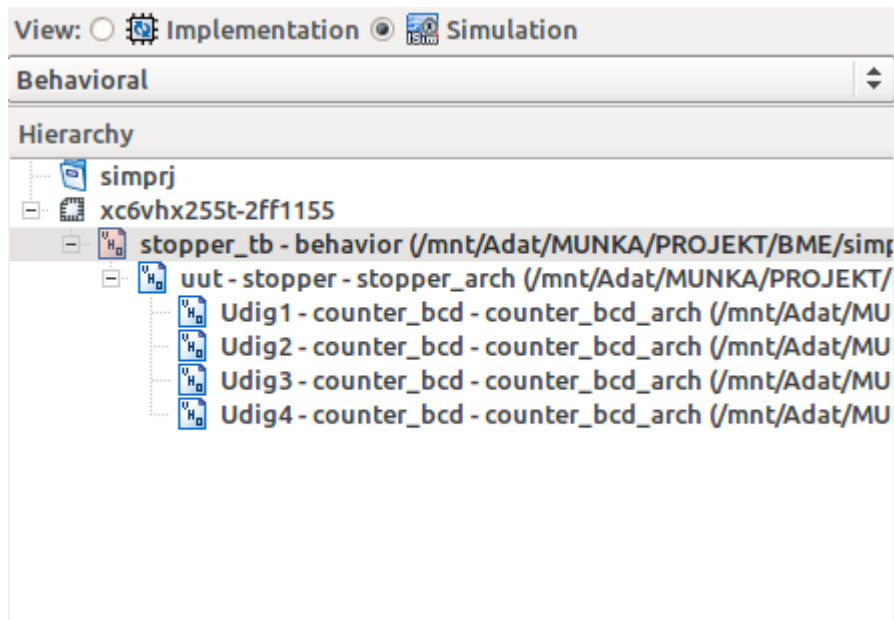
**A házi feladat elkészítése során önálló munkát várunk!**

Töltse le a TTMER102Hf.7zip mappát a mérés honlapjáról.

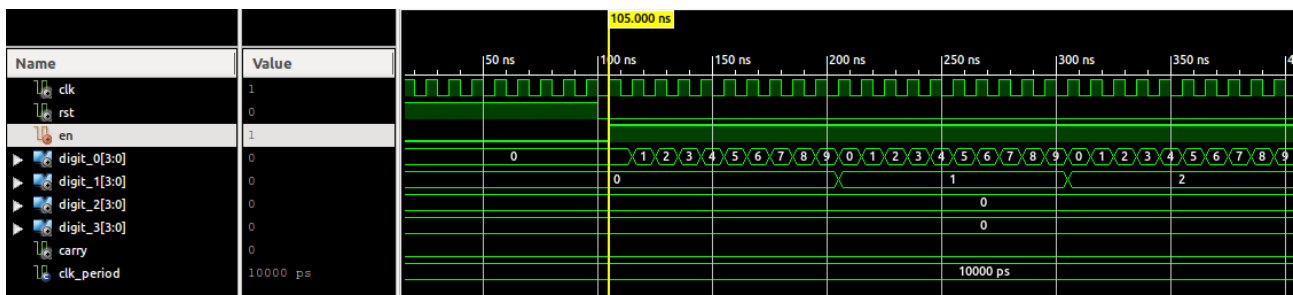
A mellékelt projekt egy 4 digités BCD számláló szimulációját tartalmazza.

A „**stopper\_tb**” testbench-ben példányosítottuk a mérendő „stopper” modult.

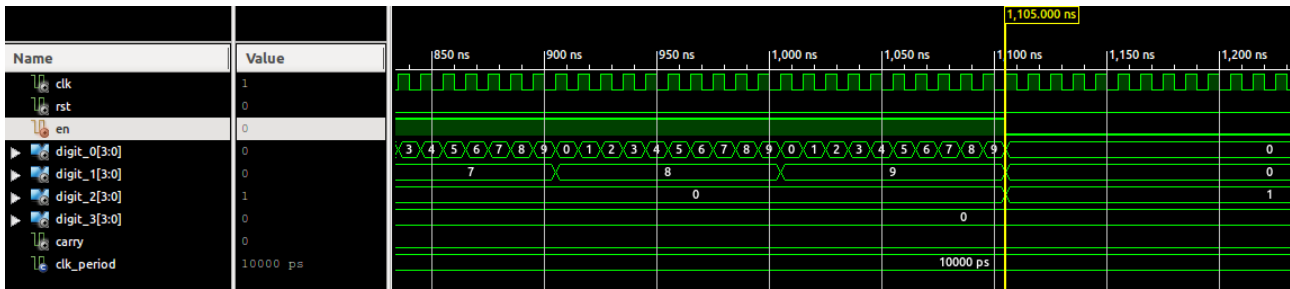
A testbench elvégzi az órajel (Clk), és a reset (Rst) jelek előállítását.



Alap esetben az „En” jel a reset-et követően 1-es állapotba kerül, ezzel engedélyezve a számolást.



A feladat a testbench módosítása úgy, hogy a számolás fejeződjön be pl. 100-nál, ahogy a mellékelt ábra mutatja:



Követelmények, peremfeltételek:

- A módosítás során csak szinkron logikát alkalmazzon! (a process-en belül mindent a Clk'event sor után írjunk)
- A módosításhoz maximum 1 darab segédjel használható!
- Törekedjen az „En” engedélyező jel más jelektől való függésének minimalizálására!

## Beugró kérdések:

A mérés elején a hallgató három beugró feladatot kap, egy elméletit, egy FPGA hardware-l kapcsolatos kérdést, és egy egyszerű VHDL modult kell megírnia.

Elméleti kérdések:

- Mi a távközlésben használt switchek funkciója (melyik rétegben, mire használják)?
- Mi a távközlésben használt router funkciója (melyik rétegben, mire használják)?
- Mi a távközlésben használt hub funkciója (melyik rétegben, mire használják)?
- Mi a különbség a switch és router használati célja között?
- Rajzolja le OSI model rétegeit és röviden nevezze meg őket!
- Hány bájttal hosszúak a legfontosabb (IPv4, IPv6, TCP, UDP, Eth2) headerek?
- Rajzolja le a IPv4 keretet, nevezze meg a fontosabb mezőket!
- Rajzolja le az Ethernet II keretet és nevezze meg a fontosabb mezőit!
- Rajzolja le az IPv4 keretet és nevezze meg a fontosabb mezőit!

FPGA kérdések:

- Röviden ismertesse a FPGA (Virtex 5) logikai blokkjainak felépítését!
- Nevezzen meg 4 különböző FPGA erőforrást!
- Mi a különbség a Flip-flop és a latch között?
- Hogyan tudjuk elkerülni latch-ek keletkezését?
- Hasonlítsa össze röviden a szinkron és az aszinkron sorrendi hálózatok tulajdonságait!

VHDL feladat példák:

- VHDL shiftregiszter aszinkron resettel.
- VHDL számláló szinkron resettel.