

# Picoblaze KCPSM6 – povezovanje & vhod/izhod

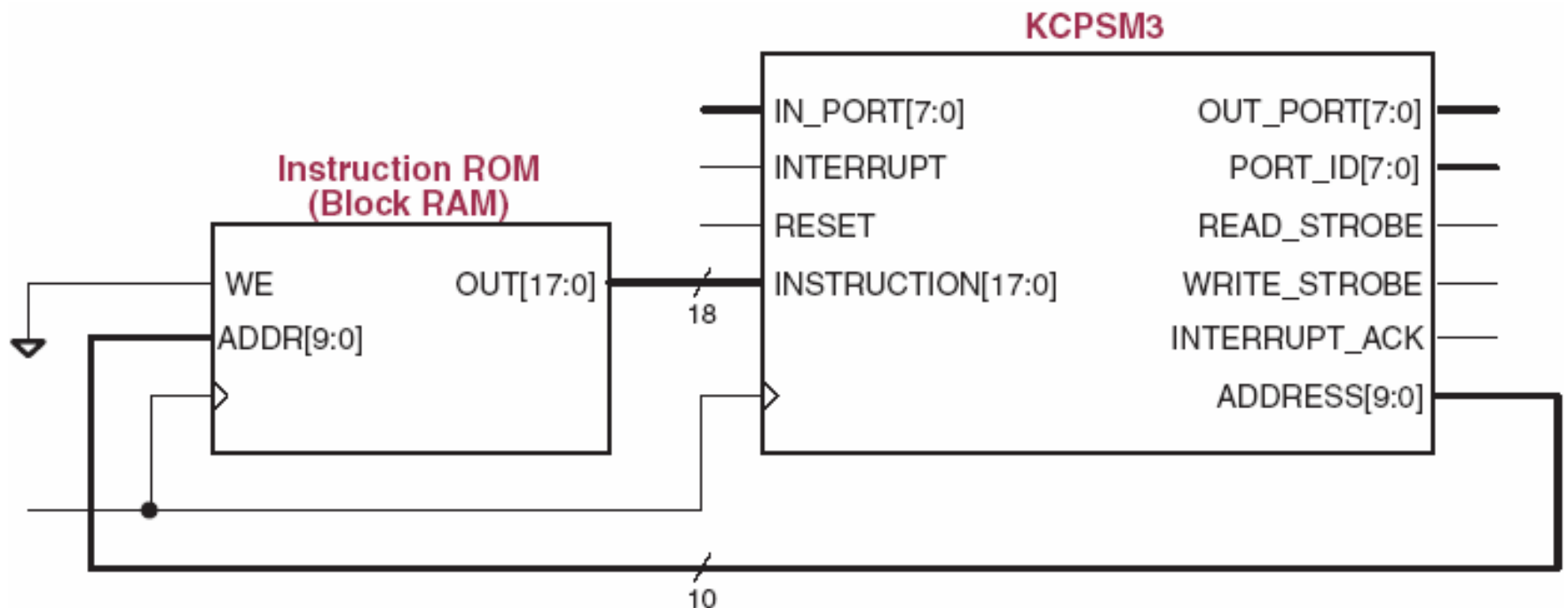
Rok Češnovar, Patricio Bulić

# Picoblaze KCPSM6

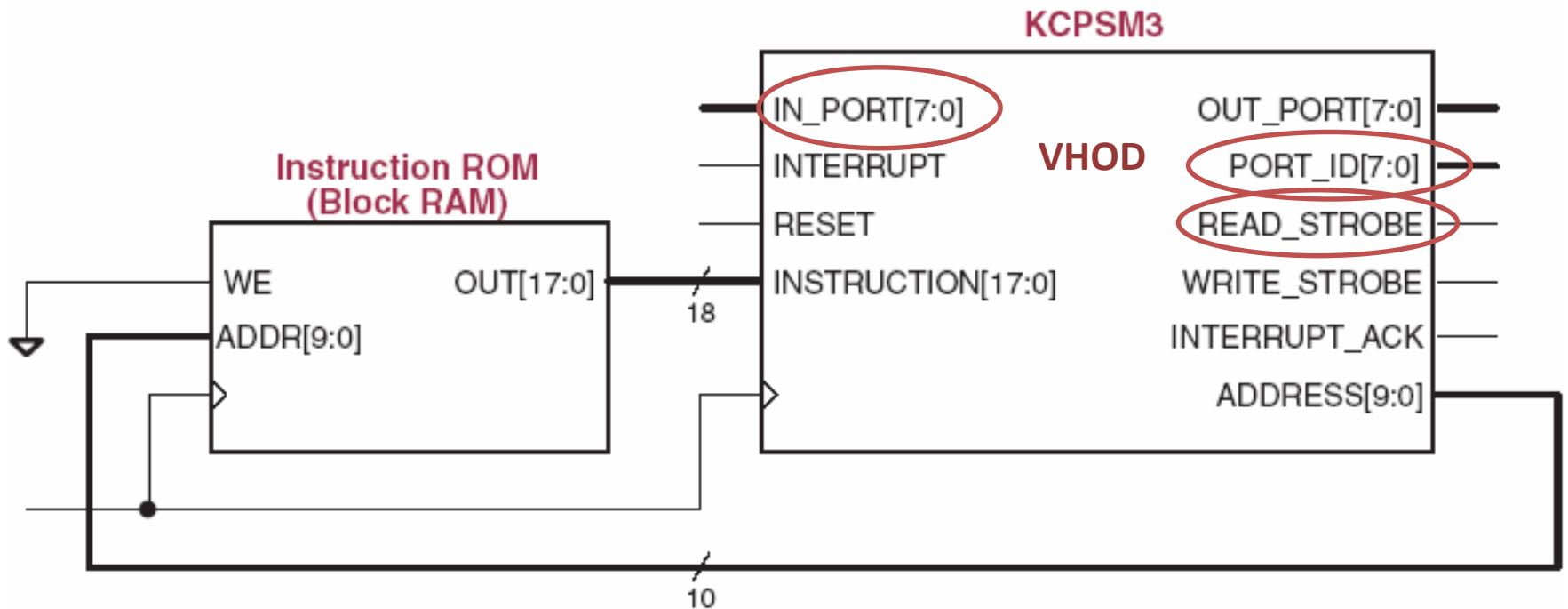
- (K)constant Coded Programmable State Machine
- enostaven 8-bitni mikrokontroler, prilagojen za implementacijo v Xilinx FPGA vezjih
  - zasede od 0,3 do 5% rezin FPGA vezja
- uporabljamo ga za realizacijo kompleksnih, časovno ne-kritičnih avtomatov

# Picoblaze KCPSM

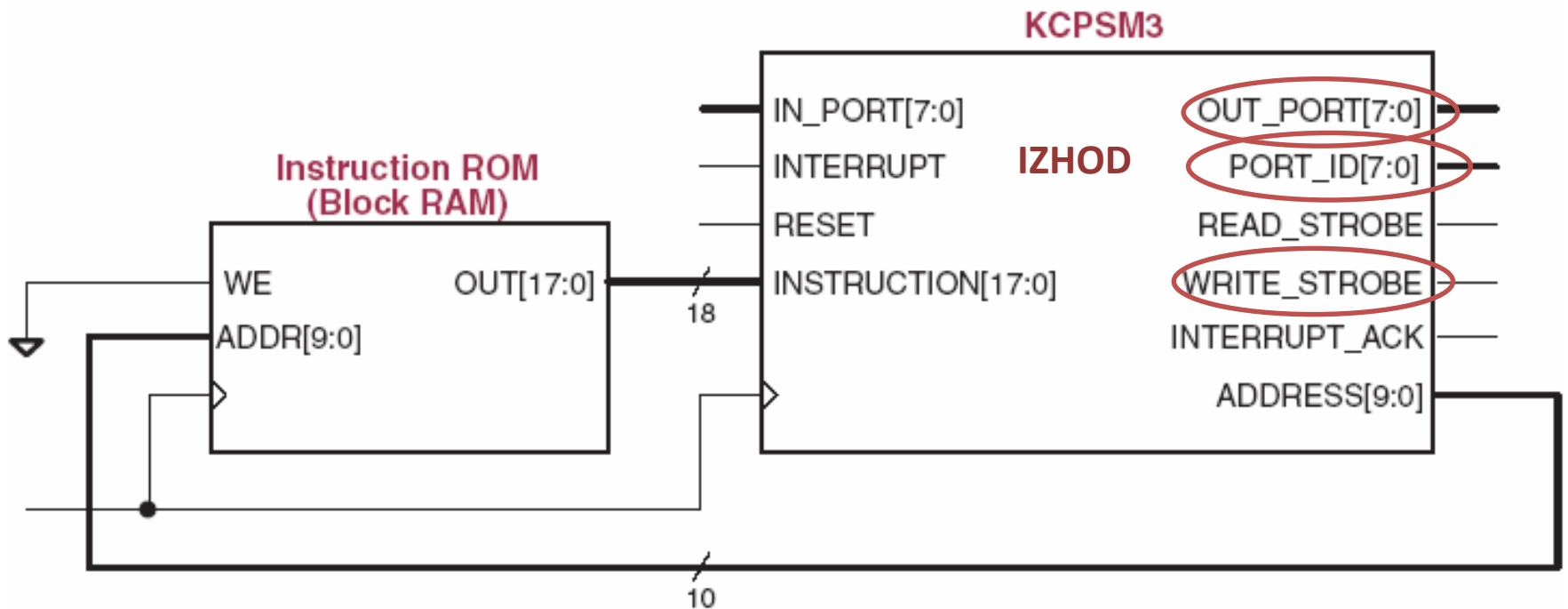
- implementacijo sestavljata mikrokontroler in ROM, ki hrani program



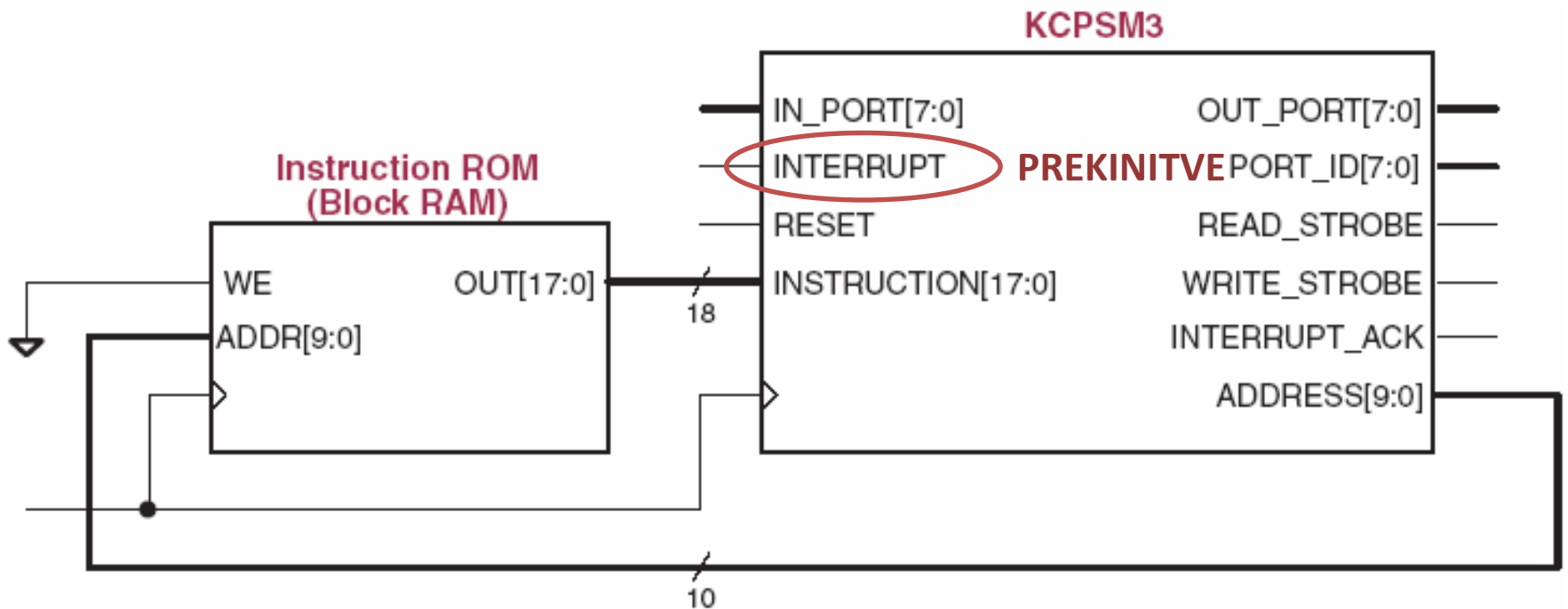
# Picoblaze KCPSM - vhod



# Picoblaze KCPSM - izhod



# Picoblaze KCPSM - prekinitve



# Picoblaze KCPSM

## arhitekturne lastnosti

- 2x 16 8-bitnih splošno-namenskih registrov
  - s0,s1,,...,sD,sE,sF
- 18-bitni ukazi
  - vsi ukazi se izvajajo 2 urini periodi
  - ukazi lahko spreminjajo zastavice Zero in Carry
- 64x8 RAM – Scratchpad RAM
  - za hranjenje podatkov
  - lahko povečamo na 128 ali 256 bytov
- Vhod/izhod
  - 8-bitni naslov vhoda/izhoda (256 vhodov in 256 izhodov)
  - 8-bitni podatek
- Prekinitve
  - od prekinitve do vstopa v PSP poteče 5 urinih period

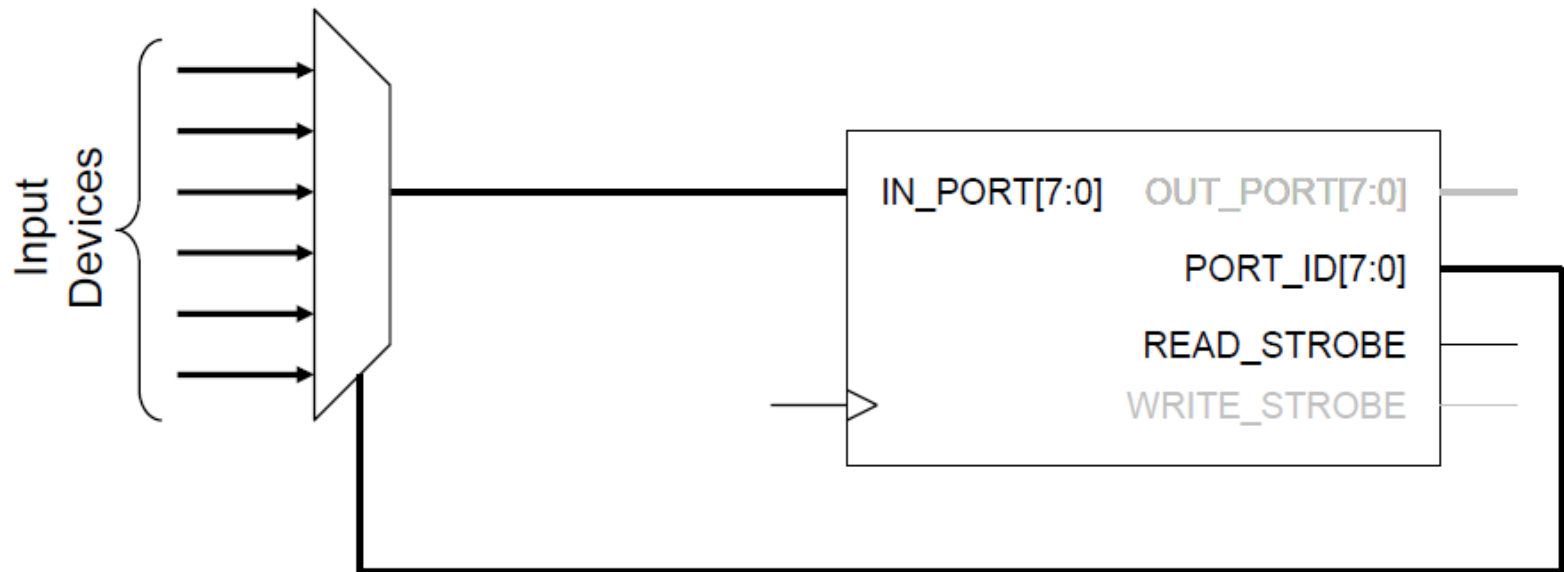
# Vhod

- vrednosti na vhodu preberemo z ukazom INPUT
- Sintaksa:
  - INPUT *sX*, *const*** – v register *sX* shrani stanje vhoda na naslovu *const*
  - INPUT *sX*, (*sY*)** – v register *sX* shrani stanje vhoda na naslovu, ki se nahaja v registru *sY*



# Vhod

- naslov vhoda, ki nas zanima, se pojavi na signalu PORT\_ID
- na vhoda IN\_PORT se pojavi vrednost, ki se shrani v register
- ob branju se na READ\_STROBE generira impulz
  - označuje, da smo vrednost prebrali

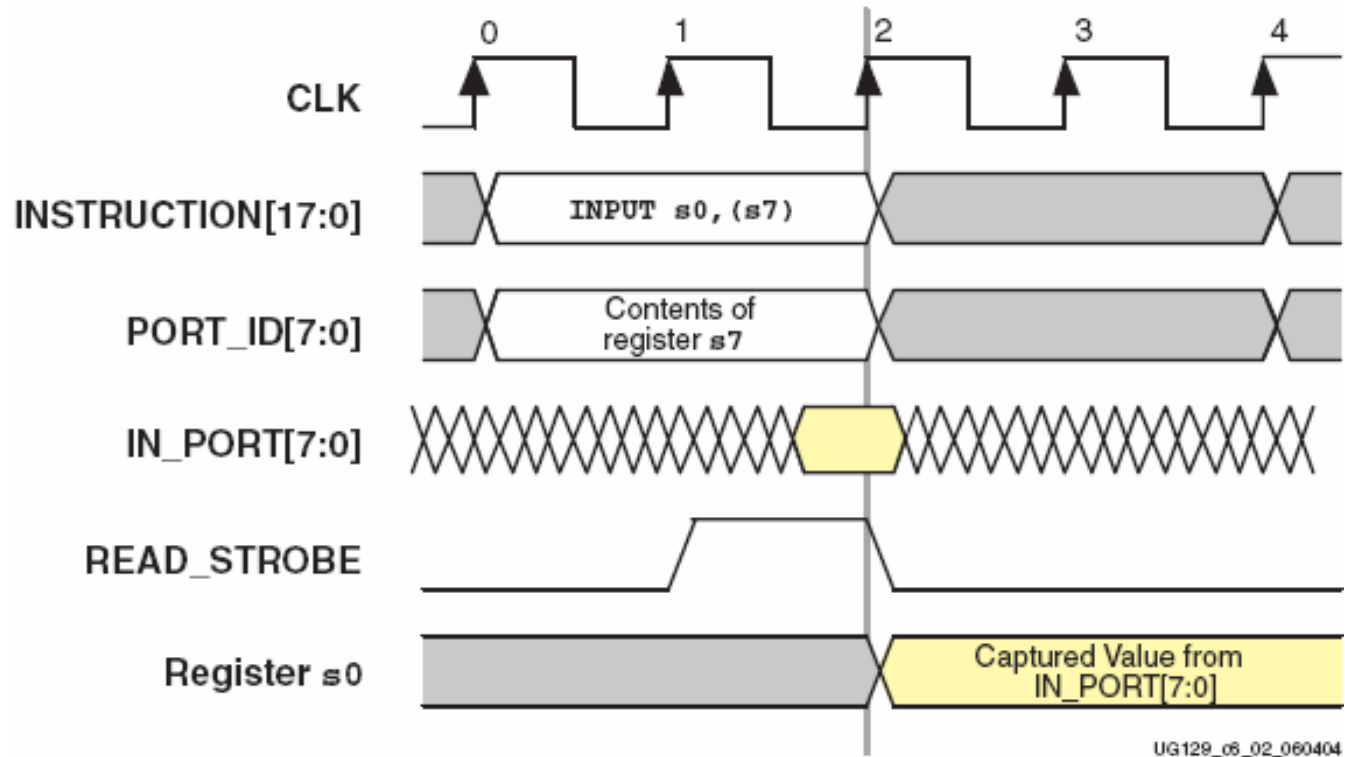


# READSTROBE

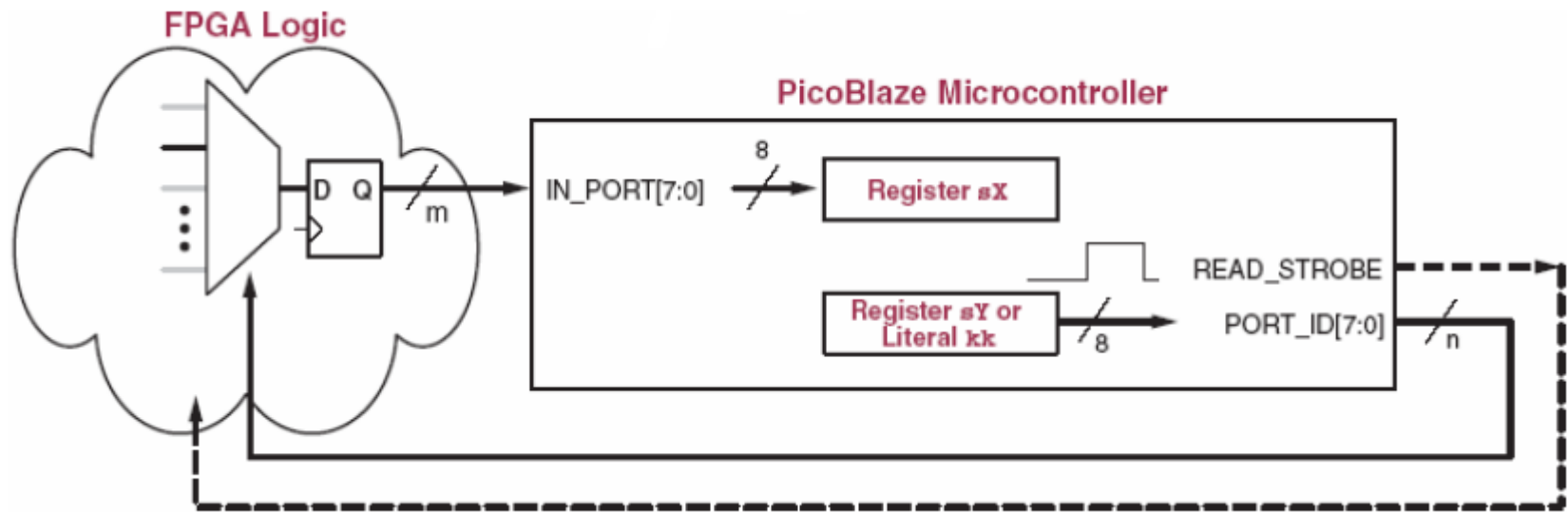
- Nekaterim vhodom **je** "vseeno" kdaj smo vrednost prebrali oz. ali smo jo sploh prebrali
  - gumb, stikalo, ...
- Nekaterim vhodom **ni** "vseeno" kdaj smo vrednost prebrali oz. ali smo jo sploh prebrali
  - medpomnilniki (buffers)
  - na primer FIFO buffer,...
  - pri teh se signal READSTROBE uporabi, da označimo, da je vrednost bila prebrana in se lahko npr. odstrani
- Podobno je s signalom WRITESTROBE pri izhodu

# Vhod

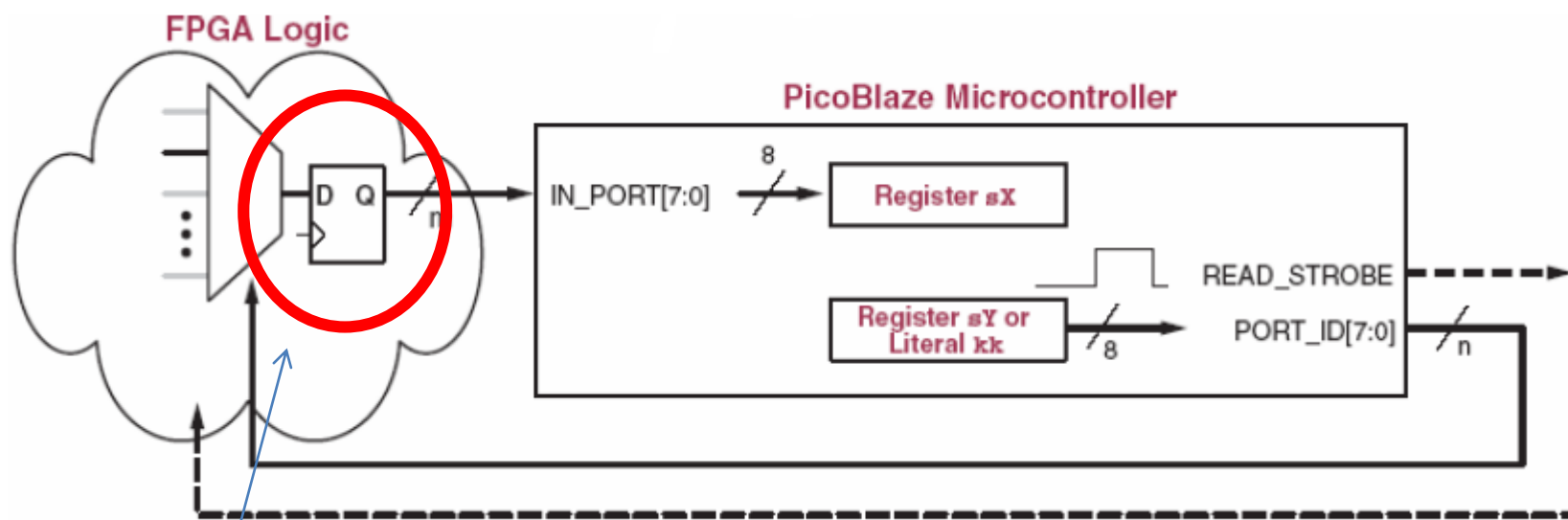
The PicoBlaze microcontroller captures the value on IN\_PORT[7:0] into register s0 on this clock edge.



# Vhod



# Vhod



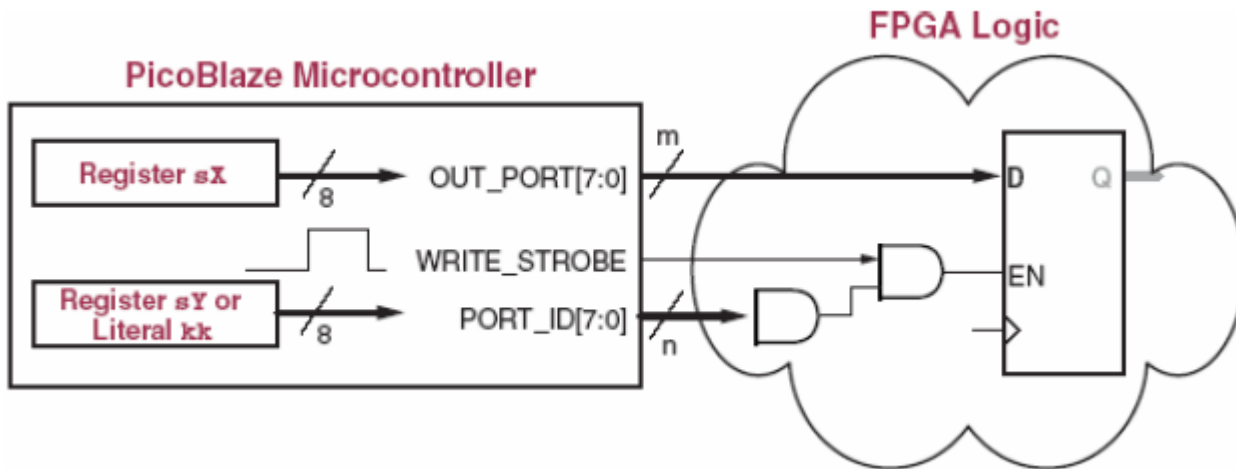
Zakaj?

# Izhod

- vrednosti na izhod postavimo z ukazom OUTPUT
- Sintaksa:
  - OUTPUT *sX*, *const*** – na izhod z naslovom ***const*** se postavi vsebina registra ***sX***
  - OUTPUT *sX*, (*sY*)** – na izhod z naslovom shranjenim v registru ***sY***, se postavi vsebina registra ***sX***

# Izhod

- naslov izhoda, ki ga želimo nasloviti, se pojavi na signalu PORT\_ID
- na izhodu OUT\_PORT se pojavi vrednost
- ob pisanju se na WRITE\_STROBE generira impulz



# Ukazi & assembler

- Ostali ukazi so opisani v Xilinxovih prosojnicah (učilnica)
- Assembler (assembler kodo prevede v ROM – VHDL datoteko)
  - nahaja se na učilnici
  - vsebino mape assembler skopirajte v projekt
  - kodo prevedete v ukazni vrstici  
KCPSM6.exe ime\_datoteke.psm