

Seminar 1: Elektronska ključavnica

Poročilo 1

Pripravil: Klemen Krenker, 63140132

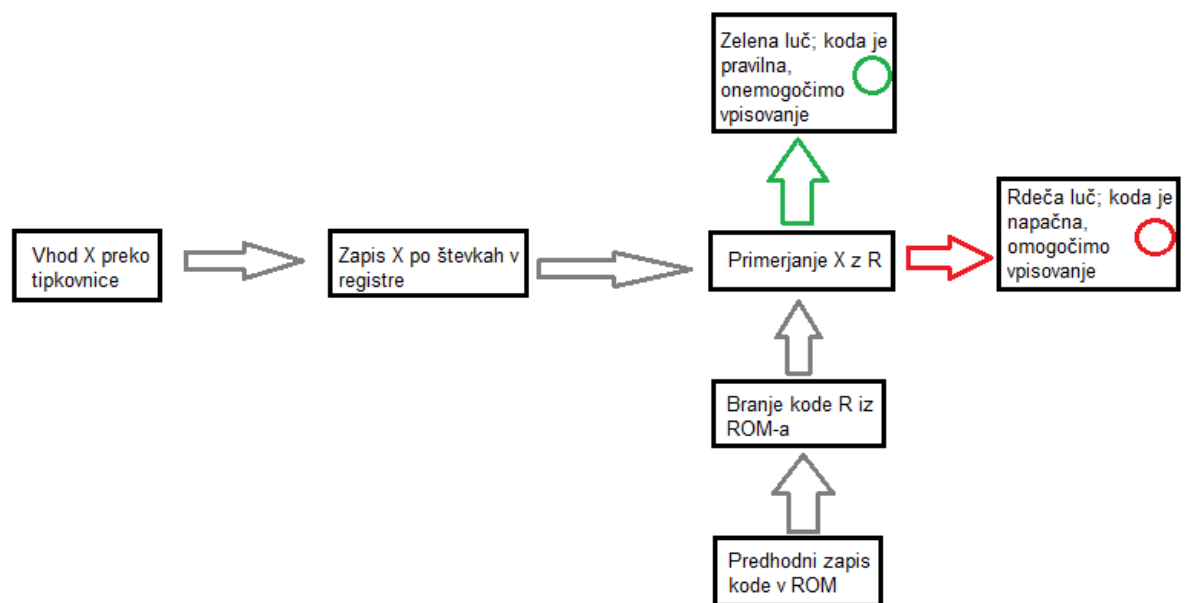
Datum: 4.12.2016

1. Opis problema

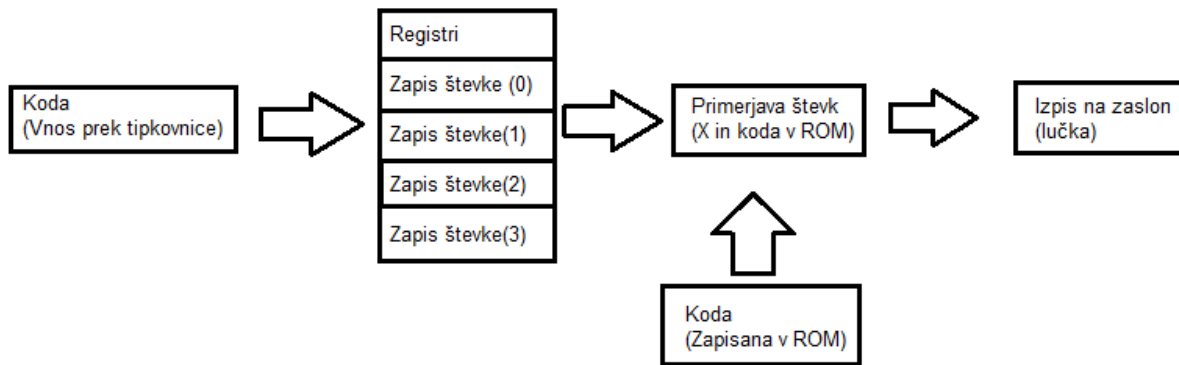
Realizacija enostavne ključavnice;

- Vnos 4 mestne desetiške kode:
 $X = (x_3, x_2, x_1, x_0)$ in pa koda $Y = (y_1, y_2, y_3, y_4)$
- Prikaz podatka X na zaslonu
- Shranjevanje kode v ROM-u in nato branje iz njega
- Vhod & Koda sta sestavljeni kot 4 desetiške števke (npr. 8 8 8 8) – Predznak (prvo števko) sem odstranil zaradi pomanjkanja pomena.

2. Opis predlagane rešitve



Slika 1: Shema delovanja ključavnice



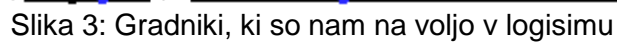
Slika 2: Shema delovanja

3. Gradniki digitalnega vezja

Osnovni gradniki digitalnega vezja v logisimu:

- ROM,
- display,
- tunnel,
- clock,
- button,
- MUX,
- DEMUX,
- register,
- subtractor,
- comparator,
- splitter,
- counter.

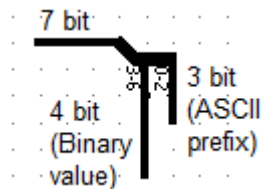
Osnovni gradniki so tudi prikazani na sliki 2.



- Pretvorba ASCII → Binary

Slika 4: Predstavitev desetiških števil v obliki ASCII

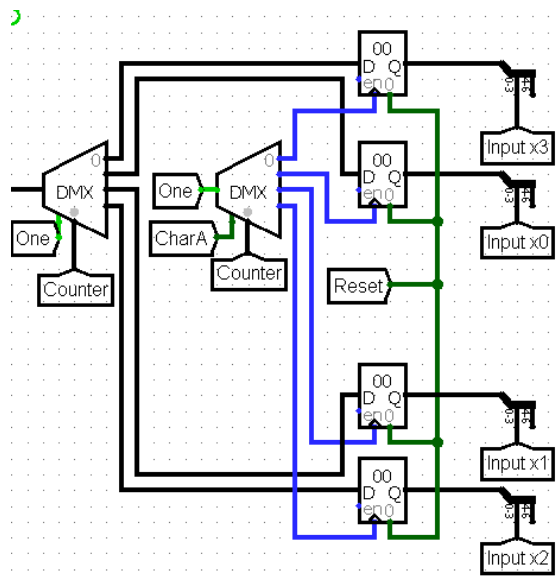
Pretvorba v logisimu je preprosta, z splitterjem vzamemo potrebne bite, slika 4 prikazuje pretvorbo.



Slika 5: Pretvorba 7 bit ASCII kode v binarni zapis

- Vezje za shranjevanje v pravilne registre

Zapis iz tipkovnice zapišemo v 4 registre, v vsakem po ena desetiška številka (zapisana z 7 biti po ASCII obliki).



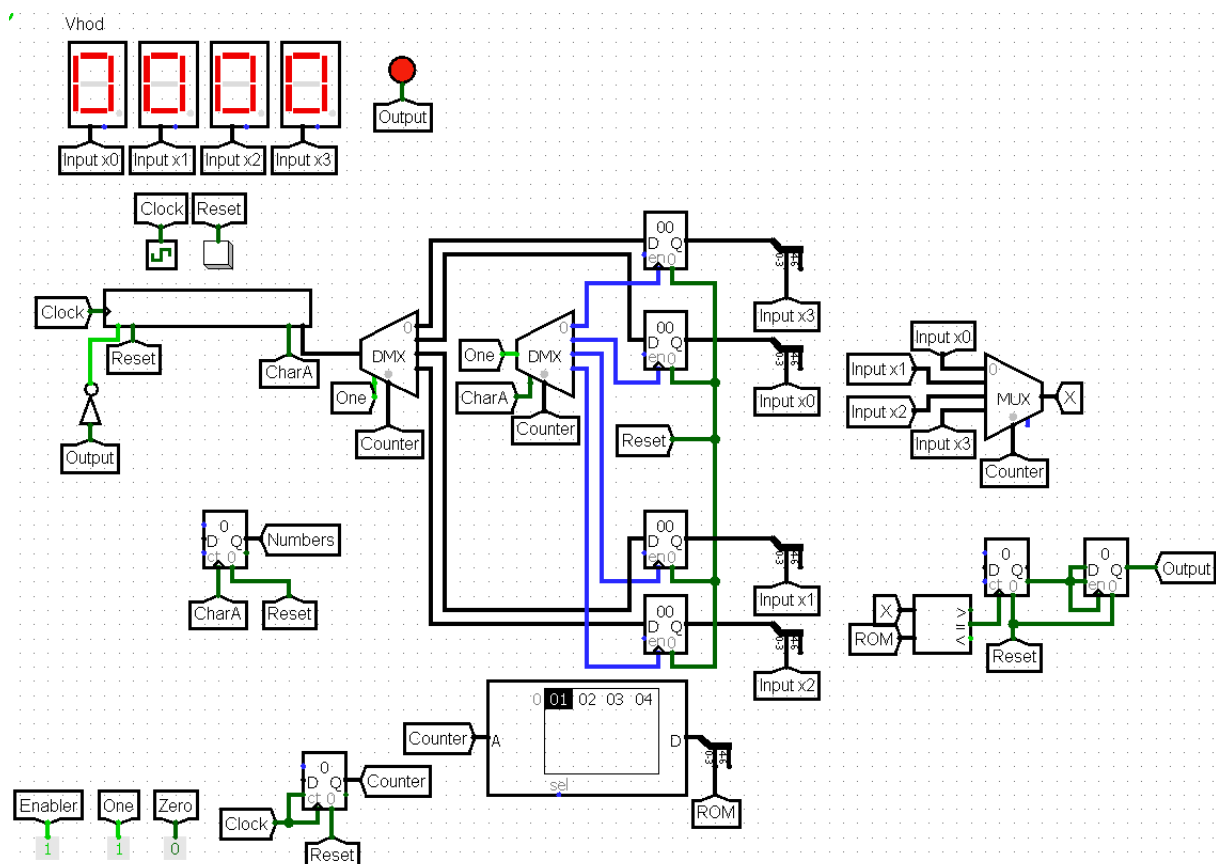
Slika 6: Shranjevanje vhoda X v registrih

4. Rešitev naloge

Vhodni podatek (4 mestno desetiško število X) preberemo iz tipkovnice in posamezne številke zapišemo v register (7-bit ASCII zapis).

ASCII pretvorimo v 4 bitno dvojiško kodo, ki jo uporabimo kot zapis desetiške številke.

Nato beremo iz ROM-a in primerjamo številko po številko, v kolikor je koda pravilna se obarva lučka na zeleno in onemogoči nadaljni vpis, v kolikor pa napačno vnesemo geslo, pa nam vezje omogoča ponoven vpis.



Slika 7: Rešitev naloge v Logisim-u.