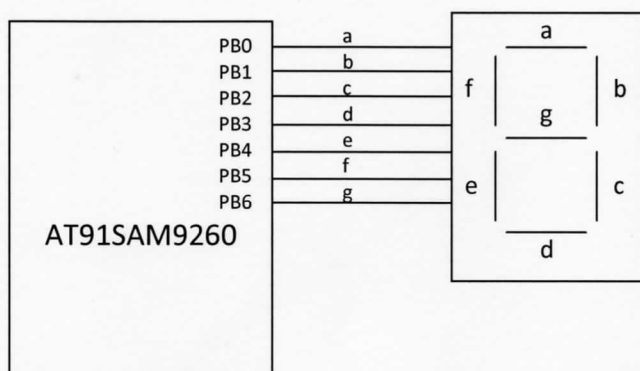


- Napišite podprogram v zbirnem jeziku za AT91SAM9260, ki prepíše blok podatkov iz enega naslova na drugi. Podprogram dobi naslov izvornega bloka v R0, naslov ponornega bloka v R1, dolžino bloka pa v R2. Razen registrov R0, R1 in R2 mora podprogram ob zaključku ostale vrednosti registrov pustiti nespremenjene. Za shranjevanje registrov uporabite sklad, ki se širi proti nižjim naslovom, kazalec na sklad pa kaže na zadnji element v skladu. Upoštevajte, da je dolžina bloka vedno večja od 0. Podprogram napišite tako, da se bodo vsi prenosi, razen največ treh, izvršili 32-bitno. Uporabite ustrezne načine naslavljanja, da bo število ukazov čim manjše.
- Na mikrokrmilnik AT91SAM9260 je priključen 7-segmentni LED prikazovalnik, kot to prikazuje spodnja slika. V zbirnem jeziku za mikroprocesorje ARM napišite program, ki na prikazovalniku v neskončni zanki izpisuje zaporedje števil 0, 1, ..., 9, 0, 1, ... tako, da se število poveča vsakih 500 ms. Za ustrezno inicializacijo vrat B vmesnika PIO pokličite podprogram INIT_PIO (podprogram PB0-PB7 orientira izhodno), za 500 ms zakasnitev pa podprogram DELAY. Oba podprograma sta brez parametrov in ohranita vrednosti vseh registrov. Navodilo: V zanki povečujte vrednost nekega registra, katerega vrednost se prikazuje na LED prikazovalniku. Pazite, da za številom 9 sledi število 0. Za pretvarjanje vrednosti registra v kodo za prikaz na 7-segmentnem prikazovalniku uporabite kodno tabelo na sliki. Opozorilo: z pisanjem v register PIO_SODR bite na izhodih postavljamo, z pisanjem v PIO_CODR pa brišemo, zato je potrebno kodo iz kodne tabele ustrezno prilagoditi! Začetni naslov in odmiki do registrov vmesnika PIO so naslednji:

```
.equ PIOB_BASE, 0xFFFFF600 /* Začetni naslov registrov za PIOB */
.equ PIO_SODR, 0x30 /* Odmiki... */
.equ PIO_CODR, 0x34
```



vrednost	koda LED prikaz
0	0x3F
1	0x06
2	0x5D
3	0x4F
4	0x66
5	0x6B
6	0x5F
7	0x07
8	0x7F
9	0x6F

- Imamo računalnik z navideznim pomnilnikom na osnovi ostranjevanja in dvonivojskim preslikovanjem naslovov. Dostopni čas do glavnega pomnilnika je 50 ns, povprečen čas za zamenjavo strani je 12 ms. Računalnik ima preslikovalni predpomnilnik (TLB) z verjetnostjo zadetka $H_{TLB}=0,99$.
 - Izračunajte verjetnost za napako strani, če je povprečni čas dostopa do navideznega pomnilnika 1,2 časa dostopa do fizičnega pomnilnika (večji za 20%).
 - Po vrsti od najmanjšega proti največjemu dostopamo do vseh naslovov od 0x0070000 do 0x01FFFFFF. Do koliko različnih tabel strani na nivoju 1 se pri tem dostopa, če vemo, da je v njih po 2048 deskriptorjev, da je velikost strani 4kB (dolžina pom. besede je 1 bajt) in je navidezni naslov dolg 32 bitov?
 - Koliko časa (v ns.) pri dostopih v točki b) pridobimo zaradi TLB, če vemo, da so vse tabele strani v glavnem pomnilniku in je bil TLB na začetku prazen?
- Neka družina digitalnih vezij uporablja naslednje izhodne napetostne nivoje: logična 1 je predstavljena za napetostjo večjo od 3V, logična 0 pa z napetostjo manjšo od 0,2V. Kakšna je odpornost proti šumu za to družino vezij, če so vhodni nivoji naslednji: logična 1 je predstavljena z napetostjo večjo od 2,7V, logična 0 pa z napetostjo manjšo od 0,8V. Odgovor na kratko utemeljite.
- Na kratko opišite, kje je vzrok, da je navaden protokolski eksplozijski prenos podatkov počasnejši od izvorno sinhronskega protokolskega eksplozijskega prenosa podatkov.

TOČKE: 1 – 30, 2 – 35, 3 – 35, 4 – 10, 5 – 10

Čas reševanja 70 minut. Rezultati bodo objavljeni na <http://laps.fri.uni-lj.si/>