Digitalna vezja, Seminar 1 (2017/18)

Senzorski nadzor stanovanja

V stanovanju s 4 prostori (kuhinja, dnevna soba, spalnica, kopalnica) zasnujte 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):
 - o 00 temperatura v sobi je enaka nastavljeni temperaturi T_{opt}
 - o 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):
 - o 0 vlaga v prostoru =< 40 %
 - 1 vlaga v prostoru >= 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).

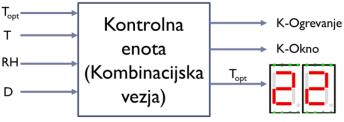
Izhodi kontrolnega sistema so:

- Prikaz nastavljene temperature T_{opt} na zaslonu :
- Krmiljenje ogrevanja (K-Ogrevanje)
 - \circ 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