

1. vaja: Kombinacijska vezja

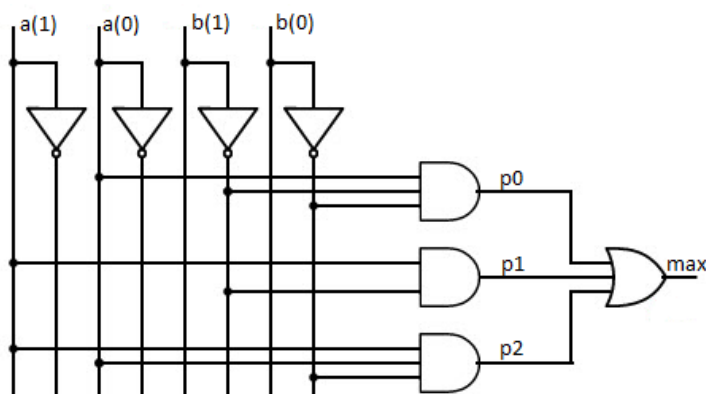
Naučili se bomo izdelati modele kombinacijskih vezij v enostavnem strojno-opisnem jeziku SHDL.

Uporabili bomo spletno orodje, ki je dostopno na: <http://lniv.fe.uni-lj.si/shdl/>

Primerjalnik

Naredi model 2-bitnega primerjalnika z Boolovimi logičnimi izrazi. Primerjalnik ima 2-bitna nepredznačena vhodna priključka **a** in **b** (podatkovni tip u2) in enobitni izhod **max**.

logična shema:



Boolovi izrazi:

$p0 = a(0) \text{ and not } b(1) \text{ and not } b(0)$

...

1. Deklariraj priključke in enobitne notranje signale p0,p1,p2, opiši primerjalnik, prevedi (Parse) in preizkusi delovanje na simulatorju.
2. Opiši primerjalnik z visokonivojsko kodo s pogojnim stavkom in operator > za primerjavo nepredznačenih vrednosti. Spremeni vhodna signala, da bosta 4-bitna in preveri delovanje s simulacijo.
3. Spremeni podatkovni tip vhoda v predznačene vrednosti (s4). Izhod max naj se postavi na 1 kadar je a večji od b, dodaj pa še izhod **neg**, ki se postavi na 1 ob negativni vrednosti vhoda **a** ali **b**.

Maksimum

Naredi vezje za funkcijo maksimum z dvema 8-bitnima vhodoma: **a** in **b**. Na 8-bitnem izhodu **max** naj bo vedno maksimalna izmed obeh vhodnih vrednosti.

1. Opiši in simuliraj delovanje vezja v spletnem orodju.
2. Dodaj še en 8-bitni vhod (npr. **c**) in naredi model vezja, ki prenese na izhod največjo izmed vhodnih vrednosti. Razmisli, kako bi naredil opis vezja z le dvema primerjalnikoma.

Srednja vrednost

Naredi vezje s tremi 4-bitnimi vhodi (**a**, **b** in **c**), ki vsebujejo nepredznačene vrednosti. Vhodne vrednosti razvrsti po velikosti in pošlji na izhod tisto, ki je na sredini seznama. Primer:

- izhod=5 pri $a=2, b=7, c=5$
- izhod=3 pri $a=4, b=3, c=2$
- izhod=4 pri $a=4, b=3, c=4$

1. Naredi visokonivojski model vezja s primerjavami. Npr. izhod = a, kadar je $b \leq a \leq c$ ali $c \leq a \leq b$. Koliko primerjalnikov potrebujemo za opis vezja?
2. *Ugotovi, kako bi opisal vezje s čim manj primerjalniki (namig: uporabi mrežo za sortiranje treh vrednosti, ki jo prikazuje slika).

