

Digitalna logika: Podsjetnik vezan uz 7. termin predavanja

1. Kada razmatramo problem minimizacije Booleove funkcije, kažemo da postoje dva suprotstavljena zahtjeva. O kojim se zahtjevima radi? Možete li ih ilustrirati primjerima?
2. Koliko osnovnih logičkih sklopova troši izravna implementacija funkcije $f(A, B, C, D) = \sum m(1, 2, 4, 8, 12, 14, 15)$? Koliko osnovnih logičkih sklopova troši izravna implementacija te funkcije ali u obliku produkta maksterma? Koji je od tih oblika povoljniji?
3. Kada govorimo o minimizaciji funkcije uporabom metoda K-tablica ili Quine-McCluskey, koja je implicitna pretpostavka na oblik funkcije koji želimo dobiti? Čime smo opravdali tu pretpostavku?
4. Kako glasi fundamentalni teorem na kojem se temelji minimizacija Booleove funkcije?
5. Koja je razlika između prikaza Booleove funkcije tablicom istinitosti te prikaza K-tablicom? U kojem su odnosu broj redaka tablice istinitosti i broj ćelija koje ima K-tablica? Što smo htjeli zadovoljiti načinom na koji definiramo u koju se ćeliju upisuje koji minterm/maksterm?
6. Funkciju $f(A, B) = \sum m(1, 3)$ prikažite tablicom istinitosti te K-tablicom.
7. Funkciju $f(A, B) = \prod M(2, 3)$ prikažite tablicom istinitosti te K-tablicom.
8. Funkciju $f(A, B, C, D) = \sum m(1, 3, 5, 7, 12, 14)$ prikažite tablicom istinitosti te K-tablicom.
9. Funkciju $f(A, B, C, D) = \prod M(0, 1, 2, 3, 8, 9, 10, 11, 12, 13)$ prikažite tablicom istinitosti te K-tablicom.
10. Definirajte pojmove: implikant, primarni implikant, bitni primarni implikant.
11. Odredite sve implikante, primarne implikante te bitne primarne implikante funkcije $f(A, B) = \sum m(1, 3)$.
12. Odredite sve implikante, primarne implikante te bitne primarne implikante funkcije $f(A, B, C, D) = \sum m(2, 3, 6, 7, 10, 13, 15)$.
13. Odredite sve implikante, primarne implikante te bitne primarne implikante funkcije $f(A, B, C, D) = \prod M(0, 1, 4, 5, 10, 13, 15)$.
14. Ima li svaka Booleova funkcija bitne primarne implikante?
15. Mogu li se u minimalnom obliku Booleove funkcije zateći implikanti koji nisu barem primarni? Argumentirajte Vaš odgovor.
16. Prođite u zbirci zadataka zadatke poglavlja 4 koji su vezani uz minimizacije K-tablicama.
17. Kako se radi minimizacija u prisustvu *don't care* članova, tj. Uz nepotpuno specificirane funkcije?
18. Upišite u K-tablice funkcije: $f(A, B, C, D) = \sum m(0, 1, 4, 6, 7, 9, 11)$ i $g(A, B, C, D) = \prod M(0, 3, 4, 6, 8, 11, 12, 14)$. Koristeći manipuliranje K-tablicama odredite $h(A, B, C, D) = (f \cdot g) \oplus 1$ u obliku produkta maksterma.
19. Konstruirajte sklop koji na ulaz dobiva dva 3-bitna binarna broja, a na izlazu generira 1 ako su oni različiti.
 - a) Kao prvu varijantu zadatka konstruirajte traženi sklop tako da imate maksimalnu brzinu izračuna rezultata (tj. najviše dvije razine logike, ne brojeći invertore). Koliko sklopova time trošite?
 - b) Kao drugu varijantu zadatka konstruirajte traženi sklop tako da imate ukupno utrošen minimalni broj logičkih sklopova. Koliko time imate razina logike?
20. Konstruirajte kombinacijski sklop koji na ulazu dobiva jednu znamenku kodiranu u Excess-3 kôdu a na izlazu generira njezin 9-komplement. Usporedite taj sklop sa sklopom koji obavlja istu funkciju ali uz pretpostavku da rad s BCD kôdom. U oba slučaja pretpostavite da na ulaz sklopa nikada neće biti doveden uzorak bitova koji ne predstavlja legalnu kôdnu riječ.