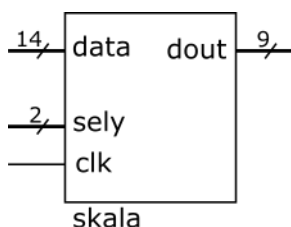


8. vaja: Skaliranje podatkov

Na Red Pitayi je analogno-digitalen pretvornik, ki ima 14-biten razpon, tako da pretvori napetosti med -20 in 20 V (ali -1 V in 1 V) v območje izhodnih vrednosti med -2^{13} in 2^{13} . Prikazovalnik VGA nima tako velikega razpona, zato bomo vrednosti skalirali na 9-bitno območje med -256 in 255.

8.1 Skaliranje podatkov

Naredi vezje, ki omogoča prikaz napetosti v štirih območjih 20 V (1/1), 5 V (1/4), 2 V (1/10) in 0.5 V (1/40). Izbiro območja določa 2-biten signal **sely**, vhod **data** je 14-bitno izhod **dataout** pa 9-bitno predznačeno število (signed).



sely	dataout	razpon na data , pri katerem ne bo preliva
"00"	data / 32	-8192 .. 8191
"01"	data / 8	-2048 .. 2047
"10"	data * 5 / 16	-822 .. 819
"11"	data * 5 / 4	-205 .. 204

Opiši vezje v jeziku VHDL in preizkusi delovanje vezja s testno strukturo v kateri spreminjaj amplitudo vhodnega sinusnega signala.

8.2 Operacija nasičenja

Kadar vhodni signal preseže razpon določenega območja, ki je prikazan v tabeli, bo izhodna vrednost predstavljal preliv pri predznačeni aritmetiki. Preliv je na grafikonu opazen kot zrcaljenje signala prek zgornje ali spodnje mejne vrednosti. Bolj verodostojen prikaz dobimo, če naredimo skaliranje z nasičenjem: kadar je vhodni signal takšen, da bi dobili preliv, postavimo na izhod spodnjo (-256) ali pa zgornjo mejno vrednost (255).

Dodaj v opis vezja pogojne stavke za nasičenje izhodnega signala in opazuj delovanje na simulaciji s testno strukturo.