

Digitalna logika: *Podsjetnik vezan uz 17. termin predavanja*

1. Nacrtajte shemu osnovnog SR-bistabila izvedenog s dva sklopa NI. Za njega napišite tablicu promjene stanja; pazite na oznake ulaza!
2. Iz sheme osnovnog SR-bistabila izvedenog s dva sklopa NI izvedite shemu SR-bistabila uz uobičajene ulaze S i R ima i ulaz za signal takta. Sklop mora slušati svoje ulaze samo kada je $CP=1$, čime ovaj bistabil pripada porodici razinom upravljanih bistabila.
3. Za sva četiri osnovna tipa bistabila (SR, JK, D i T) prikažite potpunu i sažetu tablicu promjene stanja, jednadžbu promjene stanja te nacrtajte dijagram promjene stanja.
4. Projektirajte sljedeće sklopove.
 - a) Uporabom bistabila D ostvarite bistabil T.
 - b) Uporabom bistabila T ostvarite bistabil JK.
 - c) Uporabom bistabila SR ostvarite bistabil JK.
 - d) Uporabom bistabila JK ostvarite bistabil D.
5. Razinom upravljani JK-bistabil izveden iz razinom upravljanim SR-bistabilom (prethodni zadatak, c) može prooscilirati. Kada se to događa? Koji uvjeti određuju optimalno trajanje duljine razine 1 signala takta u tom slučaju (tj. zašto razina ne smije trajati prekratko a zašto ne smije trajati predugo)?
6. Za prethodni smo problem naveli dva rješenja: dvostruke bistabile te bridom okidane bistabile. Nacrtajte izvedbu JK-bistabila koja se temelji na uporabi dvostrukog bistabila (engl. Master-slave izvedba). Objasnite kako radi taj sklop.
7. Prikažite izvedbe razinom upravljanih bistabila D te dvostrukog bistabila D koje se temelje na uporabi multipleksora.
8. Jedna mogućnost izvedbe bridom okidanih bistabila temelji se na uporabi hazarda – pojasnite ovu ideju.
9. Za sva četiri osnovna tipa bistabila (D, T, SR, JK) napišite ponašajni VHDL opis i to za izvedbe koje su upravljane padajućim bridom.
10. Objasnite na koji se način na simbolu bistabila prikazuje radi li se o razinom upravljanim bistabilu (i kojom razinom) odnosno bridom okidanim bistabilu (i kojim bridom)?
11. Nacrtajte shemu osnovnog razinom upravljanih SR-bistabila koji se sastoji od 4 sklopa NI i koji ima dodatne asinkrone ulaze za postavljanje i brisanje stanja.
12. Napišite ponašajni model bistabila JK koji je okidan padajućim bridom i koji ima *asinkrone* ulaze za postavljanje i brisanje pri čemu je ulaz za brisanje većeg prioriteta od ulaza za postavljanje.
13. Napišite ponašajni model bistabila JK koji je okidan padajućim bridom i koji ima *sinkrone* ulaze za postavljanje i brisanje pri čemu je ulaz za postavljanje većeg prioriteta od ulaza za brisanje.
14. Definirajte sljedeća vremena za bistabil:
 - a) vrijeme postavljanja,
 - b) vrijeme zadržavanja te
 - c) vrijeme kašnjenja.
15. Definirajte sljedeće pojmove:
 - a) Sinkroni bistabil.
 - b) Asinkroni bistabil.
 - c) Sinkroni digitalni sustav.
 - d) Asinkroni digitalni sustav.
 - e) Ulaz bistabila koji djeluje sinkrono.
 - f) Ulaz bistabila koji djeluje asinkrono.