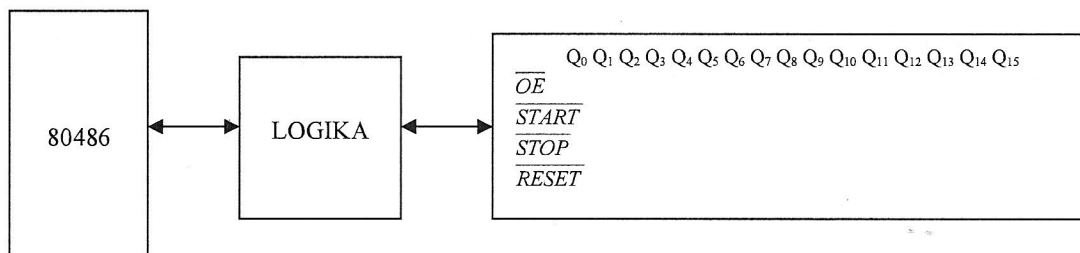


# ORGANIZACIJA RAČUNALNIŠKIH SISTEMOV IN ARHITEKTURA RAČUNALNIŠKIH SISTEMOV II

Pisni izpit 29.06.2011

- Na 80486 priključite 16-bitni števec za merjenje časa tako, da lahko trenutno stanje števca preberemo na naslovu 0xFF00000. Podatki se pojavijo na izhodih  $Q_0$  do  $Q_{15}$ , ko aktiviramo signal  $\overline{OE}$ . Števec poženemo s pisanjem na naslov 0xFF00000. Takrat tvorimo signal  $\overline{START}$ . Števec zaustavimo s pisanjem na naslov 0xFF000008 – tvorimo signal  $\overline{STOP}$  in resetiramo s pisanjem na naslov 0xFF00000C – tvorimo signal  $\overline{RESET}$ . Izdelajte vso potrebno logiko vključno z logiko za potrjevanje za vse navedene naslove, ustrezno povežite tudi izhode  $Q_0$  do  $Q_{15}$ . Signali  $\overline{OE}$ ,  $\overline{START}$ ,  $\overline{STOP}$  in  $\overline{RESET}$  so aktivni v nizkem stanju. Števec je zadosti hiter, da se vsak prenos po vodilu zaključi brez čakalnih stanj.

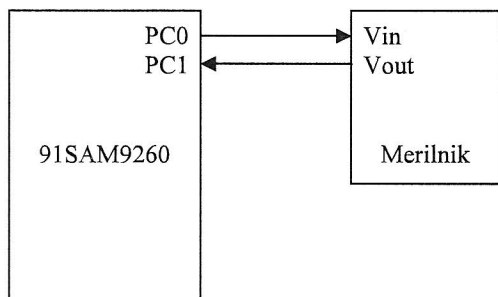


- Na procesor AT91SAM9260 (ARM) je preko priključkov PC0 in PC1 priključen infrardeči merilnik razdalje, kot je to razvidno s slike. Napišite podprogram, ki sproži meritev in rezultat meritve vrne v registru r0. Meritev sprožimo tako, da vhod  $V_{in}$  postavimo na visok napetostni nivo. Merilnik takoj postavi  $V_{out}$  na nizek napetostni nivo in začne z meritvijo. Ko je meritev končana, postavi merilnik signal  $V_{out}$  na visok napetostni nivo. Sedaj je potrebno prebrati rezultat. Rezultat meritve je 8-bitno število, ki ga preberemo zaporedno (bit za bitom) od bolj proti manj pomembnem bitu na naslednji način:

- Generiramo pozitivno fronto na signalu  $V_{in}$ .
  - Preberemo stanje na  $V_{out}$ , ki predstavlja en bit rezultata.
- Oboje je potrebno ponoviti natanko 8 krat.

Priključka PC0 in PC1 sta že primerno inicializirana, stanje na vhodu PC1 dobimo v ustreznem bitu registra PIO\_PDSR.

```
.equ PIOC_BASE, 0xFFFFF800 /* Začetni naslov registrov za PIOB */
.equ PIO_SODR, 0x30
.equ PIO_CODR, 0x34
.equ PIO_PDSR, 0x3C
```



3. (samo ORS) Računalnik ima navidezni pomnilnik na osnovi odstranjevanja z naslednjimi lastnostmi: dolžina navideznega naslova je 32 bitov, velikost strani je 4096 bajtov, dolžina pomnilniške besede je en bajt. Preslikovanje naslovov je dvo-nivojsko. Tabele strani prvega nivoja so enako velike kot tabela strani drugega nivoja. Deskriptorji v vseh tabelah strani so 32-bitni. V navidezni pomnilnik, ki je pred tem prazen (kreirana ni nobena tabela strani), na navidezne naslove od 0x00001000 naložimo program dolžine 10200 bajtov, ki nato naloži še 42400 bajtov dolg blok podatkov na navidezne naslove od 0x01020000 dalje. Izračunajte izkoriščenost porabljenega pomnilnika (razmerje med koristno porabljenim pomnilnikom in vsem porabljenim pomnilnikom). Pri tem upoštevajte, da se vsakič, ko se kreira nova tabela strani, rezervira prostor za celotno tabelo strani.

3. (samo ARS II) Izračunajte (z zaokrožitvijo) število sektorjev na notranji in zunanji sledi diska z naslednjimi podatki: hitrost vrtenja diska je 7200 obratov na minuto, notranja hitrost prenosa pa je med 500 Mbit/s in 2000 Mbit/s na sekundo. Predpostavite, da je velikost sektorja 512 bajtov in gostota zapisa enaka za cel disk. Kakšen povprečen čas branja 1,048576 MB dolgega bloka podatkov bi dosegli, če bi pri vseh dostopih do diska vedno dostopali le do najbolj zunanje sledi?

TOČKE: 1-35, 2-35, 3-30. Čas reševanja: 75 minut.

Rezultati bodo objavljeni:

- ORS v četrtek 30. junija 2011, ustni izpiti bodo od petka 1. julija 2011 dalje.
- ARS II v petek 1. julija 2011, ustni izpiti bodo od ponedeljka 4. julija 2011 dalje.

