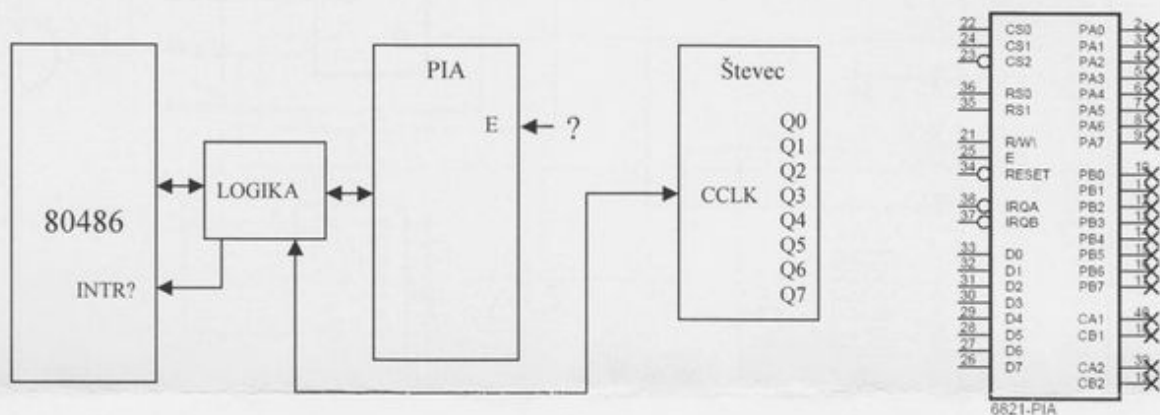


ARHITEKTURA RAČUNALNIŠKIH SISTEMOV II

Pisni izpit 1. 7. 2010

1. Realizirajte logiko za priključitev vezja 6821-PIA na mikroprocesor 80486. PIA ima dva naslovna signala RS0 in RS1. Da bo priključitev enostavnejša, naj se registri nahajajo na vsakem četrtem naslovu od pomnilniškega naslova $FF00000_{16}$ dalje. Zaradi enostavnosti narišite vezje kot da podaljševanje prenosov pri dostopanju do PIA ni potrebno, vendar navedite, **koliko čakalnih period** je potrebno vstaviti, če je dostopni čas PIA 250 ns. Prekinitvena izhoda \overline{IRQA} in \overline{IRQB} (oba sta tipa "open collector") povežite tako, da bo nizko stanje na kateremkoli izhodu sprožilo prekinitvev. Vezja za pošiljanje prekinitvenega vektorja ni potrebno realizirati. Za tvorbo urinega signala E čipa PIA uporabite urin signal 80486 in ga delite s primernim faktorjem. Pri tem upoštevajte, da je frekvenca urinega signala 80486 40 MHz in je najvišja dovoljena frekvenca urinega signala E 4 MHz. Za deljenje frekvence urinega signala uporabite 8-bitni števec na sliki. Števec šteje pozitivne fronte na vhodu CCLK, njegovo trenutno stanje pa se nahaja na izhodih Q0-Q7, kjer dobimo signale CLK_{80486} deljene z 2^{N+1} , kjer je N indeks posameznega izhoda. Izmed signalov, ki jih lahko dobite s pomočjo števca, uporabite tistega, ki ima za signal E najvišjo še dovoljeno frekvenco.



2. a) Za mikrokrmilnik ARM (AT91SAM9260) napišite podprogram v zbirnem jeziku, ki naj preko DBGU enote pošlje blok 8-bitnih podatkov. Podprogram dobi v registru R0 naslov bloka podatkov, v registru R1 pa njegovo dolžino. Podprogram naj najprej pošlje dolžino bloka (spodnjih 16 bitov registra R1 po pravilu tankega konca), nato podatke v bloku in na koncu še vsoto vseh podatkov v bloku po modulu 256, ki jo računate sproti med pošiljanjem posameznih podatkov bloka. Za pošiljanje enega 8-bitnega podatka že obstaja podprogram DBGU_SND, ki kot parameter v registru R0 prejme znak, ki naj se trenutno pošlje in ne spreminja vrednosti nobenega registra razen R0. DBGU enota je že ustrezno nastavljena. Sklad se širi proti nižjim naslovom, kazalec na sklad pa kaže na zadnji element na skladu. Upoštevajte, da mora podprogram ohraniti vrednost vseh registrov, ki jih uporablja razen R0 in R1.
- b) Za mikrokrmilnik 68HC11 napišite podprogram v zbirnem jeziku, ki naj preko USART vmesnika, ki je priključen na mikrokrmilnik, pošlje blok 8-bitnih podatkov. Podprogram dobi v registru IX naslov bloka podatkov, v akumulatorju D pa njegovo dolžino. Podprogram naj najprej pošlje dolžino bloka (po pravilu debelega konca), nato podatke v bloku in na koncu še vsoto vseh podatkov v bloku po modulu 256, ki jo računate sproti med pošiljanjem posameznih podatkov bloka. Za pošiljanje enega 8-bitnega podatka že obstaja podprogram USART_SND, ki kot parameter v akumulatorju B prejme znak, ki naj se trenutno pošlje in ne spreminja vrednosti nobenega registra. USART enota je že ustrezno nastavljena. Upoštevajte, da mora podprogram ohraniti vrednost vseh registrov, ki jih uporablja, razen akumulatorja D.

3. Procesor z dolžino besede 8 bitov, ki ima preko 32-bitnega podatkovnega vodila priključen SDRAM, zaporedoma bere 32-bitne podatke na naslovih 00000010_{16} , 00000014_{16} , 00001000_{16} . Upoštevajte, da je SDRAM že nastavljen v ustrezen način delovanja, ni pa bil opravljen še noben bralni ali pisalni dostop. SDRAM krmilnik naslovne signale procesorja preslika v signale SDRAM-a po spodnji sliki.
- a) V pravilnem zaporedju naštejite ukaze, ki so potrebni za branje podatkov na navedenih naslovih. Navedite vse potrebne ukaze do branja zadnjega podatka.
- b) Primerjajte zaporedni dostop do podatkov na naslovih 00000014_{16} , 00001000_{16} in zaporedni dostop do podatkov na naslovih 00000014_{16} , 04000014_{16} . Ustrezno utemeljite, ali je enega od navedenih parov zaporednih dostopov mogoče hitreje izvesti od drugega (tudi navedite katerega), ali pa to ni mogoče.

Naslovni signali																											
27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	09	08	07	06	05	04	03	02	01	00
BA[0..1]		Vrstica[0..12]														Stolpec[0..10]										M[0..1]	

TOČKE: 1 - 40, 2a ali 2b – 35, 3 - 25; Čas reševanja: 75 minut.

Rezultati bodo objavljeni v petek 2.7.2010, ustni izpiti bodo od ponedeljka 5.7.2007 dalje.