

## Mikroprosessorit, demo 1

### 16 ja 18.9.2009 A2065

#### Tehtävä 1.

Esitä MIPS-koodina:

```
if (a>=b) x=b
else x=a
```

Käytä rekisteriä \$a0 vastaamaan muuttujaa a, rekisteriä \$a1 muuttujaa b ja rekisteriä \$v0 muuttujaa x.

#### Tehtävä 2.

Lisää kommentit seuraavaan MIPS-koodiin, jokaiselle riville. Rekisterissä \$a0 on ohjelmanpätjän alussa muistiosoite. Mitä koodi tekee ?

```
add $v0, $zero, $zero
add $t0, $a0, $zero
addi $t1, $zero, 3
loop: lw $t2, 0($t0)
add $v0, $v0, $t2
addi $t0, $t0, 4
addi $t1, $t1, -1
bne $t1, $zero, loop
```

#### Tehtävä 3.

Mitä tarkoittaa bittijono

0010 0000 1000 1001 1000 0000 0000 0000

kun se tulkitaan:

- a) kahden komplementtina kokonaislukuna
- b) etumerkittömänä kokonaislukuna
- c) yksinkertaisen tarkkuuden liukulukuna
- d) MIPS-käskynä (vinkki: MIPS:in Reference card)

#### Tehtävä 4.

- a) Miten ilmaistaan bgt (branch if greater than) käyttäen MIPS-käskyjä slt ja bne ?

b) Millä MIPS-käskyillä ladataan 32-bittinen vakio  $ababcdcd_{16}$  rekisteriin  $\$s0$ ?

**Tehtävä 5.**

Esitä seuraavat lukumuunnokset:

- a)  $1101000100101111_2 \rightarrow hex$
- b)  $12345_6 \rightarrow dec$
- c)  $131744_8 \rightarrow hex$
- d)  $A21B5_{16} \rightarrow bin$

**Tehtävä 6.**

Laske 8-bittisten lukujen  $A = 23_{10}$ ,  $B = 85_{10}$  erotus A-B

- a) etumerkittömien binäärilukujen vähennyslaskuna  $-(B-A)$
- b) kahden komplementti esityksessä vähennyslaskuna A-B
- c) kahden komplementti esityksessä yhteenlaskuna  $A+(-B)$