

f) Koliki se maksimalni strujni kapacitet može postići promenom otpornosti R_3 ? Koliko se u ovom slučaju može povezati logičkih kola istog tipa na izlaz?

Napomena: Odrediti sve potrebne parametre i na osnovu njih dati odgovor. Postupak je neophodan.

4. Zadatak (15 poena)

Intenzitet rada motora robotskog usisivača ima 4 nivoa i kontroliše pomoću signala $pow_3pow_2pow_1pow_0$ koji se zadaje u termometarskom kodu (1111 – najjači intenzitet rada, 0000 – usisivač je isključen). Intenzitet rada motora se zadaje pomoću dvobitnog signala mp_1mp_0 koji je dat u binarnom kodu i predstavlja 4 različita intenziteta rada motora (3 – najveća snaga, 0 – najmanja snaga). Motor se može uključiti ili isključiti aktiviranjem signala *on/off* (logička 1 za uključenje, logička 0 za isključenje motora).

Nivo napunjenosti kese za prašinu se očitava u vidu dvobitnog signala $dust_1dust_0$ koji definiše 4 nivoa napunjenosti. Neki modeli usisivača signalom $dust_1dust_0$ označavaju do kog nivoa je kesa za prašinu napunjena (0 – prazna, 3 – puna), dok drugi modeli označavaju koliko je još prostora u kesi ostalo (0 – puna, 3 – prazna). Zbog toga je uveden signal *full/empty* koji ima vrednost 1 ukoliko je u pitanju usisivač koji signalizira nivo napunjenosti ili 0 u suprotnom slučaju.

Ukoliko je nivo napunjenosti kese za prašinu veći od 1, aktivira se signal *dust_full*. U tom slučaju usisivač može da radi samo u modovima snage 0 i 1. U slučaju da je kesa za prašinu potpuno puna potrebno je isključiti usisivač.

Generisati signale $pow_3pow_2pow_1pow_0$ za kontrolu rada motora usisivača kao i signal *dust_full* na osnovu ulaznih signala mp_1mp_0 , *on/off*, $dust_1dust_0$ i *full/empty*.

5. Zadatak (a - 4, b - 4, c - 4, d - 4, e - 4, f - 4 poena)

- a) Sa trostačkim baferom realizovanim u LS TTL tehnologiji (*totem-pole* na izlazu) i dodatnim pasivnim elementima realizovati inverter.
- b) Sa trostačkim baferom realizovanim u LS TTL tehnologiji (*totem-pole* na izlazu) i dodatnim pasivnim elementima realizovati dvoulazno I kolo.
- c) Sa trostačkim baferom realizovanim u LS TTL tehnologiji (*totem-pole* na izlazu) i dodatnim pasivnim elementima i diodama realizovati dvoulazno trostatičko I kolo.
- d) Sa inverterima koji su realizovana u LS TTL tehnologiji (*otvoreni kolektor* na izlazu), i korišćenjem dodatnih otpornika realizovati dvoulazna NILI kola.
- e) Inverter koji je realizovan u LS TTL tehnologiji (*otvoreni kolektor* na izlazu), ima napon napajanja $V_{cc}=+5V$. Odrediti opseg mogućih napona V_{oh} na izlazu kola ako je probojni napon izlaznog tranzistora +12V
- f) Ako se na izlaz standardnog invertora realizovanog u LS TTL tehnologiji (*totem-pole* na izlazu) postavi pull up otpornik koliki je napon V_{oh} takvog kola?