

Digitalna logika: Podsjetnik vezan uz 15. termin predavanja

1. Koji je razlog proizvodnje programirljivih modula?
2. Kako smo podijelili programirljive module?
3. Prikažite opću strukturu permanentne memorije.
4. Pretpostavimo da promatramo memoriju koja ima 4 memorijske lokacije i koja na svaku lokaciju pohranjuje jedan oktet (engl. Byte). Neka je sadržaj te memorije (počev od nulte lokacije) sljedeći: 4E, AF, 32, 7B (sadržaj je prikazan heksadekadski).
 - a) Prikažite simbol ove memorije.
 - b) Nacrtajte ostvarenje ove memorije uporabom didodne matrice.
 - c) Nacrtajte ostvarenje ove memorije n -kanalnim MOSFET-ima.
5. Objasnite kratice: ROM, PROM, EPROM, EEPROM.
6. Prikažite primjer izvedbe jednokratno programirljivog ROM (samo način programiranja odnosno programabilni element).
7. Prikažite primjer izvedbe višekratno programirljivog ROM (samo način programiranja odnosno programabilni element) i to (i) brisivog UV svjetlom te (ii) električki brisivog. Koji se problem pojavljuje kod električki brisivog ROM-a?
8. Temeljeći se na ROM-u konstruirajte pretvornik kôda Gray u Excess-3 za 3-bitne riječi.
9. Temeljeći se na ROM-u konstruirajte Hammingov koder za 3-bitne podatke.
10. Prikažite opću strukturu sklopa PLA. Kako se taj sklop razlikuje od ROM-a?
11. Koristeći matrični prikaz sklopa PLA konstruirajte pretvornik kôda Gray u Excess-3 za 3-bitne riječi. Neka Vam je na raspolaganju PLA tipa NI-NI. Napravite isto s PLA tipa NILI-NILI.
12. Za rješenje prethodnog zadatka strukturom PLA tipa NILI-NILI nacrtajte ostvarenje tog PLA uporabom n -kanalnih MOSFET-a.
13. Isplati li se prilikom ostvarivanja funkcije sklopom PLA raditi minimizaciju višeizlazne funkcije? Objasnite.
14. Koji su problemi sa sklopovima PLA koji su dali povoda izradi sklopova PAL?
15. Prikažite opću strukturu sklopa PAL. Kako se taj sklop razlikuje od sklopa PLA a kako od ROM-a?
16. Temeljeći se na sklopu PAL tipa NI-NI konstruirajte pretvornik kôda Gray u Excess-3 za 3-bitne riječi. Ako rješenje mora biti takvo da se funkcije moraju realizirati kroz najviše dvije razine logike, kakav Vam PAL treba? Riješite isti problem s PAL-om koji ima izlazne NI sklopove sa samo dva ulaza (broj razina logike tada će biti veći; što takav PAL mora imati da bi mogli riješiti zadatak?).
17. Što nam predstavlja pojam *makroćelija*?
18. Koja je opća struktura sklopova CPLD, odnosno od čega se oni sastoje?
19. Jedna od izvedbi FPGA sklopova su izvedbe koje se temelje na konfigurabilnim logičkim blokovima (CLB) koji su sastavljeni od pregledne tablice (LUT), bistabila te multipleksora koji bira što će biti izlaz CLB-a. Nacrtajte jedan takav CLB koji ima (i) dva ulaza odnosno (ii) tri ulaza.
20. Prikažite izvedbu funkcije $f(A, B, C) = A \cdot B + \bar{B} \cdot \bar{C}$ troulaznim CLB-om. Potom prikažite izvedbu te iste funkcije dvoulaznim CLB-ovima.
21. Primjer u predavanjima na slide-u 73 gdje se tvrdi da je konačni $f = A + B \cdot C + \bar{B} \cdot \bar{C}$ je pogrešan. Utvrdite što je pogrešno.