

## Digitalna vezja, Seminar 1 (2017/18)

### Senzorski nadzor stanovanja

V stanovanju s 4 prostori (kuhinja, dnevna soba, spalnica, kopalnica) zasnujete digitalni kontroler, ki omogoča avtomatiziran nadzor zapiranja in odpiranja oken ter vklop in izklop ogrevanja.

V vsak prostor so postavljeni trije senzorji iz katerih prejmete vhode v digitalni kontroler.

- Temperatura (T):
  - 00 – temperatura v sobi je enaka nastavljeni temperaturi  $T_{opt}$
  - 01 – temperatura v sobi je za 2 °C manjša od  $T_{opt}$
  - 10 – temperatura v sobi je za 1 °C večja od  $T_{opt}$
- Vlaga (RH):
  - 0 - vlaga v prostoru  $\leq 40\%$
  - 1 - vlaga v prostoru  $\geq 60\%$
- Pritisk (D):
  - 0 – okno je odprto
  - 1 – okno je zaprto

Temperatura  $T_{opt}$  je nastavljena kot konstanta na vhodu v kontroler (5-bitno število).

Izhodi kontrolnega sistema so:

- Prikaz nastavljene temperature  $T_{opt}$  na zaslonu :
- Krmiljenje ogrevanja (K-Ogrevanje)
  - 0 – izklop
  - 1 – vklop
- Zapiranje okna (K-Okno)
  - 0 – odpri
  - 1 – zapri

Zahteve za krmiljenje oken in ogrevanja:

- Če je  $T$  manjša od  $T_{opt}$  in je okno oprto (D)
- Če je  $T$  večja od  $T_{opt}$  in je okno oprto (D)
- Če je vlaga (RH) previsoka in je okno zaprto (D)

Slika 1 prikazuje definicijo kontrolnega sistema z vhodi in izhodi.



Slika 1: Kontrolni sistem

Načrtajte in realizirajte kombinacijsko vezje za nadzor stanovanja. Uporabite lahko vse Logisim gradnike, ki so na voljo:

- Gates,
- Plexers
- Arithmetic
- Input/Output

Na učilnici je potrebno do 4.12.2017 oddati poročilo izdelane rešitve v pdf obliki, ki vsebuje:

Naslov

Ime in Priimek, vpisna številka

Vsebina:

1. Opis problema
2. Teoretična rešitev:
  - a) Zasnova rešitve in opis gradnikov
  - b) Načrtovanje vezja – shema
  - c) Tabele in funkcije
3. Izvedba in rešitev v logisimu