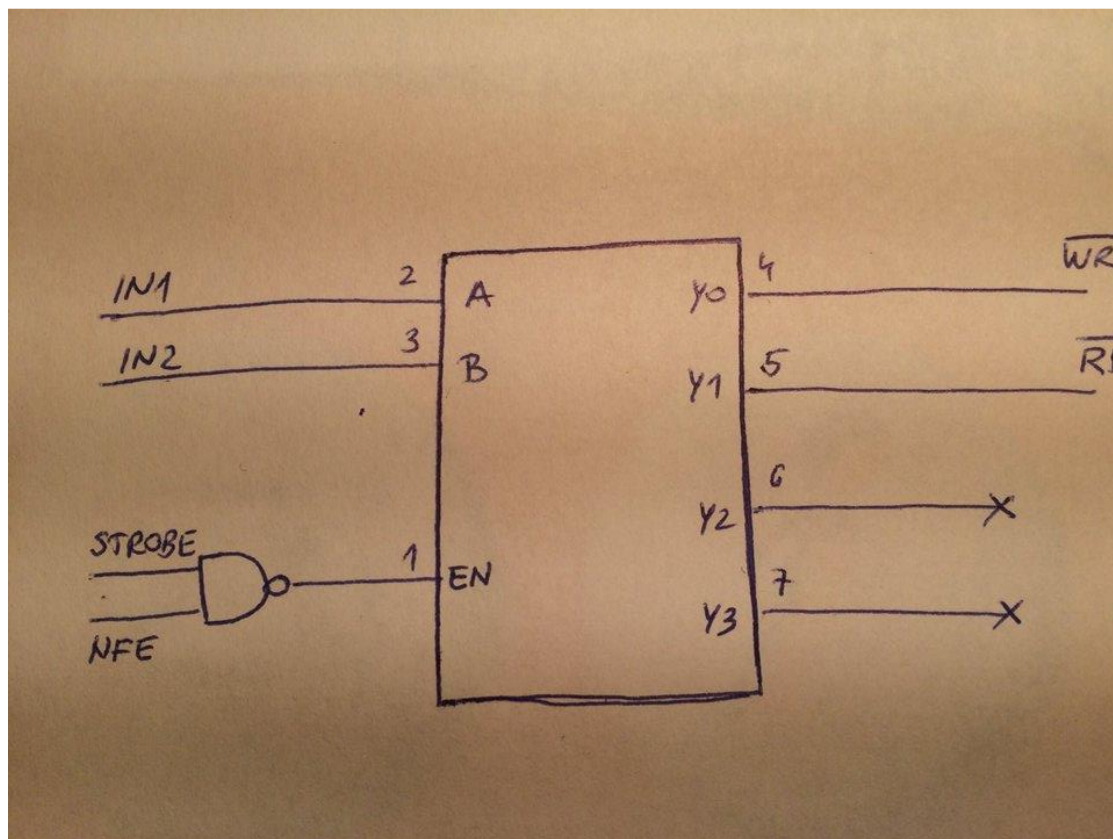


Ugradbeni računalni sustavi

Zimski ispitni rok

16. 2. 2017

1. (2 boda) Podjela integriranih elektroničkih komponenti s obzirom na njihovu unutarnju izvedbu.
2. (4 boda) Za naredbu MOVE Rr, direct jednostavnog procesora koji je ilustriran na zadnjim predavanjima potrebno je prikazati vremenski dijagram svih signala na vanjskoj sabirnici. Naznačiti pojedine faze ciklusa procesora.
3. (2 boda) Na slici je dio sheme dekodera dvobitnog procesora, koji se odnosi na generiranje signala /RD i /WR. Napisi odgovarajući logički izraz za /RD i objasni postupak.



4. (6 bodova) Izlaz logičkog invertera 74HC04 želimo spojiti na ulaz NI sklop 74S00. Napon napajanja za inverter je 4,5 V, a NI sklopa 5 V. Objasni je li sklop moguć (najgori slučaj) i po kojim karakteristikama to možemo utvrditi (napiši odgovarajuće nejednakosti.)
5. (8 bodova) U sintaksi PALASM-a opisati binarno množilo brojeva bez predznaka. Ulazni podaci si širine 2 bita, a izlazni 4. Faktori se dovode na pinove 2 i 3, odnosno 4 i 5, a izlaz na pinove 14, 15, 16 i 17. Implementacija mora sadržavati EQUATIONS, PINOUT i SIMULATION.

6. (3 boda) Nacrtati vremenski dijagram i opisati ulogu pojedinih bitova kod prijenosa podataka na sabirnici. Nacrtati i opisati shemu spajanja I²C memorije na sustav s mikrokontrolerom. Opisati protokol na primjeru pisanja u I²C memoriju.
7. (3 boda) Vremenski dijagram (očitanje ciklusa, ...)
8. (6 bodova) Napisati program u assembleru mikrokontrolera familije 8051 koji će prebrojiti koliko puta se broj 128 pojavljuje unutrašnjoj podatkovnoj memoriji, lokacije od 100 do 200. Rezultat upisati u vanjsku podatkovnu memoriju na adresu 2000h. Program izvrši jednom. Koristi DJNZ i CJNE.
9. (10 bodova) Zadatak u C-u koji svakih 50 ms pali ledice na indikatoru od 8 zasebnih ledica s mikrokontrolerom 8051. (Pristup AD pretvorniku LED diodama treba realizirati prekidnom funkcijom koja posluhuje T0)
10. (4 boda) Upotrebom multipleksora (jednog ili više) s dva podatkovna ulaza ostvariti i grafički skicirati logičku funkciju $Y = (A \text{ OR } B \text{ OR } C) \text{ AND } D$.
11. (4 boda) Nacrtati blok shemu spajanja 5 ulaznih jedinica na PicoBlaze procesor. Napišite VHDL kod koji opisuje nacrtanu shemu spajanja i napišite assembler program za PicoBlaze koji čita podatke s tako definiranih vanjskih jedinica.
12. (3 boda) Skicirati i objasniti osnovnu arhitekturu Spartan6 sklopova (od kojih tipova elemenata se sastoji, njihova osnovna svojstva i funkcije.)
13. (4 boda) Za procesor PicoBlaze napisati assembler program za debouncing i objasniti kako radi. Ukoliko vam treba pretpostavite da imate potprogram za čekanje od 1 ms koja se zove cekaj1ms.
14. (7 bodova) U VHDL-u potrebno ostvariti dizajn sa slike, pri čemu je logičke blokove AND i OR potrebno zasebno definirati entitetom i arhitekturom te ih koristiti kao komponente u top-level entitetu. Komponentu FF koja predstavlja flip-flop registar potrebno je opisati pomoću procesa u arhitekturi top-level entiteta.

