

# Ugrađeni računarski sistemi – Projektni zadatak

Pri pokretanju aplikacije pali se prvih  $n$  led dioda i pomoću displeja ispisati „boje“ dioda. Broj  $n$  može biti bilo koji broj iz skupa  $N = \{3, 4, 5, 6\}$ . Koriste se displeji za prikaz „boje“ dioda jer su sve diode na ploči crvene. Implementirati da se broj  $n$  može definisati ručno (unos sa standardnog ulaza, kao argument komandne linije ili čitanje iz fajla) i generisan nasumično.

Potrebno je izabrati jedan od prvih  $n$  prekidača da bi se izvršavanje aplikacije podrazumijevalo uspješno. Ukoliko se naprave 3 pogrešna izbora, aplikacija završava sa radom i na svim displejima je potrebno prikazati slovo H te 5s nakon toga ispisati FAILED. Izbor prekidača se vrši prateći sledeća pravila (jedno pravilo će uvijek odgovarati testnom slučaju, ukoliko ima više pravila prati se ono na koje se prvo naiđe):

- 3 diode
  - Ukoliko postoji samo jedna crvena dioda prebacite drugi prekidač.
  - Ukoliko je zadnja dioda bijela prebacite zadnji prekidač
  - Ukoliko postoji više od jedne plave diode, prebaciti prekidač koji odgovara zadnjoj plavoj diodi
  - U suprotnom prebacite zadnji prekidač
- 4 diode
  - Ukoliko postoji više od jedne crvene diode i ukoliko je zadnja cifra serijskog broja neparna prebacite prekidač koji odgovara zadnjoj crvenoj diodi
  - Ukoliko je zadnja dioda žuta i ne postoji ni jedna crvena dioda, prebaciti prvi prekidač
  - Ukoliko postoji tačno jedna plava dioda, prebaciti prvi prekidač
  - Ukoliko postoji više od jedne žute diode, prebacite zadnji prekidač
  - U suprotnom prebacite drugi prekidač
- 5 dioda
  - Ukoliko je zadnja dioda crna i ukoliko je zadnja cifra serijskog broja neparna, prebacite četvrti prekidač
  - Ukoliko postoji tačno jedna crvena dioda i ukoliko postoji više od jedne žute diode, prebacite prvi prekidač
  - Ukoliko ne postoji ni jedna crna dioda, prebacite drugi prekidač
  - U suprotnom prebacite prvi prekidač
- 6 dioda
  - Ukoliko ne postoji ni jedna žuta dioda i ukoliko je zadnja cifra serijskog broja neparna, prebacite treći prekidač
  - Ukoliko postoji tačno jedna žuta dioda i postoji više od jedne bijele diode, prebacite četvrti prekidač
  - Ukoliko ne postoji ni jedna crvena dioda, prebacite zadnji prekidač
  - U suprotnom prebacite četvrti prekidač

Poslednja 4 prekidača (ili tasteri) se koriste za izbor režima rada, samo jedan može biti uključen u bilo kojem trenutku. Ukoliko je prebačen sedmi prekidač „boje“ dioda u cikličnom redoslijedu prikazuju na displejima. Ukoliko je prebačen osmi prekidač potrebno je na displejima prikazati vrijednost tajmera (implementacija tajmera je opisana naknadno). Ukoliko je prebačen deveti prekidač potrebno je na displejima prikazati serijski broj. Ukoliko je prebačen deseti prekidač potrebno je na displejima prikazati broj grešaka (u slučaju jedne greške dva displeja prikazuju H dok su ostali prazni, u slučaju dve greške četiri displeja prikazuju H dok su ostali prazni, u slučaju tri greške svi displeji prikazuju H).

Prikaz „boja“ dioda će biti dogovoren naknadno zbog ograničenja koje unose 7-Segmentni displeji. Serijski broj predstavlja šestocifreni broj iz dekadnog brojnog sistema. Za izbor „boja“ dioda i serijskog broja je potrebno obezbijediti način ručnog definisanja i nasumičnog generisanja, slično kao i za broj dioda.

Potrebno je implementirati tajmer koji odbrojava unazad počevši od 2 minute odnosno 120 sekundi. Za implementaciju se mogu koristiti interrupt i timer ugrađene biblioteke ili usleep funkcija i interni brojač. Drugi način neće dati najtačnije rješenje ali će ipak biti prihvaćeno.

Kada tajmer odbroji do nule potrebno je na displejima prikazati FAILED i završiti izvršavanje aplikacije. U slučaju uspješnog izvršavanja aplikacije na displejima prikazati SUCSES.