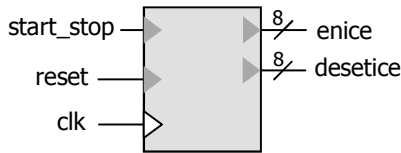


Integrirana vezja (VS 2006)

1. Štoparica

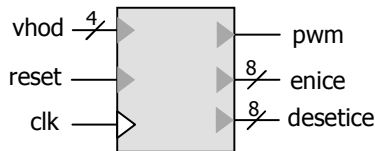
Naredi elektronsko štoparico, ki meri čas v sekundah in ga prikazuje na dveh LED prikazovalnikih (od 00 do 59 sekund). Štoparico postavimo na 00 s tipko reset, s pritiskom na tipko start_stop jo poženemo, s ponovnim pritiskom pa jo ustavimo.



- Osnovni nivo (ocena dobro): štoparica vsebuje dva BCD števec in dva 7-segmentna dekodirnika ter avtomat za tipko start_stop. Takt za štetje sekund dobiva štoparica iz vhodne ure, ki ima frekvenco 10 Hz.
- Nadgradnja (za odlično): štoparica naj ima eno samo tipko. S kratkim pritiskom na to tipko poženemo ali ustavimo štoparico, s pritiskom, ki traja 2s ali več pa jo resetiramo.

2. Generator

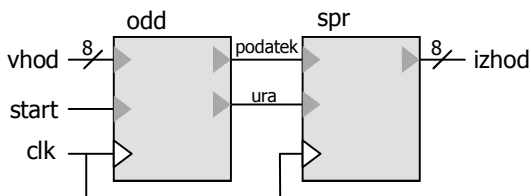
Naredi generator impulzov za pulzno-širinsko modulacijo (PWM). Na vhodu vezja je ura in 4 bitni podatek, ki določa širino izhodnih impulzov. Stopnje modulacije (0 do 15) prikazuje na dveh 7-segmentnih prikazovalnikih.



- Osnovni nivo: generator naj bo sestavljen iz števca po modulu 15 in primerjalnika, ki določa koliko časa v periodi je izhod postavljen na 1. Za prikaz stopnje modulacije uporabi pretvornik iz binarne v BCD kodo in dva 7-segmentna dekodirnika.
- Nadgradnja: naredi generator s 7 bitnim vhodom in prikazom stopnje modulacije (0-127) na treh prikazovalnikih. Vhodni podatek naj se vzorči ob vsakem novem modulacijskem ciklu.

3. Komunikacija

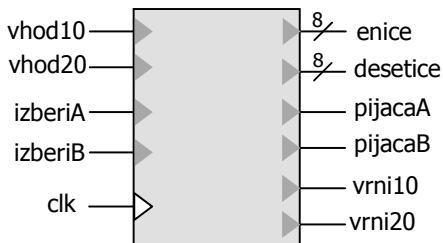
Naredi sprejemnik in oddajnik za sinhroni serijski prenos podatkov po dveh signalnih linijah. Ena linija naj bo uporabljena za prenos ure, druga pa za prenos podatkovnih bitov.



- Osnovni nivo: serijski oddajnik, ki prenese 8 bitno besedo ob aktiviranju signala start, in serijski sprejemnik s paralelnim izhodom.
- Nadgradnja: naredi master-slave enoto, ki omogoča prenos podatkov v obe smeri, kot npr. I2C protokol (uro generira le enota master, podatkovno vodilo pa je dvosmerno).

4. Avtomat

Naredi krmilnik avtomata za točenje pijač, ki sprejema kovance po 10 ali 20 centov. Vsoto kovancev prikazuje na dveh LED prikazovalnikih. Ko je vsota enaka 70 centov, lahko izberemo pijačo A ali B, kar naj krmilnik signalizira z impulzom na izhodu.



- Osnovni nivo: sprejemanje kovancev signaliziramo s tipkama vhod10 in vhod20, ki se ob vnosu kovanca postavita na '1' za eno periodo ure. Če je vsota večja kot 70, naj avtomat avtomatsko vrne kovanec, tako da za eno periodo ure aktivira izhod vrni10 oz. vrni20.
- Nadgradnja: popravi delovanje vhodnih tipk za vnos kovancev tako, da vnos enega kovanca signaliziramo s pritiskom na tipko, ki je lahko daljši kot eno periodo ure. Vnos je zaključen, ko tipko spustimo.