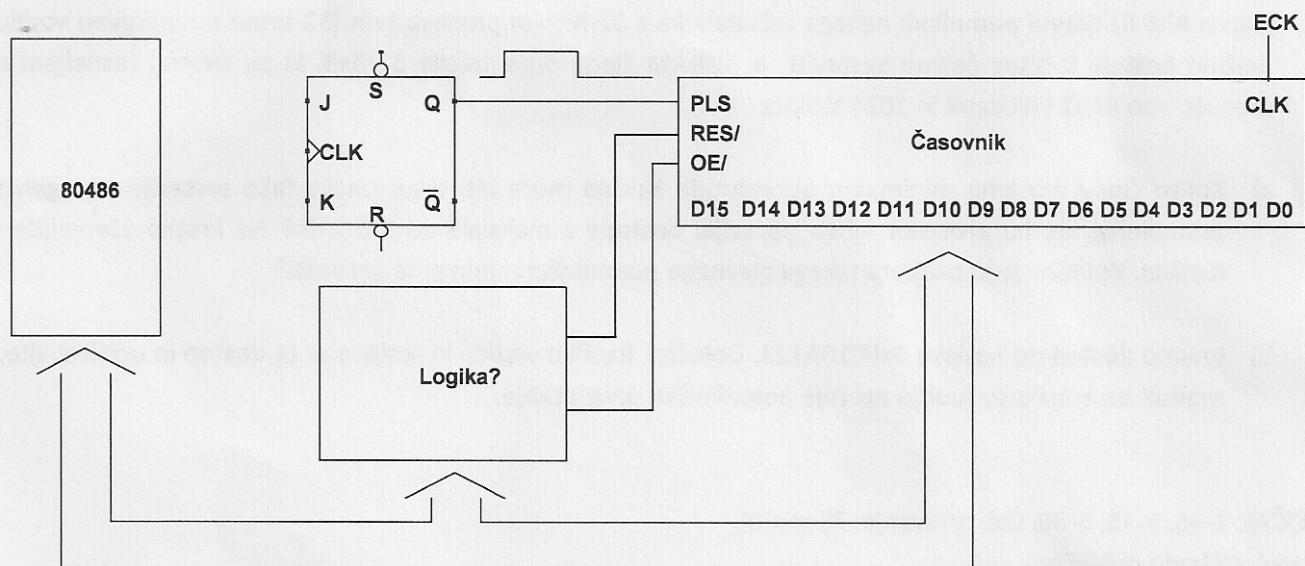


ORGANIZACIJA RAČUNALNIŠKIH SISTEMOV IN ARHITEKTURA RAČUNALNIŠKIH SISTEMOV II

Pisni izpit 08.09.2011

- Narišite vezje za merjenje odzivnega časa pri prekinitvah za procesor 80486. Vezje naj izmeri čas od aktiviranja prekinitvenega signala procesorja 80486 do zaključka prekinitvenega prevzemnega cikla. Za merjenje časa uporabite časovnik (slika), ki meri širino pozitivnega impulza. Meritev se začne s pozitivno fronto na vhodu PLS. Ob negativni fronti na PLS se meritev zaključi, rezultat pa je mogoče prebrati preko D0-D15. D0-D15 so tipa tri-state: če je signal OE/ v nizkem stanju, je na njih rezultat meritve, sicer pa so v stanju visoke impedance.

Navodilo: na PLS vhod časovnika je potrebno povezati signal, ki gre v visoko stanje ob pojavu prekinitvene zahteve in v nizko stanje ob zaključku prekinitveno prevzemnega cikla. Za tvorbo tega signala uporabite narisani JK flip-flop. Potrjevanje prekinitveno-prevzemnih ciklov ni potrebno. Narišite tudi logiko, ki bo zagotovila, da je rezultate meritve mogoče prebrati na pomnilniškem naslovu 0xFFFFFFFF00, ob pisanku na isti naslov pa naj se aktivira signal RES/, ki je aktiven v nizkem stanju in ki ponastavi (resetira) časovnik. Te prenose je potrebno potrditi, podaljševanje prenosov pa ni potrebno.



- Za mikrokrmlilnik AT91SAM9260 (ARM9) napišite prekinitveno servisni program (PSP) za servisiranje DMA prekinitev enote DBGU. S pomočjo DBGU enote beremo bloke podatkov dolžine 80 bajtov in jih vpisujemo v krožno polje blokov BUFFER. V PSP-ju je potrebno DMA krmilnik nastaviti za prenos naslednjega bloka podatkov. Številko zadnjega sprejetega bloka v polju BUFFER hrani 8-bitna spremenljivka HEAD, ki jo v PSP ustrezno povečujemo. Polje BUFFER lahko hrani 4 bloke podatkov. Namig: pri izračunu naslova naslednjega bloka podatkov v polju BUFFER uporabite ukaz MUL. Spremenljivki BUFFER in HEAD ustrezno deklarirajte.

```
.equ DBGU_BASE, 0xFFFFF200      /* Debug Unit Base Address */
.equ DBGU_RNPR, 0x110          /* (DBGU) Receive Next Pointer Register */
.equ DBGU_RNCR, 0x114          /* (DBGU) Receive Next Counter Register */
```

3. (samo ORS) Računalnik ima navidezni pomnilnik na osnovi ostranjevanja 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 pa je tabela strani 2. nivoja, na navidezne naslove od 0x00002000 naložimo program dolžine 9400 bajtov, ki nato naloži še 12400 bajtov dolg blok podatkov na navidezne naslove od 0x00C01000 dalje. Nalaganje programa in podatkov gre v smeri od nižjih proti višjim naslovom. Zapišite vsebino vseh uporabljenih tabel strani – zapišite le številke okvirov, ki so del deskriptorjev strani, če vemo, da se ob napakah strani po vrsti dodeljujejo okvirji od 256 dalje (ob prvi napaki okvir 256, ob drugi 257, itd.). Tabele strani skicirajte tako, da bodo podobne tabeli na sliki. Številke okvirov zapisujte v desetiškem zapisu.

FN=??
FN=256
FN=??
FN=257
...

3. (samo ARS II) Glavni pomnilnik nekega računalnika z 32-bitnim procesorjem (32-bitno podatkovno vodilo) in dolžino besede 8 bitov želimo sestaviti iz SDRAM čipov organizacije 32Mx8, ki so znotraj razdeljeni na 4 module s po 8192 vrsticami in 1024 stolpcami.
- Koliko čipov moramo minimalno uporabiti in kakšna mora biti organizacija tako sestavljenega glavnega pomnilnika, da bo procesor lahko opravljal dostope z maksimalno hitrostjo? Na kratko utemeljite svoj izračun. Kolikšna je kapaciteta takega glavnega pomnilnika minimalne velikosti?
 - Imamo dostop do naslova 0xF010A123. Določite številko vrstice in stolpca za ta dostop in upoštevajte, da moduli znotraj čipov tvorijo zgornje pomnilniško prepletanje.

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

Rezultati bodo objavljeni:

- ORS v petek 9. septembra 2011, ustni izpiti bodo od ponedeljka 12. septembra 2011 dalje.
- ARS II v ponedeljek 12. septembra 2011, ustni izpiti bodo od torka 13. septembra 2011 dalje.