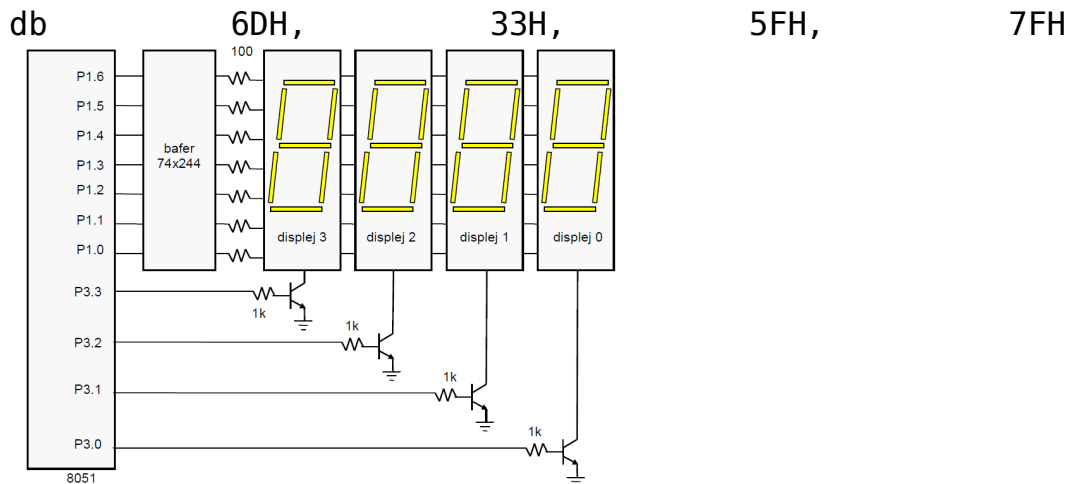


MPE - pitanja iz teorije

Prvi deo:

- 1) Data je delimična blok šema mikrokontrolera 8051. Docrtati nedostajuće blokove.
- 2) Osnovna verzija 8051 ima ____ internog ROM-a i ____ internog RAM-a. Interni ROM je eksterno proširiv do ____, a interni RAM je eksterno proširiv do ____.
- 3) Objasniti MOVC i MOVX instrukcije i dati primer upotrebe.
- 4) Nabrojati vrste adresiranja kod 8051.
- 5) Objasniti, dati primer(e) i nacrtati šemu direktnog adresiranja.
- 6) Objasniti, dati primer(e) i nacrtati šemu neposrednog adresiranja.
- 7) Objasniti, dati primer(e) i nacrtati šemu indirektnog adresiranja.
- 8) Objasniti, dati primer(e) i nacrtati šemu indeksiranog adresiranja.
- 9) Objasniti apsolutno adresiranje i razloge za uvođenje ove vrste adresiranja.
- 10) Navesti koje 3 vrste adresiranja koriste instrukcije skokova.
- 11) Napisati kodni fragment koji uzima elemente niza od 4 elemenata (definisan u ROM-u) i računa njihovu sumu. Program realizovati koristeći petlju.
- 12) Napisati kodni fragment koji uzima elemente niza od 4 elemenata (definisan u RAM-u) i računa njihovu sumu. Program realizovati koristeći petlju.
- 13) Nakon završene reset sekvence mikrokontrolera 8051, popuniti sadržaj sledećih registara: PC=____ SP=____ A=____ P0=____
- 14) Zbog čega se uvodi šmitovo kolo (pored RC člana) u reset kolo mikrokontrolera?
- 15) Koja 2 registra iz SFR zone služe za kontrolu rada tajmera?
- 16) Nacrtati blok šemu moda 0 i 1 tajmera 0 i objasniti je.
- 17) Nacrtati blok šemu moda 2 tajmera 0 i objasniti je.
- 18) Nacrtati blok šemu moda 3 tajmera 0 i objasniti je.
- 19) Neka je $f_{osc}=12\text{MHz}$, koliko je potrebno impulsa da odbroji tajmer 0 u modu 1 da bi od starta njegovog rada (TR0=1) pa do pojave prekida tajmera 0 proteklo 1ms?
- 20) Koja je svrha bafera u kolima sa mikroprocesorima? Navesti bar 3 primera upotrebe bafera.
- 21) Za koje vrste signala mogu da se koriste baferi?
- 22) Koje vrste bafera postoje?
- 23) Nacrtati šemu dvosmernog 8-bitnog bafera bez memorisanja ulaznih signala.
- 24) Nacrtati komponentu dvosmernog 8-bitnog bafera bez memorisanja ulaznih signala i funkcionalnu tablicu.

- 25) Nacrtati šemu 8-bitnog jednosmernog bafera sa memorisanjem ulaznih signala.
- 26) Nacrtati komponentu 8-bitnog jednosmernog bafera sa memorisanjem ulaznih signala i funkcionalnu tablicu.
- 27) Nacrtati i objasniti vremenski dijagram čitanja iz spoljne programske memorije.
- 28) Nacrtati i objasniti vremenski diagram čitanja iz spoljne memorije za podatke.
- 29) Nacrtati i objasniti vremenski dijagram upisa u spoljnu memoriju za podatke.
- 30) Kako se radi demultipleksiranje adresa i podataka kod 51ce? Objasniti i nacrtati šemu.
- 31) Nacrtati komponentu 74138 i objasniti njen rad.
- 32) Nacrtati neku od sledećih memorijskih komponenata (8kx8, 16kx8, 32kx8, 64kx8) (konkretna komponenta će biti zadata)
- 33) Dat je adresni prostor od 64kB. Podeliti ga na 2, 4 ili 8 podprostora i napisati opsege adresa
- 34) Projektovati MP sistem na bazi 8051 koji sadrži jednu SRAM memoriju kapaciteta 8kx8 (ili nekog drugog kapaciteta-biće zadato) koja se nalazi na dnu adresnog prostora (ili na vrhu ili zadat konkretan opseg).
- 35) Projektovati MP sistem na bazi 8051 koji sadrži dve SRAM memorije kapaciteta 8kx8 (ili nekog drugog kapaciteta-biće zadato) koje se nalaze u zadatim konkretnim opsezima.
- 36) Na raspolaganju je neki 16 bitni mikrokontroler sa 64kB adresnim prostorom koji za komuniciranje sa eksternom memorijom koristi PortX. Ovaj port je realizovan po principu multipleksiranja adresa i podataka po analogiji sa 8051. Potrebno je projektovati sistem za rad sa eksternom memorijom kapaciteta 64kBx16.
- 37) Objasniti suštinu memorijskog mapiranja periferija kod mikrokontrolera.
- 38) Nacrtati MP sistem na bazi 8051 koji ima 4 ulazno-izlazne periferije (svaka je kapaciteta 4 bajta) memorijski mapirane negde u gornjoj polovini adresnog prostora.
- 39) Ako želimo da je neki pin 8051 ulazni, šta je prethodno potrebno uraditi i zašto?
- 40) Napisati kodni fragment koji iz niza karaktera zadatog u programskoj memoriji kao: niz: db '0123456789ABCDEF' vraća u akumulator karakter 'B'.
- 41) Napisati potprogram u assembleru za 8051 koji realizuje funkciju kašnjenja od 0,5 sekundi; $f_{osc}=12\text{MHz}$.
- 42) Za mikrokontrolerski sistem baziran na 8051 ($f_{osc}=12\text{MHz}$) sa slike zadat je niz karaktera u programskoj memoriji kao: cifre:

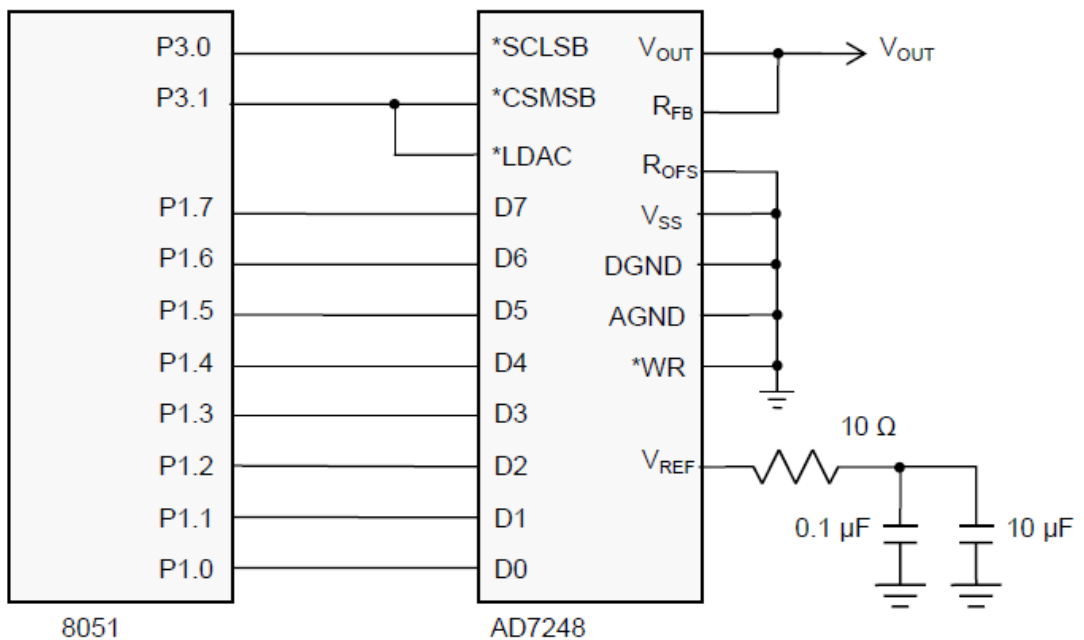


koji predstavlja kodove za ispis na 7-segmenti displej za brojeve 2, 4, 6 i 8 respektivno. Napisati glavni program u assembleru za 8051, koji uzima ove brojeve i ispisuje ih na displej tako da se ukupno na displeju vidi broj '2468'. Kašnjenje potrebno za multipleks podrazumevati da je već realizovano u proceduri 'Kašnjenje' koju samo pozivati na odgovarajućem mestu u glavnom programu.

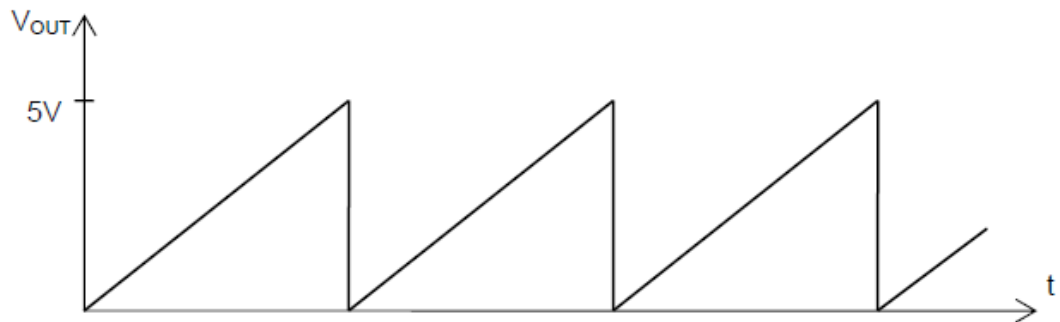
Drugi deo:

43) Kako se definiše vrednost koraka DAK-a (ΔV)?

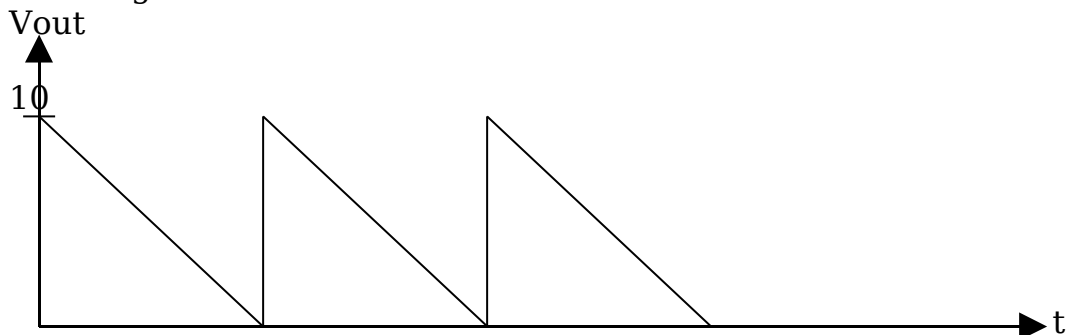
44) Mikrokontroler 8051 i AD7248 12-bitni DAK su povezani kao na slici. Napisati kodni fragment koji upisuje vrednost FFFH u DAK.



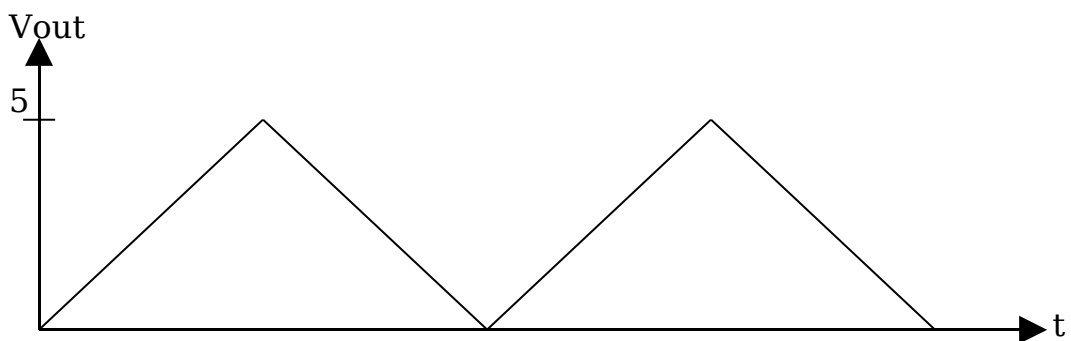
- 45) Povezati 12-bitni DAK sa 8051. Napisati program za 8051 koji generiše na izlazu DAK-a (napon napajanja je $[0, +10]\text{V}$) testeru sledećeg oblika:



- 46) Povezati 12-bitni DAK sa 8051. Napisati program za 8051 koji generiše na izlazu DAK-a (napon napajanja je $[0, +10]\text{V}$) testeru sledećeg oblika:

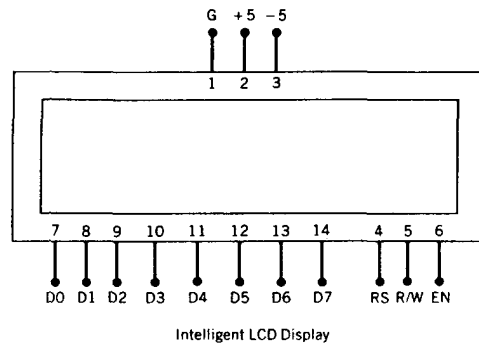


- 47) Povezati 12-bitni DAK sa 8051. Napisati program za 8051 koji generiše na izlazu DAK-a (napon napajanja je $[0, +5]\text{V}$) testeru sledećeg oblika:



- 48) Inteligentni LCD displej (2x20 karaktera) i njegova funkcionalna tabela je data na slici. Nacrtati šemu kako povezati ovaj displej sa 8051 mikrokontrolerom. Potom napisati program koji: 1) briše LCD i postavlja kurzor u početni položaj 2) postavlja režim rada 8 bita/karakteru, 2 reda i 5x10 tačaka/karakteru 3)

uključuje displej i kursor i postavlja ga da blinka i 4) potom ispiše slovo 'D' u prvom redu.



BIT	RS	R/W	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0	Function
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	Clear LCD and memory, home cursor
0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	Clear and home cursor only
0	0	0	0	0	0	0	0	1	I/O	S	Screen action as display character written
											S = 1/0: Shift screen/cursor
											I/O = 1/0: Cursor R/L, screen L/R
0	0	0	0	0	0	1	D	C	B		D = 1/0: Screen on/off
											C = 1/0: Cursor on/off
											B = 1/0: Cursor Blink/Noblink
0	0	0	0	0	1	S/C	R/L	0	0		S/C = 1/0: Screen/Cursor
											R/L = 1/0: Shift one space R/L
0	0	0	0	1	DL	N	F	0	0		DL = 1/0: 8/4 Bits per character
											N = 1/0: 2/1 Rows of characters
											F = 1/0: 5X10/5X7 Dots/Character
0	0	0	1								Write to character RAM Address after this
0	0	1									Write to display RAM Address after this
0	1	BF									BF = 1/0: Busy/Notbusy
1	0										Write byte to last RAM chosen
1	1										Read byte from last RAM chosen

- 49)Povezati 8-bitni AD konvertor sa mikrokontrolerom 8051 i nacrtati šemu. Napisati program koji sempluje ulazni analogni signal, a digitalnu reč smešta u eksterni RAM na adresama od 4000H do 43E7H (ukupno 1000 semplova). Podrazumevati da je vreme konverzije AD konvertora dovoljno malo da o tome ne treba voditi računa prilikom pisanja programa.
- 50)Navesti izvore prekida kod 8051.
- 51)Kako je realizovana tabela vektora prekida kod 8051?
- 52)Napisati potprogram koji realizuje kašnjenje od 10ms koristeći tajmer1, a $f_{osc}=12\text{MHz}$. (0-10000=D8F0h)
- 53)Nacrtati generalnu strukturu tajmera i objasniti pojedine blokove.
- 54)Koja je svrha preskaler bloka, a koja komparatorskog registra u generalnoj strukturi tajmera?
- 55) Navesti i objasniti tri načina za prevazilaženje problema gde opseg brojanja tajmera nije dovoljan.
- 56)Dat je N-bitni tajmer, sa preskalerom koji deli sa faktorom M. Koliki je maksimalni broj događaja koji se može izbrojati ovakvim tajmerom?
- 57)Za mikrokontroler važi $f_{osc}=X\text{ kHz}$ i preskaler deli sa faktorom Y. Ako se tajmer resetuje nakon odbrojanih 10000 impulsa, koliko je vreme između 2 resetovanja tajmera?

- 58)Objasniti čemu služe watchdog tajmeri i navesti nekoliko primera upotrebe. Nacrtati dijagrame za slučajeve kada watchdog tajmer realizuje svoju funkciju i kada je ne realizuje?
- 59)Nacrtati generalnu strukturu PWM generatora i nacrtati vremenski dijagram koji ilustruje rad.
- 60)Koja je razlika između *polling*-a i prekida u slučaju kada neka periferija traži obradu?
- 61)Navedi generalne vrste prekida i objasniti ih.
- 62)Koji su generalni koraci prilikom obrade prekida?
- 63)Nacrtati i objasniti sistem za detekciju prekida u nevektorskim sistemima.
- 64)Objasniti vektorske i autovektorske sisteme za obradu prekida.
- 65)Nacrtati i objasniti *Daisy-chain* metod za rešavanje problema prioriteta prekida.
- 66)Nacrtati i objasniti upotrebu kontrolera prekida za rešavanje problema prioriteta prekida.
- 67)Koje vrste serijskog prenosa postoje u pogledu smera veza. Objasniti ih.
- 68)Kako se vrši sinhronizacija kod serijskog prenosa?
- 69)Nacrtati format reči kod asinhronog serijskog prenosa.
- 70)Kako se mogu povezati 2 računara serijskom vezom?
- 71)Čemu služi konvertor napona MAX232E? Nacrtati i objasniti.
- 72)Kako se mogu povezati mikrokontroler 8051 i personalni računar putem serijske veze
- 73)Napisati procedure u assembleru za prijem i slanje karaktera putem serijske veze metodom pollinga.
- 74)Objasniti osnovni princip rada LCD displeja.
- 75)Kako se rešava problem da DC napon degradira kristal?
- 76)Navedi i objasniti ukratko načine upravljanja LCD displejima.
- 77)Nacrtati i objasniti primer paralelnog povezivanja LCD-a sa mikrokontrolerom.

finalna verzija 17.01.2015.