

DV Seminar, 2021/22

☐ Teme:

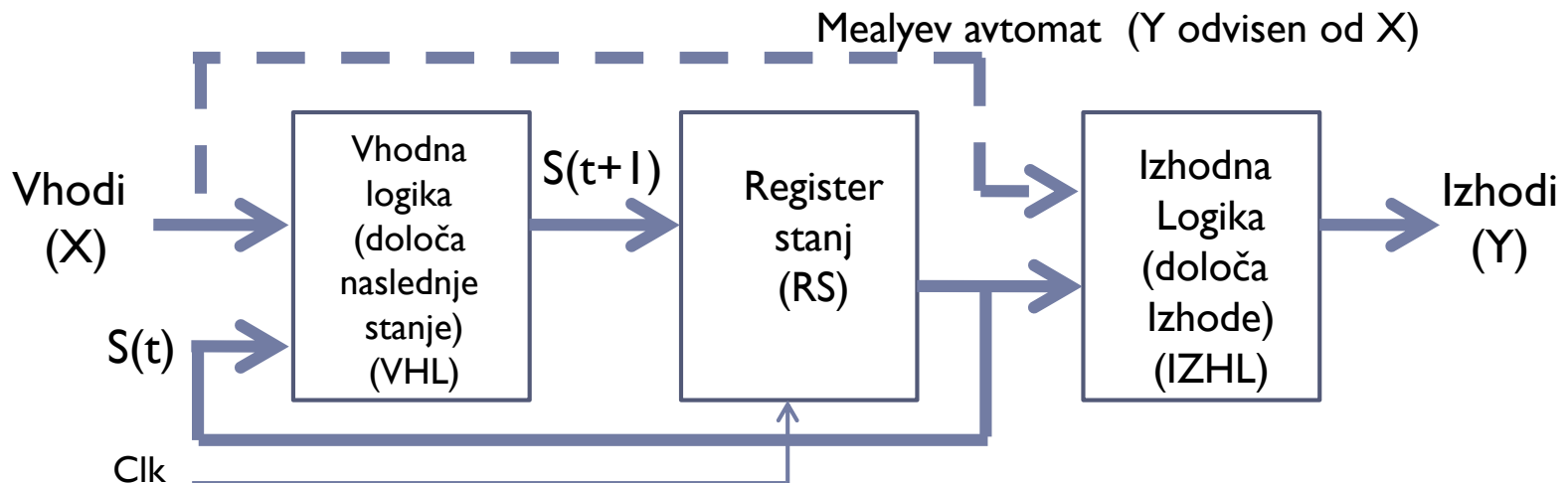
1. Semafor za križišče dveh enakovrednih cest
2. Semafor za križišče glavne ceste z eno stransko cesto
3. Semafor za križišče ceste z železnico
4. Avtomat za nakup prigrizkov
5. Avtomat za nakup pijač v plastenkah
6. Avtomat za nakup kave
7. Nadzor ogrevanja s senzorji za temperaturo
8. Nadzor ogrevanja z nastavitvami preko tipkovnice
9. Elektronska ključavnica za vrata stanovanja ali hiše
10. Elektronska ključavnica za kolo ali motor

☐ Izbira teme in prijava je zaključena.

☐ Podrobnejša navodila so v nadaljevanju.

□ Izvedba avtomata:

1. Rešitev je zasnovana kot Mooreov ali Mealyjev avtomat.
2. Zapišite množico vhodov (X) in množico izhodov (Y) in množico stanj (S).
3. Vključite potrebna vezja za določanje in shranjevanje podatkov, ki določajo vhode avtomata. Uporabite lahko poljubne gradnike, ki so na voljo v logisimu.
4. Za realizacijo uporabite pomnilne celice D ali J=K (T), potrebna logična vrata (NOT, AND, OR, NAND, NOR, XOR) ali druge gradnike (MUX, kodirnik, register, števec ROM, ...), ki smo jih obravnavali in so na voljo v logisimu.
5. Realizacija vezja je v logisimu sestavljena iz glavnega vezja, kjer so vključeni gradniki za ustrezno določanje vhodov avtomata, treh podvezij avtomata (VHL, RS, IZHL) in gradniki za nazoren prikaz izhodov.



❑ Oddaja: **10. 1. 2022, 23:55** (Poročilo .pdf in shema vezja .circ)

❑ Datoteka s poročilom: poglavja, ki so definirana spodaj (1. – 8.)

Naslov in oznaka seminarja S.*: ... (* - oznaka naloge)

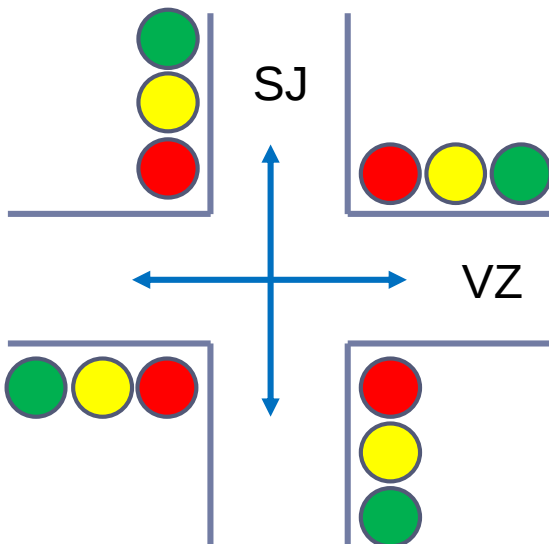
Ime in Priimek, vpisna številka

1. Opis problema
2. Blok shema: krmilni in podatkovni vhodi, izhodi in prikaz rezultatov.
3. Diagram prehajanja stanj (DPS) avtomata, ki določa delovanje sistema.
4. Kodirne tabele, aplikacijska tabela za določanje naslednjega stanja in izhodov avtomata (vhodi, časovne spremenljivke za register stanj, izhodi).
5. Seznam gradnikov v logisimu in modulov, ki jih je potrebno razviti.
6. Realizacija vezij z opisom posameznih modulov vezja, ki niso podani v aplikacijski tabeli. Vezje mora biti zasnovano tako, da je čim bolj pregledno in enostavno za testiranje.
7. Opis in slika vezja realiziranega v logisimu, kjer so označeni vsi vhodi, izhodi in poimenovani posamezni gradniki.
8. Postopek testiranja s primeri, ki ste jih uporabili pri preverjanju delovanja.

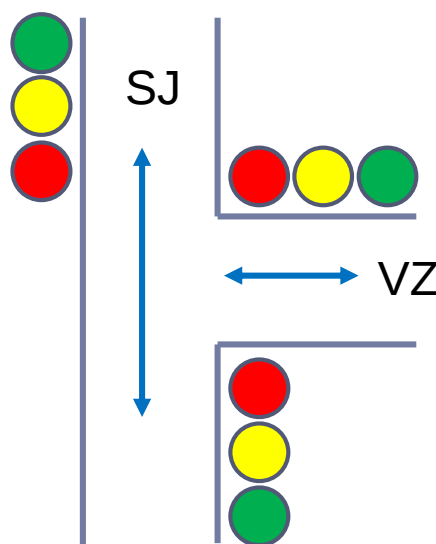
Teme 1,2,3: Semafor ...

- ❑ Sekvenca spreminjanja luči naj bo določena tako, da ne prihaja do prometnih nesreč.
- ❑ Semafor ima tipko RESET za vzpostavitev začetnega stanja avtomata (S_0).
- ❑ Osnovna rešitev: Vse kombinacije luči gorijo enako časovno periodo (t).
- ❑ Izboljšana rešitev (ni obvezna, prinaša dodatnih 5 točk): Kombinacija zelena luč-rdeča luč naj gori 4x dalj čas kot ostale.
- ❑ Posebnih navodil za izvedbo ni – uporabite svoje ideje in jih realizirajte.
- ❑ Primeri križišč za tri naloge:

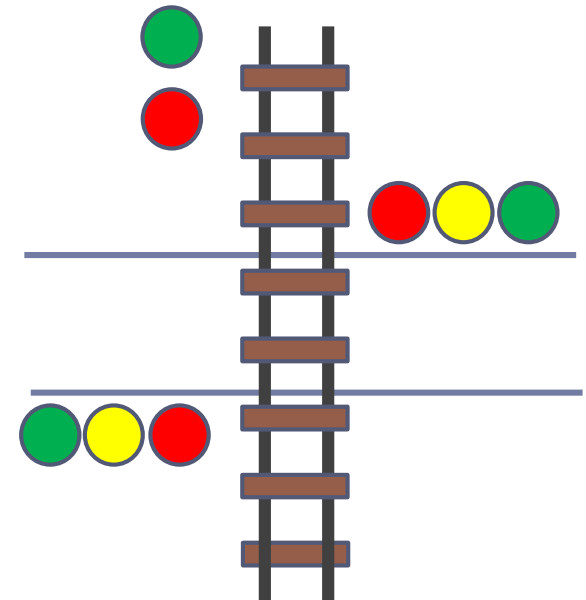
1) Enakovredni cesti



2) Glavna cesta s stransko

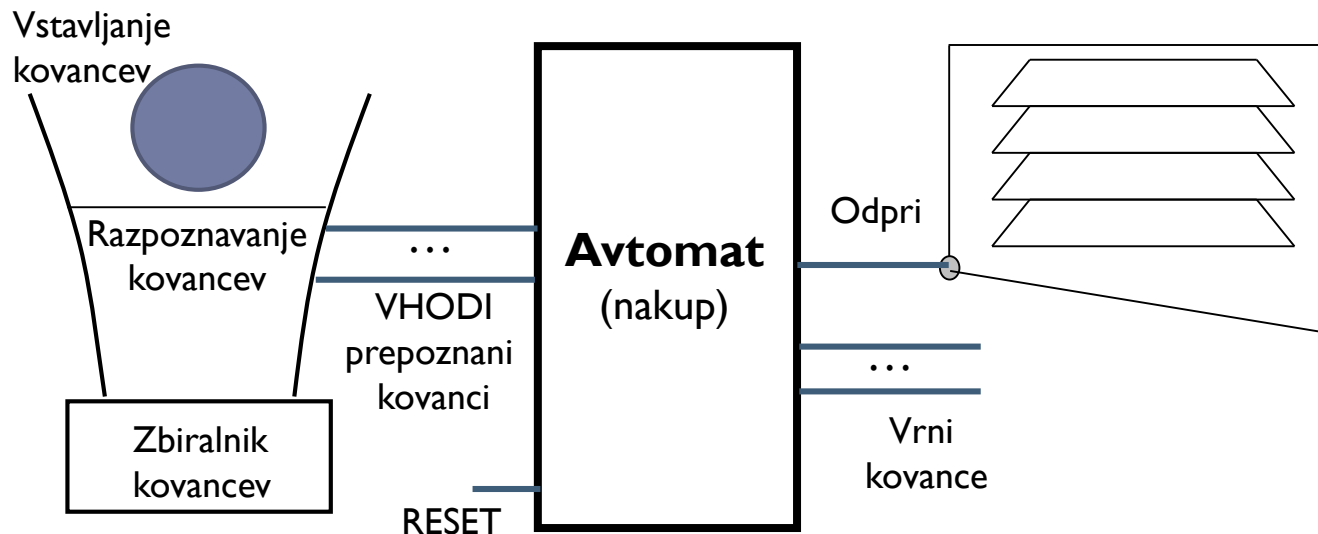


3) Križišče ceste z železnico



Teme 4,5,6: Avtomat za nakup ...

- ❑ Izdelajte avtomat za nakup različnih izdelkov, ki imajo enako ceno. Simulacijo mehanskih delov v logisimu implementirajte po lastni izbiri.
- ❑ Vstaviti je možno enega ali več kovancev, ali žeton:
 4. Avtomat za nakup prigrizkov: cena = 60c; kovanci 10c, 20c; vrača kovance.
 5. Avtomat za nakup pijač v plastenkah: cena = 40c; kovanci 10c, 20c; 50c; vrača kovance.
 6. Avtomat za nakup kave: cena = 30c; kovanci 10c; 20c ali žeton za 30c; ne vrača kovancev.
- ❑ Splošna shema z zahtevami delovanja avtomata:
 - Vrata se odprejo, ko vstavimo znesek, ki ustreza ceni za posamezno rešitev.
 - Stroj vrača ali ne vrača kovance za preplačilo glede na zgoraj podane primere.



Tema 7: Nadzor ogrevanja s senzorji za temperaturo

- ❑ Izdelajte avtomat za vklop in izklop ogrevanja glede na naslednje vhode in izhode:
 - v prostoru imamo nameščen senzor za temperaturo (T), ki posreduje 5-bitne vrednosti.
 - optimalno temperaturo (od 15°C do 25°C) nastavite na vhodu preko tipkovnice v logisimu (T_n) in jo shranite v register.
 - tipka za vklop/izklop sistema ogrevanja (Reset).
 - izhodi avtomata naj bodo signali, ki označujejo:
 - delovanje sistema (D),
 - ogrevanje je vklopljeno (V),
 - ogrevanje je izklopljeno (I).
- ❑ Zahteve:
 - Ob prvem vklopu imamo v začetnem stanju definirano delovanje sistema (D).
 - Izmerjeno temperaturo senzorja T simulirajte kot 5-biten vhod, kjer se temperatura naključno spreminja med 15°C in 25°C .
 - Nato je delovanje sistema odvisno od podatkov temperaturnega senzorja, če je $T < T_n$ je potrebno ogrevanje vklopiti, sicer pa se ga ob $T \geq T_n$ izklopi.
 - Z led diodo naj bo na izhodu prikazano ogrevanje za vklopljeno (zelena) ali izklopljeno (rdeča).

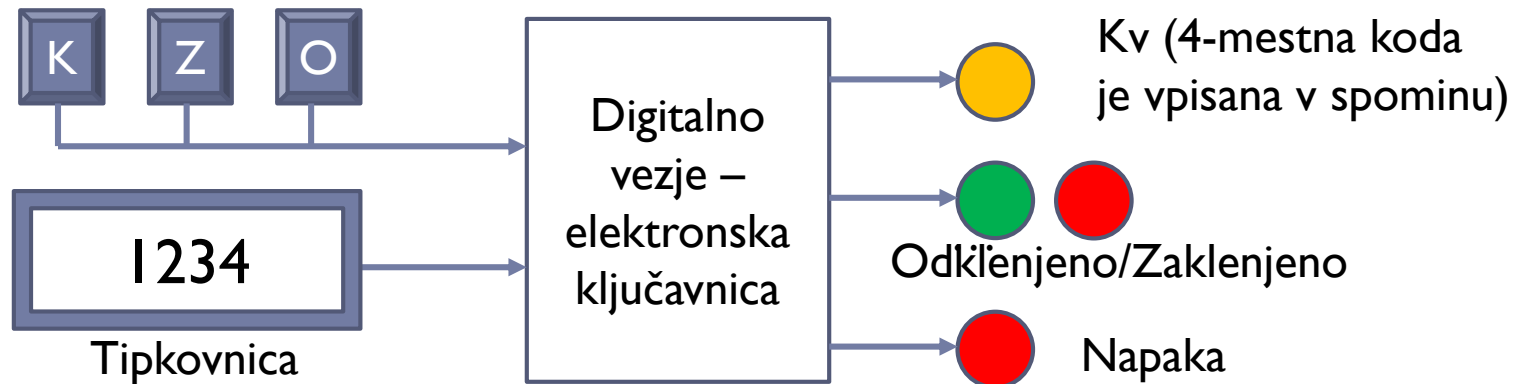
Tema 8: Nadzor ogrevanja s tipkovnico

- ❑ Izdelajmo avtomat za vklop in izklop ogrevanja glede na naslednje vhode in izhode:
 - optimalno temperaturo nastavimo na vhodu preko tipkovnice v logisimu (T_n).
 - temperaturo prostora (T) za krmiljenje ogrevanja nastavimo preko tipkovnice za dnevni in nočni režim ogrevanja. To pomeni, da je ogrevanje vklopljeno od 5 ure do 8 ure zjutraj in od popoldne od 14 ure do 22 ure. Nastavitve shranimo v registre ali v ROM.
 - tipka za vklop/izklop sistema ogrevanja (Reset).
 - izhodi avtomata naj bodo signali, ki označujejo:
 - delovanje sistema (D),
 - ogrevanje je vklopljeno (V),
 - ogrevanje je izklopljeno (I).
- ❑ Zahteve:
 - Ob prvem vklopu imamo v začetnem stanju definirano delovanje sistema (D).
 - Nato je delovanje sistema odvisno od podatkov temperaturnega senzorja, če je $T < T_n$ je potrebno ogrevanje vklopiti, sicer pa se ga ob $T \geq T_n$ izklopi.
 - Z led diodo naj bo na izhodu predstavljeno ali je ogrevanje vklopljeno (zelena) ali izklopljeno (rdeča).

Tema 9: Elektronska ključavnica v stanovanju

V stanovanju je elektronska ključavnica za odklepanje in zaklepanje vrat. Za delovanje so podane naslednje zahteve:

- ❑ 4-mestna koda se vpiše v register preko tipkovnice, ki je na voljo v logisimu. Vpis kode se izvede z uporabo tipke K.
- ❑ Tipka za vpis kode pri zaklepanju (Z) ali odklepanju (O) elektronske ključavnice.
- ❑ Ob vpisu napačne kode naj se prižge izhod Napaka. Postopek se ponovi od začetka.
- ❑ Na izhodu vezja naj bodo signali, ki določajo:
 - koda za zaklepanje je vpisana v register (Kv),
 - koda je pravilna ali napačna po potrditvi vnosa (Napaka) in
 - stanovanje je odklenjeno ali zaklenjeno (Odklenjeno/Zaklenjeno).



Tema 10: Elektronska ključavnica za kolo

Elektronska ključavnica za kolo ima podane naslednje zahteve:

- ❑ 4-mestna koda se vpiše v register preko tipkovnice, ki je na voljo v logisimu. K je tipka za vpis kode, ki omogoča odklepanje in zaklepanje ključavnice.
- ❑ Tipka za potrditev vpisa kode pri zaklepanju (Z) elektronske ključavnice.
- ❑ Za odklepanje samo vpišemo kodo.
- ❑ Ob vpisu napačne kode naj se prižge izhod Napaka. Postopek se ponovi od začetka.
- ❑ Na izhodu vezja naj bodo signali, ki določajo ali je bila vpisana koda za zaklepanje v register, ali je koda pravilna ali napačna.
- ❑ Preverjajte število poskusov odklepanja, če je po treh poskusih napačno ključavnice ni več mogoče odkleniti.

