



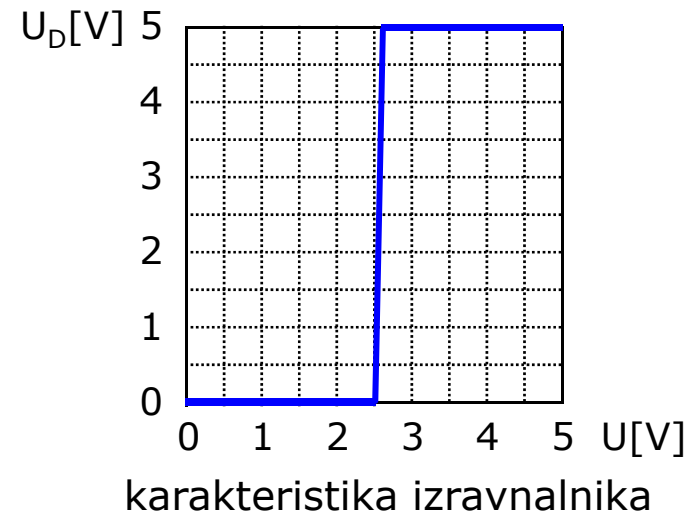
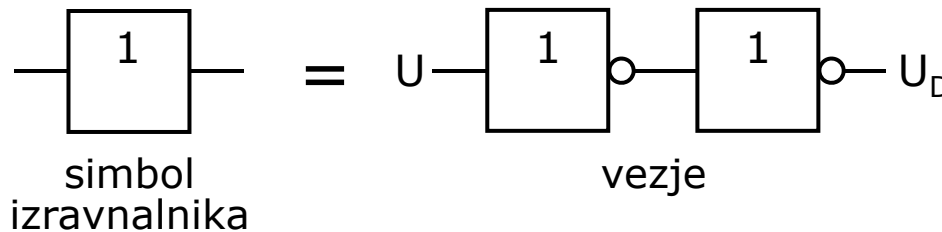
Tristanjski izravnalniki in vodila



Tristanjski izravnalniki in vodila

Izravnalnik

- **izravnalnik** (*angl. buffer* oz. **noninverting buffer**) zgradimo iz dveh zaporednih negatorjev; z njim dosežemo, da se morebitni raznoliki vhodni napetostni nivoji "izravnajo" – pretvorijo bodisi v nivo, ki v dani tehnologiji ustreza logični enici, ali pa v nivo, ki ustreza logični ničli:

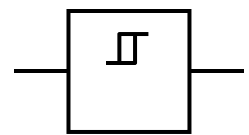




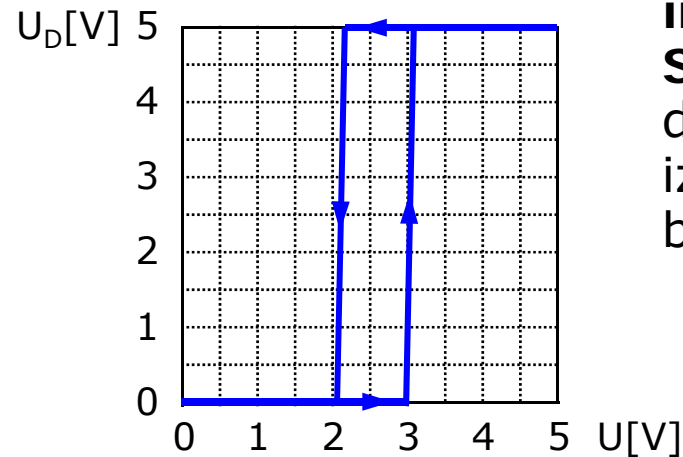
Tristanjski izravnalniki in vodila

Izravnalnik s histerezo in negator s histerezo

- **izravnalnik s histerezo** (*angl. buffer with hysteresis* oz. **Schmitt-trigger buffer**) preklopi iz ničle v enico pri nekoliko višji vhodni napetosti kot pa iz enice v ničlo; tako je izhod ob preklonih manj občutljiv na morebitni šum v vhodnem signalu

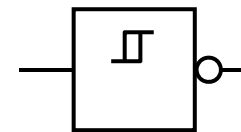


simbol
izravnalnika
s histerezo



karakteristika izravnalnika
s histerezo

- **negator s histerezo** (*angl. inverter with hysteresis* oz. **Schmitt-trigger inverter**) deluje enako, le z negativno izhodno logiko (t.j. ima približno zrcalno karakteristiko)



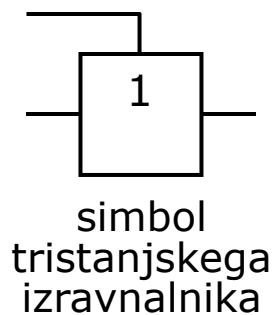
simbol
negatorja
s histerezo



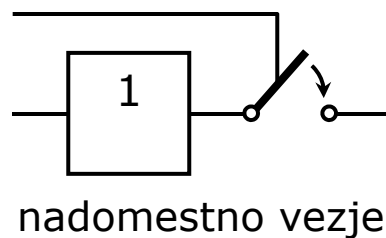
Tristanjski izravnalniki in vodila

Tristanjski izravnalnik

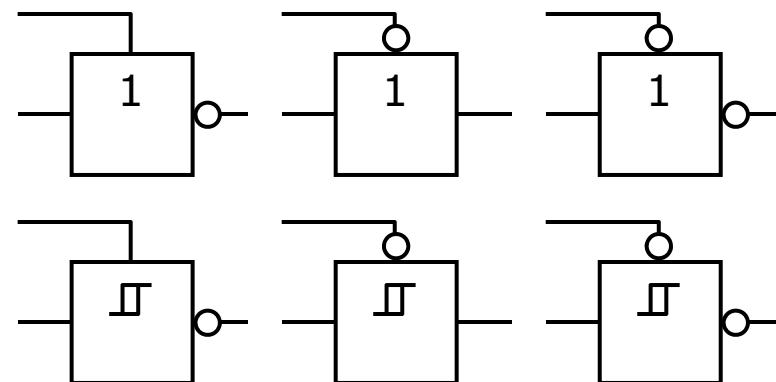
- **tristanjski izravnalnik** (*angl. three-state buffer*) ima še kontrolni vhod, pri vrednosti 0 na njem pa je izhod deaktiviran
- deaktivirani izhod se obnaša tako, kot da bi bila njegova povezava z vhodom prekinjena (to je tretje stanje izravnalnika – t.i. **stanje visoke impedance**), prekinitev pa dejansko ni izvedena z mehanskim stikalom, temveč s tranzistorji



=



- tudi trist.izr. imajo lahko negativno logiko in/ali histerezo:





Tristanjski izravnalniki in vodila

Vodila

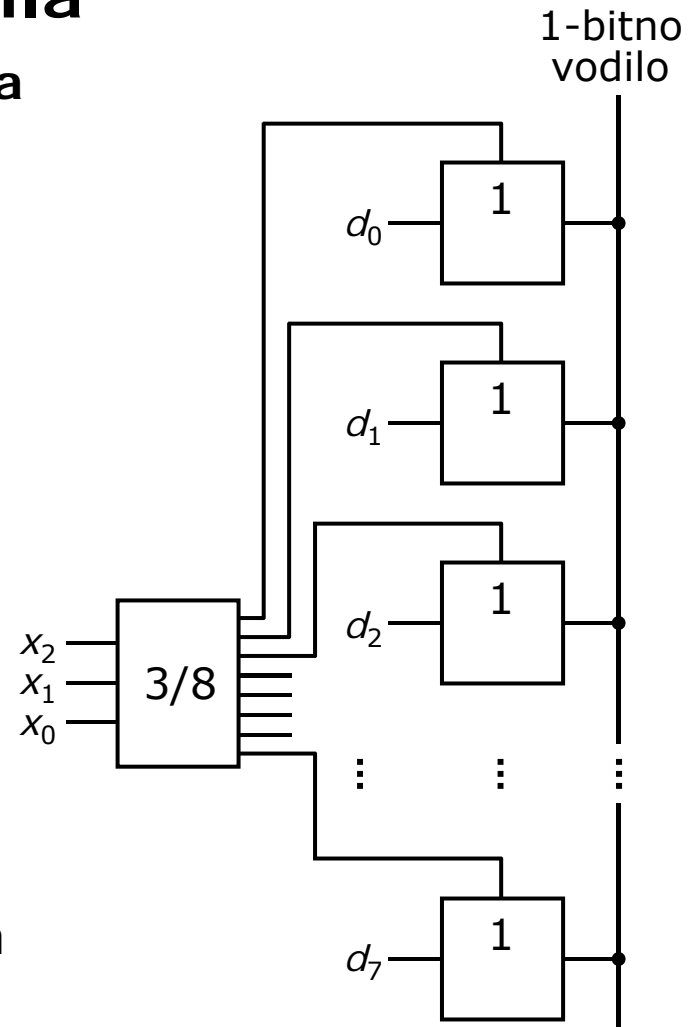
- **vodilo** (*angl. bus*) je pot, po kateri se v digitalnem sistemu prenašajo podatki
- **serijsko vodilo** (*angl. serial bus*) je 1-bitno – podatki potujejo po enem samem vodniku, bit za bitom; danes najbolj razširjen je protokol **USB** (*angl. universal serial bus* = univerzalno serijsko vodilo)
- **paralelno vodilo** (*angl. parallel bus*) pa za prenos podatkov uporablja več vzporednih vodnikov; n -bitno paralelno vodilo tako omogoča sočasen prenos celotnega n -bitnega podatka; v osebnih računalnikih so danes najbolj razširjene različice paralelnih vodil **PCI** (*angl. peripheral component interconnection* = medsebojna povezava perifernih komponent) in **SCSI** (*angl. small computer system interface* = vmesnik za male računalniške sisteme)
- tristanjski izravnalniki so bistven gradnik tako v serijskih kot v paralelnih vodilih, saj omogočajo, da več komponent digitalnega sistema pošilja podatke po istem vodilu (seveda ne sočasno)



Tristanjski izravnalniki in vodila

Tristanjski izravnalniki in serijska vodila

- princip delovanja serijskega vodila prikazuje vezje na desni:
 - osem komponent digitalnega sistema (na sliki niso prikazane) generira osem različnih 1-bitnih izhodnih podatkov d_0-d_7 , ki dostopajo do vodila vsak skozi svoj tristanjski izravnalnik
 - deaktivacijske vhode izravnalnikov krmili binarni dekodirnik 3/8, ki zagotavlja, da podatke po vodilu vselej pošilja le ena komponenta
 - komponenti pošiljanje podatkov po vodilu omogočimo tako, da njen binarni naslov dovedemo na vhode dekodirnika (npr. pri $x_2x_1x_0=101$ je na vodilu d_5)

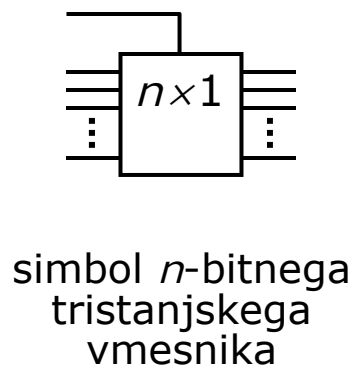




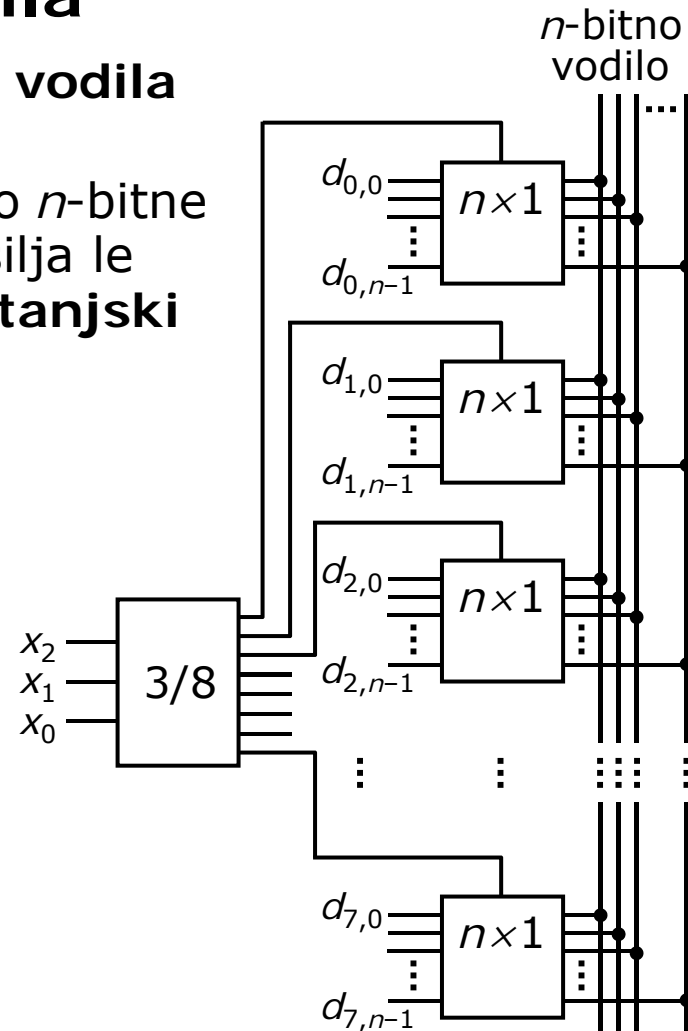
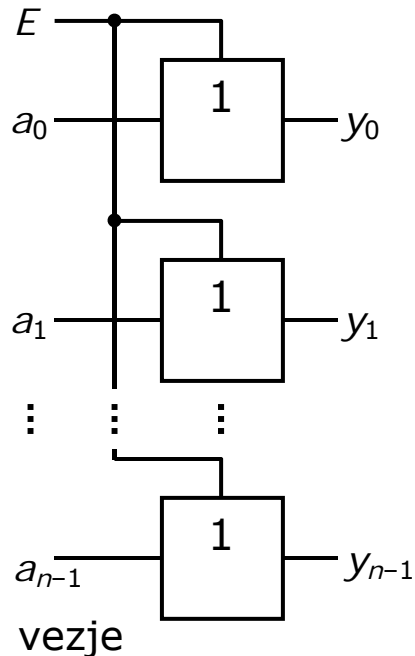
Tristanjski izravnalniki in vodila

n -bitni tristanjski vmesniki in paralelna vodila

- po n -bitnem paralelnem vodilu prenašamo n -bitne podatke; da podatke po vodilu vselej pošilja le ena komponenta, zagotavlja **n -bitni tristanjski vmesnik** (*angl. n -bit three-state buffer*), ki ga tvori n tristanjskih izravnalnikov:



=

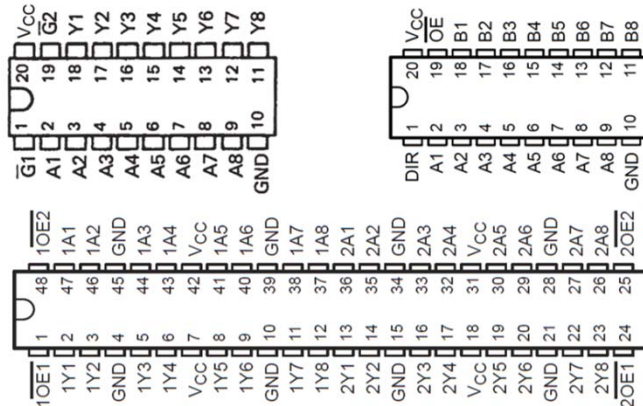




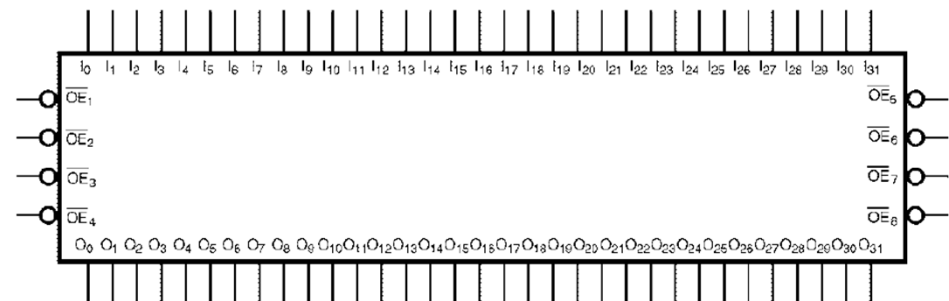
Tristanjski izravnalniki in vodila

Tristanj. vmesniki s histerezo in dvosmerni tristanj. vmesniki

- tako v serijskih kot v paralelnih vodilih lahko občutljivost na šum znižamo z uporabo tristanjskih izravnalnikov s histerezo
- ***n*-bitni dvosmerni tristanjski vmesnik** (angl. ***n*-bit three-state transmitter-receiver** oz. ***n*-bit three-state transceiver**) omogoča, da zamenjamo vlogi vhodov in izhodov vmesnika



8-bitni, 8-bitni dvosmerni in 16-bitni tristanjski vmesnik SN74LS541, SN74LS245 in SN74ABT16540 (vsi Texas Instruments); vsak ima histerezo približno 0.4 V



32-bitni tristanjski vmesnik 74VCX32244 (Fairchild Semiconductor)