## Uputstvo

Pre pristupanja izradi laboratorijske vežbe pročitati dati tekst u celini. Sve što nije precizirano u tekstu zadatka ostavlja se studentima da definišu i obrazlože svoj izbor. Ukoliko su postavljeni kontradiktorni zahtevi, od studenata se očekuje da uvedu razumnu pretpostavku, jasno je obrazlože komentarima u izvornom kodu i nastave da na njoj izgrađuju preostali deo rešenja.

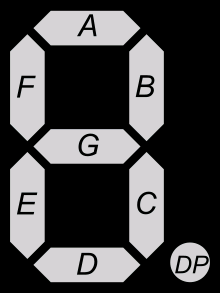
Laboratorijska vežba se radi 150 minuta. Ocenjivanje se u potpunosti vrši na licu mesta. Prvih 60 minuta nije dozvoljeno napuštati laboratoriju. Laboratorijska vežba nosi 30 poena. Komunikacija nije dozvoljena. Literatura se nalazi na mrežnom disku sa materijalima.

# Zadatak – VHDL 1

Sastaviti na jeziku *VHDL* entitet koji simulira podešavanje krilaca klima uređaja. Asinhroni reset povezati na prekidač *SW0*.

## 1. Faza (5 poena, pločica)

Trenutna pozicija krilca se prikazuje na jednoj cifri displeja. Ostale cifre su isključene. Moguće pozicije su: gore, vodoravno i dole. Za poziciju gore treba uključiti ***F*** liniju, za vodoravno ***G*** liniju i za dole ***E*** liniju na *7-seg* displeju. Sve ostale linije i tačka treba da budu isključene. Oznake linija su date na priloženoj slici. Početna pozicija nakon asinhronog reseta je gore. Pritisak na dugme *Button0* menja trenutnu poziciju krilca. Pozicije se menjaju ciklično.



## 2. Faza (5 poena, pločica)

Unaprediti uređaj iz prethodne faze tako da ima dva moda rada. Pritiskom na dugme *Button1* menja se mod rada u kojem se uređaj trenutno nalazi. U prvom modu rada uređaj vrši funkcionalnost opisanu u fazi 1. U drugom modu rada ništa se ne prikazuje na *7-seg* displeju i uređaj ne reaguje na dugme *Button0*. Prilikom vraćanja u prvi mod rada, pozicija krilca mora biti ista kao što je bila neposredno pre prelaska u drugi mod rada.

## 3. Faza (5 poena, pločica)

Unaprediti uređaj iz prethodne faze dodavanjem i trećeg moda rada. U trećem modu rada krilce ciklično menja poziciju na svake dve sekunde i uređaj ne reaguje na dugme *Button0*. Pritiskom na dugme *Button1* se ciklično menjaju modovi rada. Početna pozicija krilca treba da bude ista kao i pozicija u prvom prethodnom modu rada u kojem se prikazuje pozicija krilca.

## 4. Faza (5 poena, pločica)

Napraviti uređaj koji sadrži četiri identična uređaja iz faze 3. Svaki od poduređaja treba da prikazuje poziciju svog krilca na jednoj cifri *7-seg* displeja. Koji poduređaj reaguje na dugmad kontroliše se prekidačima *SW5* i *SW6*. Trenutno selektovani poduređaj treba da uključi decimalnu tačku na svojoj cifri.

## 5. Faza (5 poena, simulator)

Napraviti *testbench* koji sadrži entitet iz faze 3. *Testbench* treba da generiše barem 1000 pritisaka dugmadi. U svakom modu rada treba se zadržati 10 perioda signala takta. Vreme čekanja sa dve sekunde skratiti na 2 periode signala takta. Prilikom simulacije prikazati vremenski oblik svih bitnih signala u okviru datog *testbench*.

## 6. Faza (5 poena, simulator)

Unaprediti *testbench* iz faze 5 tako da vrši proveru da li su izlazni podaci tačni.