

- 1) Što je audio codec, koju ulogu ima u iPhoneu, koja mu je frekvencija otipkavanja i kako je povezan s procesorom?
- 2) Kako mogu biti raspoređeni izvodi SMD komponenata? Navedi primjere glavnih porodica SMD kućišta za svaki od tih rasporeda.
- 3) Izlaz logičkog invertora 74HC04 želimo spojiti na ulaz NI sklopa 74LS00. Podaci o sklopovima su dani. Napon napajanja 74HC04 je 4.5V, a 74LS00 je 5V. Objasniti je li spoj moguć (čak i za najgori slučaj) i po kojim karakteristikama (parametrima) možemo to utvrditi (odgovarajuće nejednakosti)?
- 4) PALASM sintaksa, implementirati state machine za 2-bitno brojilo sposobno brojati i odbrojavati (stanja su brojevi: 0->00, 1->01 itd.); brojilo može ići gore/dolje (ovisno o signalu UP ili /UP). Stanja se trebaju ispisivati na 3 diode tj. 3 izlaza (sve ugašene -> 0, 1 upaljena -> 1 itd.). Dodatno, postoji i signal INV koji invertira logiku osvjetljavanja dioda (sve upaljene -> 0, jedna ugašena -> 1 itd.).

Nacrtajte dijagram stanja za implementaciju te navedite o kojem tipu sinkronog automata se radi.

Mora imati dijelove:

- a) equations
- b) pinout
- c) state transitions equations
- d) state output equations
- e) state assignment equations
- f) conditions

\*\*\*\*\* DRUGI DIO \*\*\*\*\*

- 5) Razlika između *reentrant* i *non-reentrant* funkcija? Razlike u primjeni, brzini, prevedenom programskom kodu? Napiši primjer deklaracije obiju vrsta funkcija.
- 6) [Zadan je vremenski dijagram kojeg, jasno, nisam precrtavao, vrlo sličan primjerima iz skripte]
  - a) U kojem je strojnom ciklusu početak?
  - b) Koji se podatak čita iz vanjske memorije i s koje adrese?
  - c) Označi trenutak čitanja operacijskog koda instrukcije koja čita iz vanjske memorije.  
Od koliko bajtova se sastoji operacijski kod + kako se to vidi?
- 7) Napiši 8051asm program, koji broji koliko puta se 195d poavi u **gornjih** 128 bajtova **interne** memorije. Rezultat zapiši u **vanjsku** memoriju, na adresu 2000h. Program izvršiti jednom. Potrebno koristiti DJNZ i CJNE.
- 8) Na sustav s 8051 procesorom spojeni su digitalno-analogni konverter [DAC] i jedna vanjska jedinica. DAC se vidi u vanjskoj memoriji na 0xFFFFE i prima 8-bitne podatke u dvojnog komplementu. Vanjska jedinica postavlja podatke na skup P1. Kad su postavljeni, vanjska jedinica postavi 0 na P3.2, koji ujedno predstavlja ulaz za vanjski INTO. Kad se pročitaju podaci na P1, INTO javlja vanjskoj jedinici postavljanjem pozitivnog impulsa na P3.3.

Napisati programsku podršku u C-u koja u prekidnoj funkciji od INTO čita P1 i pribraja 0x1000. Dobiveni iznos je adresa u programskoj memoriji s koje je potrebno pročitati predznačeni 8-bitni podatak i upisati ga u DAC.

\*\*\*\*\* TREĆI DIO \*\*\*\*\*

- 9) Opiši arhitekturu PicoBlaze procesora. (Koja arhitektura i zašto? Kako je organizirana memorija? Opiši prekidni sustav, ALU sa zastavicama. Objasni osnovne signale procesora.)
- 10) Razlika između PAL i GAL sklopova?
- 11) Nacrtaj blok-shemu spajanja 5 ulaznih jedinica na PicoBlaze. Napiši VHDL koji opisuje to i napiši ASM program za PicoBlaze koji čita podatke s tako definiranih vanjskih jedinica.
- 12) Za PicoBlaze napiši ASM za *debouncing* i objasni kako radi. Ako treba, pretpostavi da postoji potprogram „cekaj1ms“.
- 13) Skiciraj i objasni osnovnu arhitekturu Spartan 6. (Od kojih tipova elemenata se sastoji, osnovna svojstva i funkcije.)
- 14) Na PicoBlaze je spojena jedna ulazna vanjska jedinica (port ID 0x80) i dvije izlazne vanjske jedinice (port ID 0x60 i 0x40), te vremenski sklop spojen na prekidnu liniju PB-a.

Na svaki prekid dobiven od prekidne jedinice pročitati podatke s ulazne jedinice i ispitati mu paritet. Ako je paran, podatak se šalje na vanjsku jedinicu 0x40, inače na 0x60.

Potrebno je napisati procese u VHDL-u koji će odrađivati vanjske jedinice i prekidna jedinica, te program za procesor [ASM?]. Program se beskonačno odvija.